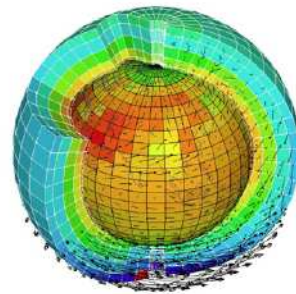


# AGRICULTURE, FORÊT, CLIMAT

## VERS DES STRATÉGIES D'ADAPTATION



*Le rapport AFClm ne représente pas nécessairement les positions officielles du ministère de l'Agriculture. Il n'engage que ses auteurs.*

# Plan de la présentation

## *Restitution de l'exercice prospectif AFCLim*

---

**I. Le cadrage du projet et la démarche**

**II. Les études de cas**

**III. Analyse stratégique**

**IV. Conclusions et enseignements**

# Plan de la présentation

*Restitution de l'exercice prospectif AFCLim*

---

## **I. Le cadrage du projet et la démarche**

## **II. Les études de cas**

## **III. Analyse stratégique**

## **IV. Conclusions et enseignements**

# Le cadrage du projet et la démarche

## *Un travail collectif*

---

**Réalisé en régie par le CEP (équipe-projet)**

**Mobilisant le groupe AFCLim (30 pers) :**

- ♦ ministères et établissements publics
- ♦ instituts techniques
- ♦ monde agricole et forestier
- ♦ recherche
- ♦ société civile
- ♦ secteur privé, etc.

**Une démarche resserrée à rythme soutenu (réunions mensuelles d'une demi-journée d'octobre 2011 à fin 2012)**

# Le cadrage du projet et la démarche

## *L'objectif et le périmètre du projet*

---

**Analyser les effets du changement climatique sur les agricultures et les forêts françaises, et envisager des actions d'adaptation en tenant compte des facteurs socio-économiques**

- ◆ Exercice centré conjointement sur l'agriculture et la forêt (la pêche n'est pas traitée ; les industries du bois et agro-alimentaires, la distribution sont considérées comme des éléments de contexte)
- ◆ Limité au territoire métropolitain, horizon 2050 pour le secteur agricole, autour de 2050 pour la forêt
- ◆ Scénario d'émissions de GES médian (A1B)

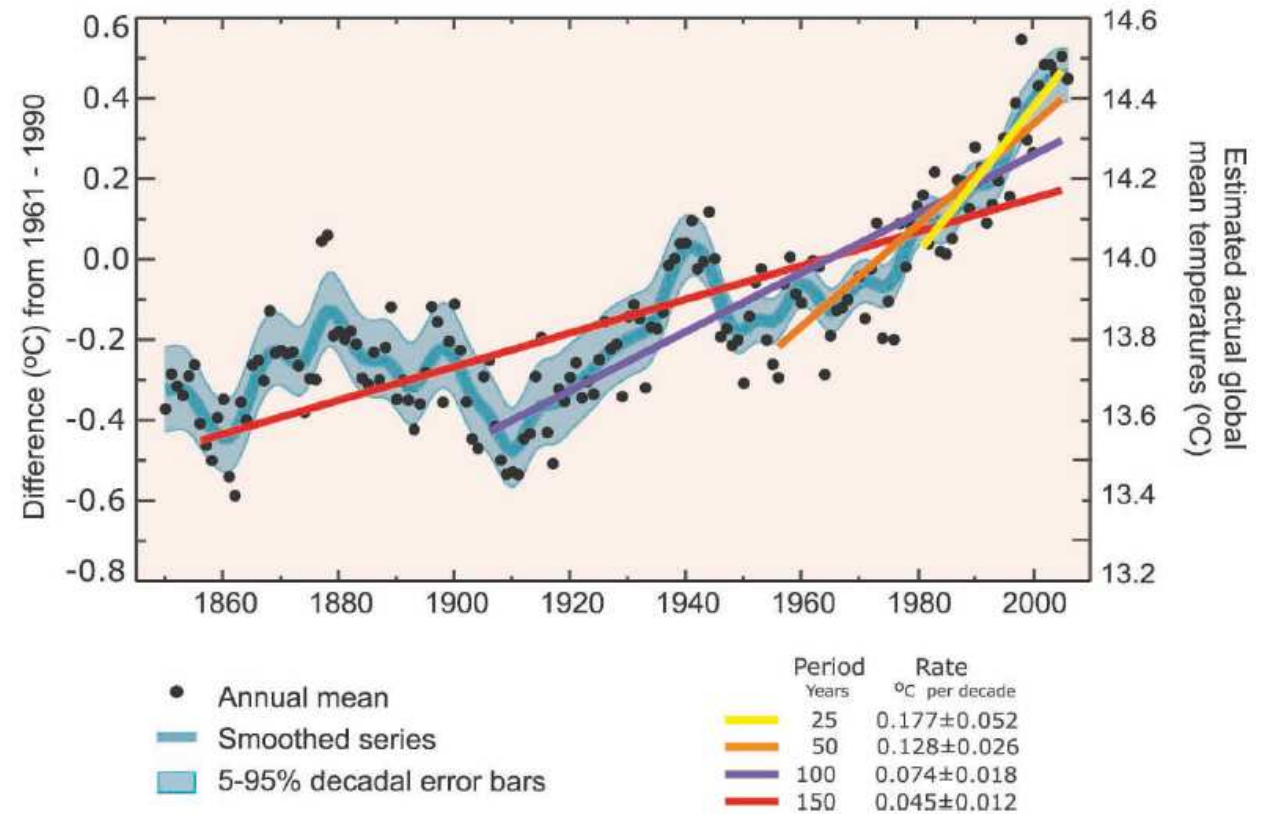


# Le changement climatique

## Certitudes et incertitudes

- ◆ Un large consensus sur les causes et l'importance globale du phénomène
- ◆ Des effets déjà sensibles (hausse des températures)
- ◆ ... mais aussi de nombreuses incertitudes

Figure n°1. **Évolution de la température globale moyenne estimée**



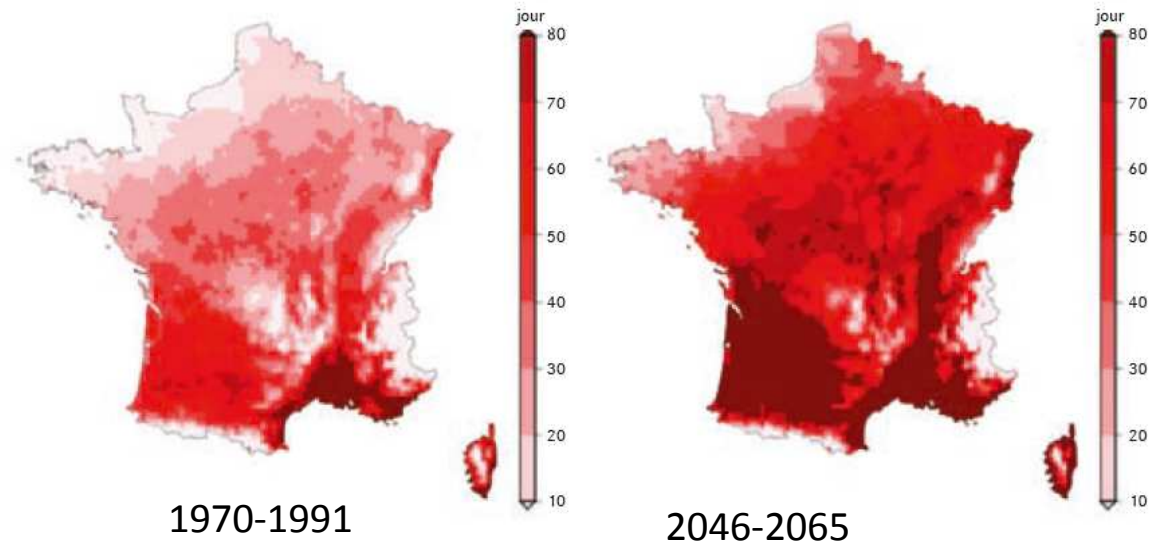
Source : GIEC, rapport du groupe de travail I, *Les éléments scientifiques* (Solomon et al., 2007).

# Le scénario climatique A1B du GIEC

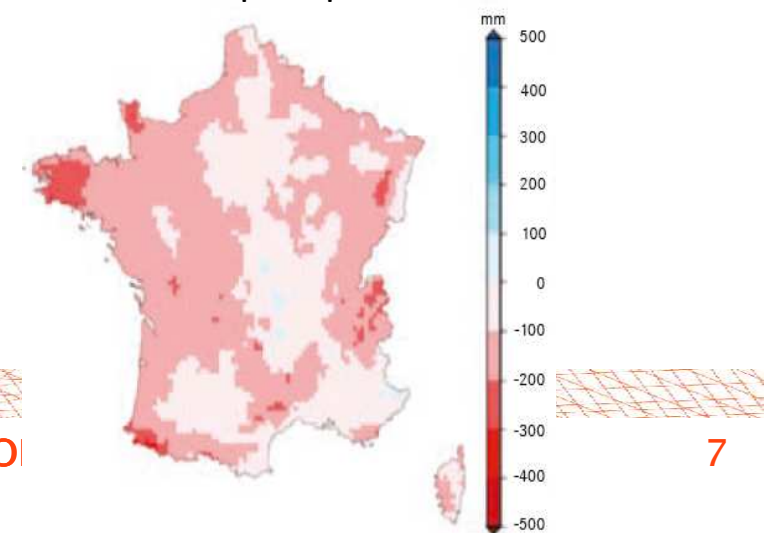
## *et sa déclinaison en France métropolitaine*

- ♦ une augmentation des températures moyennes, des épisodes de canicule plus fréquents, des risques de sécheresse accrus
- ♦ une diminution des précipitations (- 50 mm vers 2040) ainsi que des sécheresses hivernales sévères à extrêmes dans l'ouest

Nombre de jours à plus de 25°C



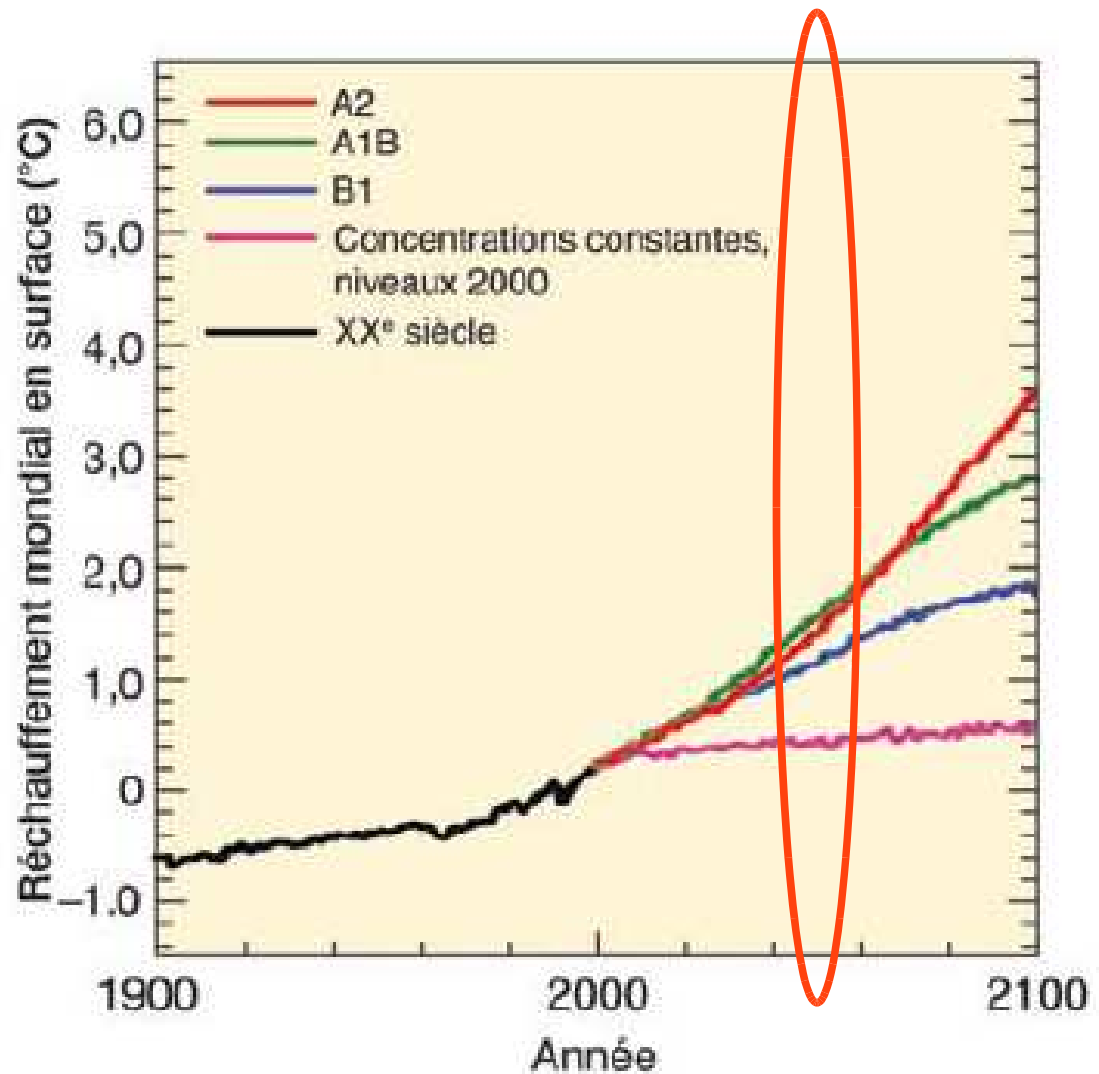
Évolution des précipitations



# Le changement climatique

## *Pourquoi un seul scénario climatique ?*

- ◆ Une question très discutée (réduction de l'incertitude)
- ◆ Un choix cohérent avec l'objectif : illustrer pour nourrir une réflexion sur l'adaptation
- ◆ ...permis par le « terme » retenu (des scénarios encore peu divergents en 2050)

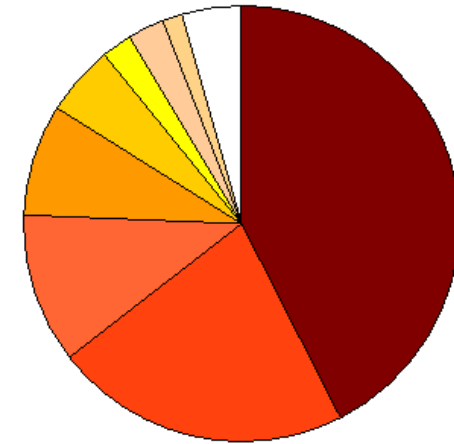




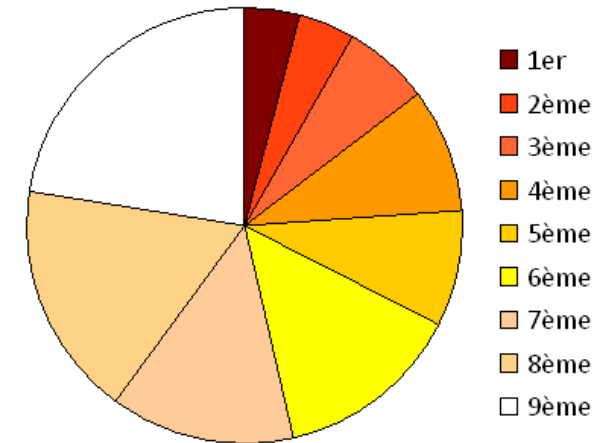
# Le CC : un enjeu reconnu mais encore peu prioritaire

- ◆ Réalisation d'une enquête par l'APCA auprès des conseillers et d'une douzaine d'élus
- ◆ Reprise des résultats d'une enquête de 2010 du CNPF
- ➔ **Dans le monde agricole**, le CC perçu comme une réalité mais difficulté à en appréhender les conséquences
- ➔ Des successions d'événements climatiques changeants plutôt que des tendances
- ➔ Un horizon de temps lointain et des incertitudes
- ➔ Des pistes évoquées pour l'adaptation: disposer de projections climatiques plus accessibles, accroître la diversité et la résilience des systèmes, mieux gérer la ressource en eau

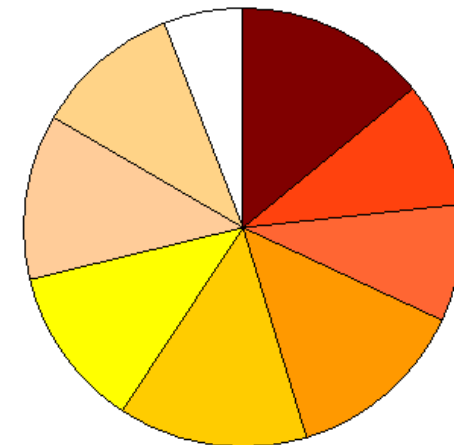
Compétitivité économique



Adaptation au changement climatique



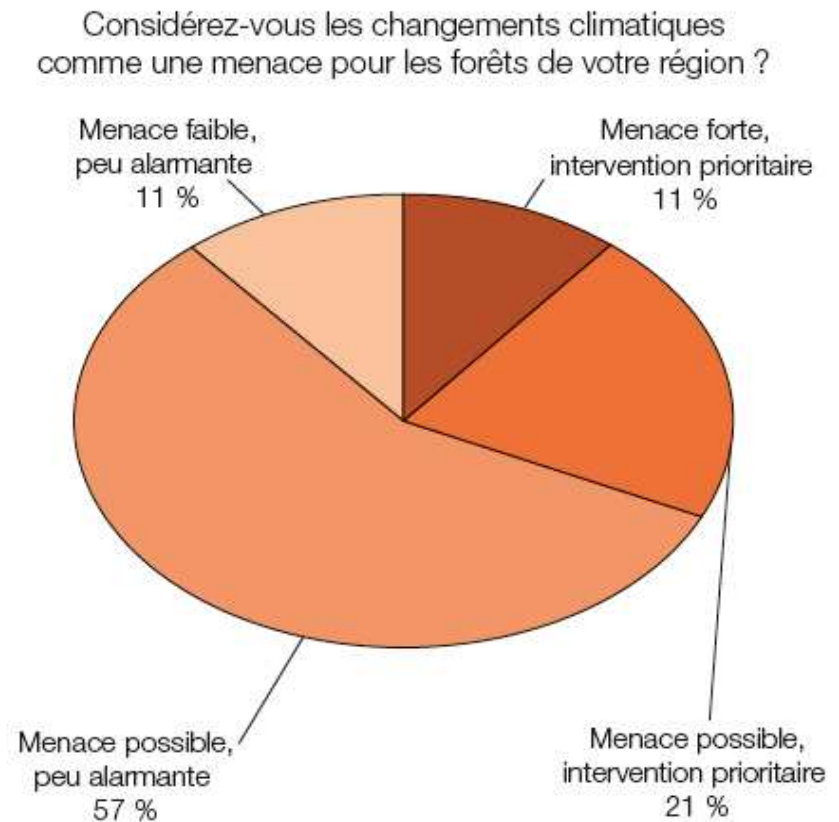
Préservation des ressources naturelles



# Le CC : un enjeu reconnu mais encore peu prioritaire

---

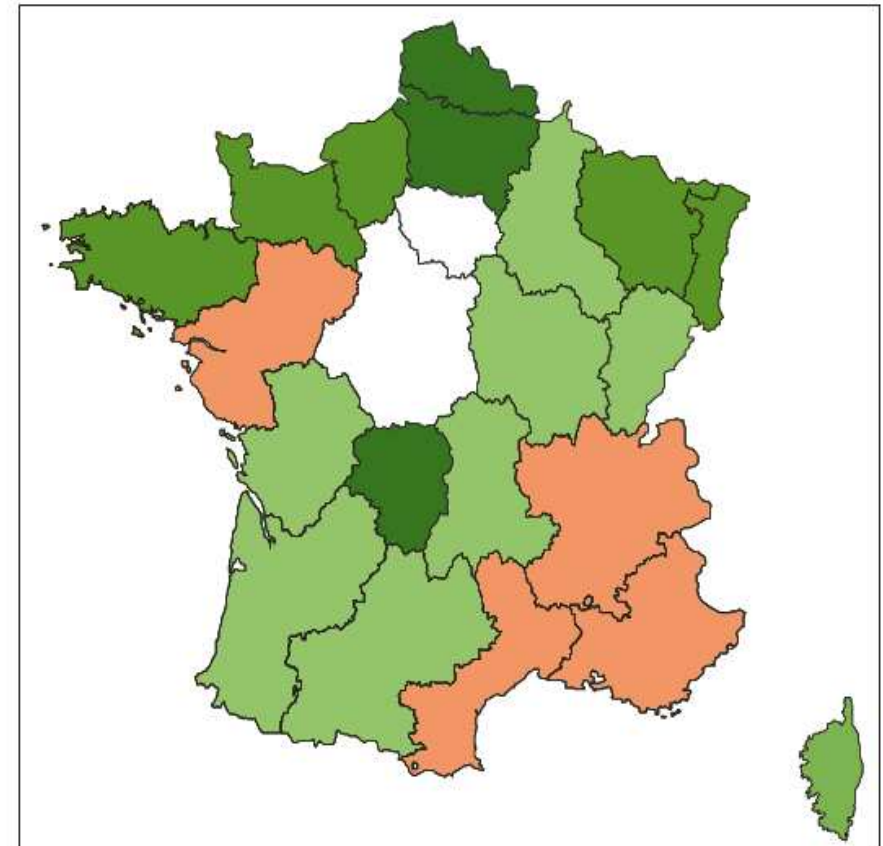
- Dans le monde forestier, une réalité déjà à l'œuvre (dépérissements, pathogènes, chablis, productivité)
- Une menace globalement jugée peu alarmante
- Au niveau local, des différences de perception marquées



# Le CC : un enjeu reconnu mais encore peu prioritaire

## Prise en compte du changement climatique dans les SRGS

- Dans le monde forestier, une réalité déjà à l'œuvre (dépérissements, pathogènes, chablis, productivité)
- Une menace globalement jugée peu alarmante
- Au niveau local, des différences de perception marquées
- Des initiatives nombreuses mais une prise en compte dans les documents de gestion encore limitée.



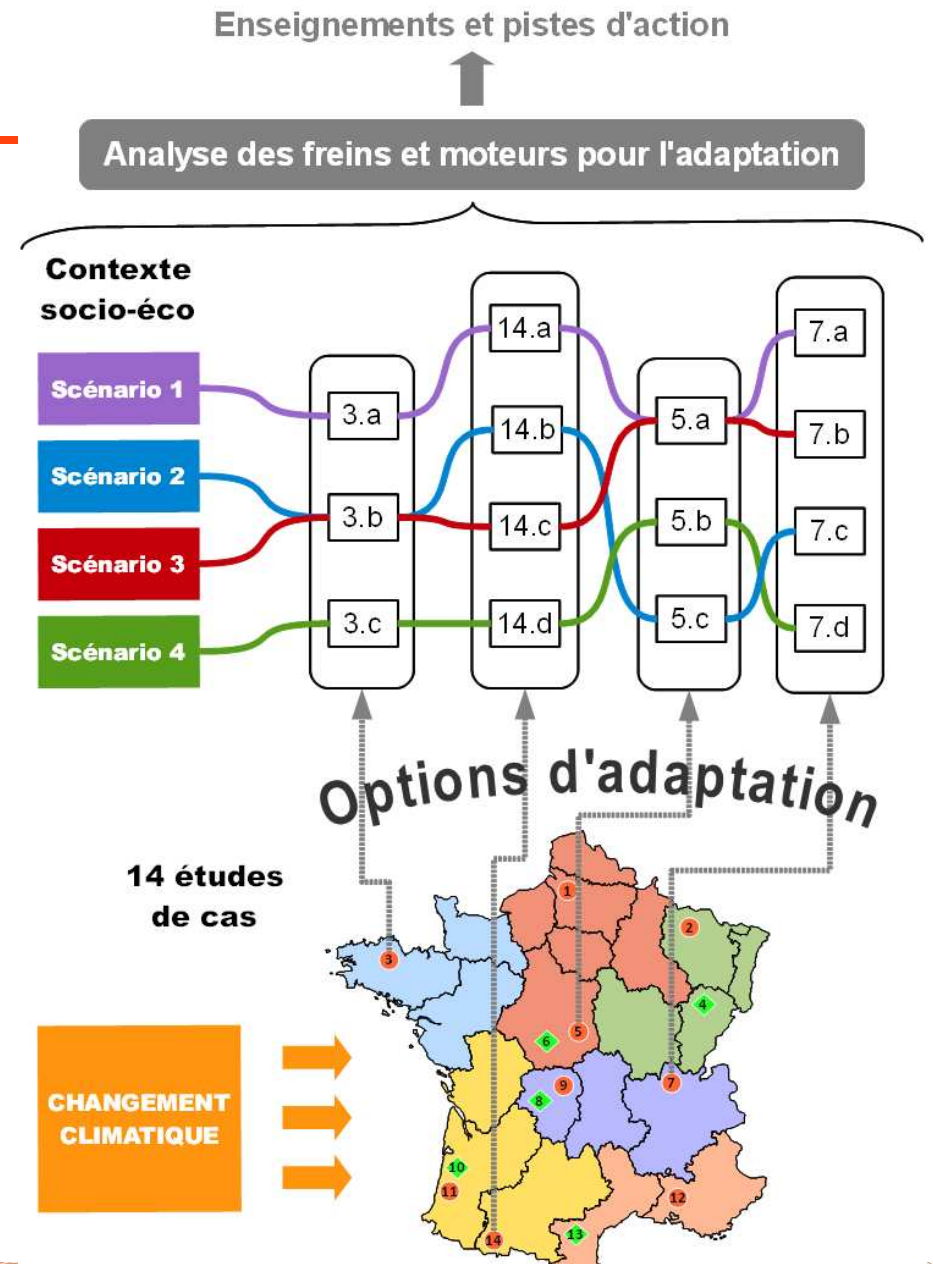
- Les systèmes de production les plus vulnérables sont présentés et des adaptations proposées
- Les effets du changement climatique sont présentés et des cas de vulnérabilité exposés
- Les effets du changement climatique sont évoqués de façon globale
- Aucune mention du changement climatique
- Sans information

# Résumé de la méthode

## *Une progression ascendante*

L'importance de rendre concrets les impacts futurs du changement climatique et d'imaginer des solutions à l'échelle des acteurs de terrain

- ◆ Choix de 14 études de cas
- ◆ Confrontation des actions d'adaptation envisagées à des scénarios de contexte
- ◆ Enseignements pour l'adaptation



# Plan de la présentation

*Restitution de l'exercice prospectif AFClim*

---

**I. Le cadrage du projet et la démarche**

**II. Les études de cas**

**III. Analyse stratégique**

**IV. Conclusions et enseignements**

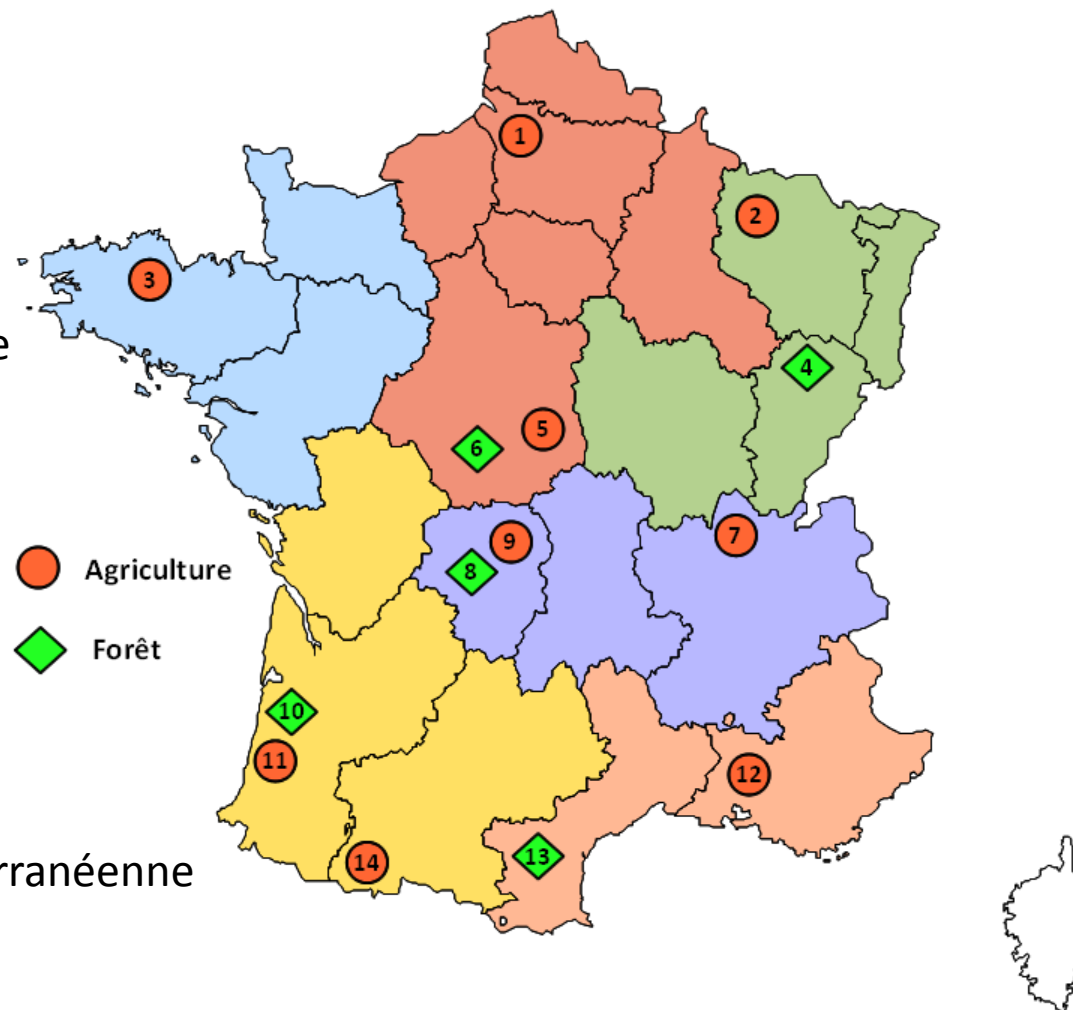


# Les études de cas prospectives

## Choix de 14 cas

Les études de cas (du nord au sud) :

1. Cultures industrielles dans la Somme
2. Polyculture-élevage dans la Meuse
3. Bovin lait dans les Côtes d'Armor
4. Forêt irrégulière de hêtre en Haute-Saône
5. Grandes cultures dans le Cher
6. Chênaie du bassin de la Loire
7. Viticulture dans le Beaujolais
8. Forêt de douglas en Limousin
9. Bovin allaitant dans la Creuse
10. Pin maritime dans les Landes
11. Maïs irrigué dans les Landes
12. Arboriculture dans le Vaucluse
13. Sapinière en moyenne montagne méditerranéenne
14. Ovin viande dans les Hautes-Pyrénées



# Les études de cas prospectives

## *Méthode de construction*

---

- ◆ Construction des cas à partir de :
  - ◆ **Types**, eux-mêmes basés sur des données de terrain (réseau Inosys) pour les cas « **agriculture** »
  - ◆ **Situations réelles** anonymisées, fournies par les professionnels pour les cas « **forêt** »
- ◆ Étude approfondie en trois temps :

Diagnostic technique de l'exploitation ou du peuplement et de son environnement proche

Modélisation et description des effets probables du CC sur le système

Élaboration d'options d'adaptation (technique) aux effets attendus du CC

# Les études de cas prospectives

## *Diagnostic de l'exploitation ou du peuplement*

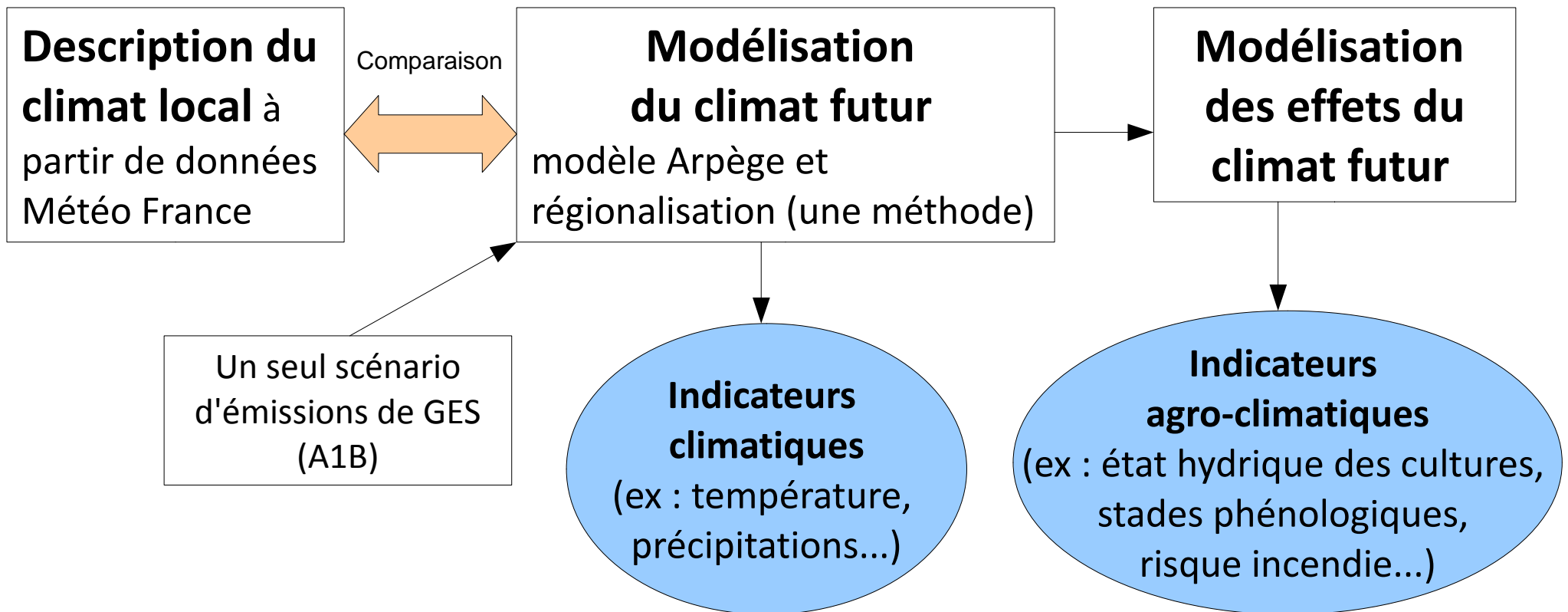
---

- ◆ Diagnostic à dire « d'experts » à partir de données quantitatives et qualitatives
  - ◆ Analyse des conditions pédoclimatiques et environnementales
  - ◆ Caractérisation :
    - ◆ *De la structure de l'exploitation ou du peuplement*
    - ◆ *Du système de production*
    - ◆ *Des résultats économiques*
- ➔ **Analyse des atouts et contraintes du système** : quelles vulnérabilités ou marges de manœuvre face à de nouvelles conditions climatiques ?

# Les études de cas prospectives

## *Les effets du CC modélisés par simulations agro-climatiques*

Comparaison de données observées du passé récent et de valeurs futures simulées : comparaison de moyennes sur des périodes de 30 ans (1971-2000 vs. 2036-2065 pour les cas agricoles ; 2021-2050 et 2071-2100 en forêt)



# Les études de cas prospectives

## *Élaboration des options d'adaptation*

---

- ◆ A partir des risques et opportunités mis en évidence, élaboration de 3 à 4 options d'adaptation pour chaque cas
- ◆ Options techniques, portant sur la conduite du système
- ◆ Options très variées, volontairement larges (du maintien du système à des ruptures importantes, y compris dans les objectifs de production)



# Étude de cas «Forêt de Douglas en Limousin»

## Contexte

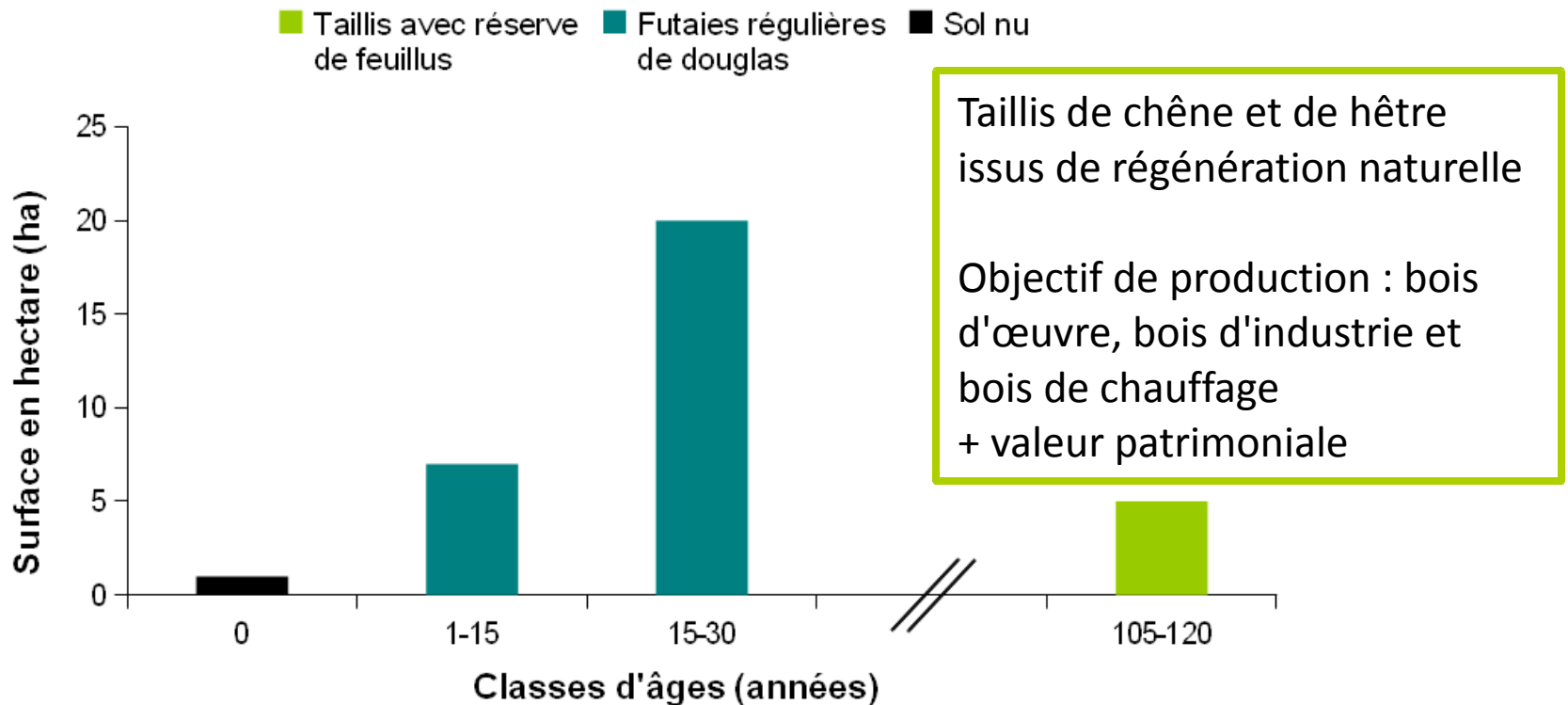
---

- ◆ Forêt privée dans la Creuse d'environ 30 ha, principalement recouverte de futaie régulière de Douglas
- ◆ Région de hauts plateaux de moyenne montagne, fortement boisée, avec majoritairement des forêts de production et une filière bois dynamique
- ◆ Sols soit acides à faible réserve utile, soit profonds à réserve utile correcte
- ◆ Climat à température moyenne assez faible, nombre de jours de gel important et précipitations élevées



# Étude de cas «Forêt de Douglas en Limousin»

## Diagnostic : atouts et contraintes du système



- ➔ **Atouts** : bois de qualité, pas de problème de débouché
- ➔ **Contraintes** : rentabilité repose sur une seule essence et peuplement homogène en termes de classe d'âge

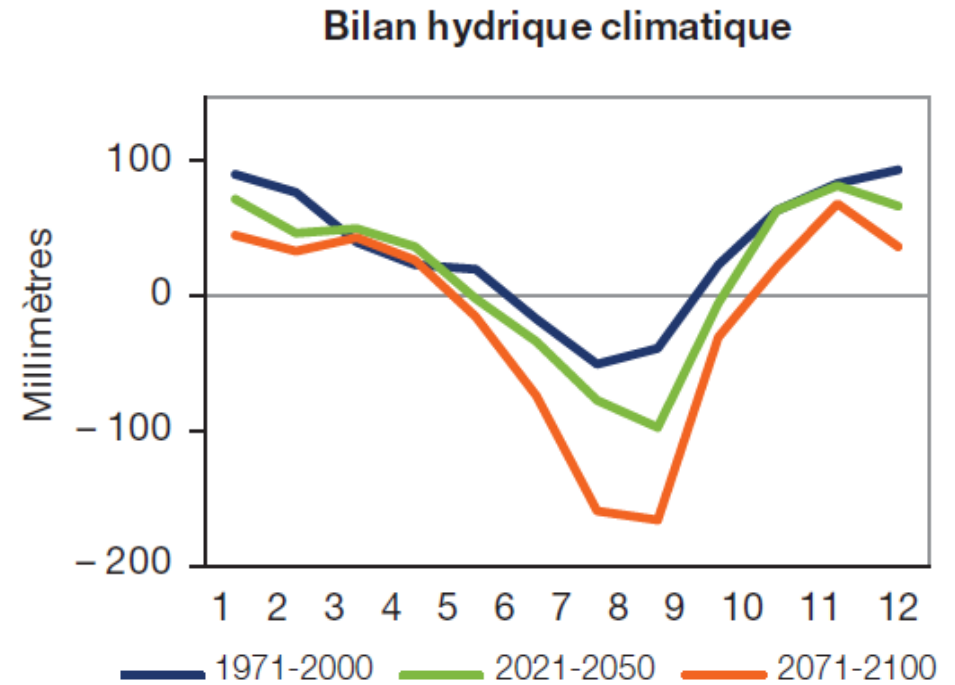
# Étude de cas «Forêt de Douglas en Limousin»

## Principaux effets du changement climatique

- ♦ Augmentation de la température
- ♦ Réduction du nombre de jours de gel
- ♦ Baisse importante des précipitations, surtout estivales, et dégradation du bilan hydrique
- ♦ Augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de sécheresse

### → Conséquences :

- ♦ productivité du Douglas affectée
- ♦ risque d'épisodes de dépérissements et de mortalités à l'horizon 2040
- ♦ aléas biotiques possiblement accrus
- ♦ pas d'élévation du risque incendie



Source : Météo France

# Étude de cas «Forêt de Douglas en Limousin»

## Les options d'adaptation imaginées

---

### Option 1

**Maintien du système actuel et adaptation *a minima***

essence objectif = Douglas  
éclaircies régulières  
peuplement maintenu au-delà de 45 ans seulement dans les zones avec faible aléa sécheresse

### Option 2

**Diversification génétique et gestion adaptative**

essence objectif = Douglas  
si dépérissements, alors durée de révolution, densité et élagages réduits d'où une moindre qualité du bois  
régénération naturelle et plantation de variétés plus résistantes si disponibles

### Option 3

**Remplacement d'une partie des peuplements de Douglas**

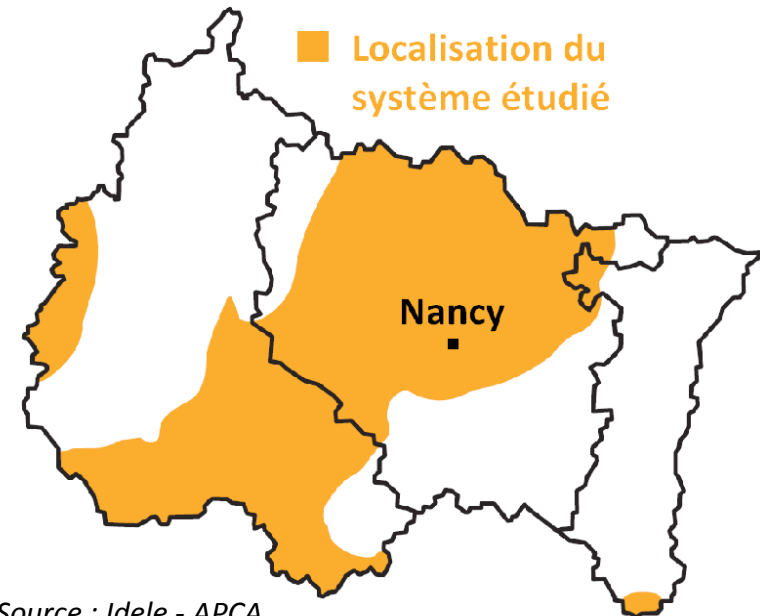
changement d'essence objectif et production de bois d'œuvre + bois-énergie  
peuplements dépérissant remplacés par pin sylvestre, bouleau voire cèdre  
recours possible aux feuillus pour du bois-énergie

# Étude de cas « Polyculture-élevage dans la Meuse »

## Contexte

---

- ◆ Meuse, 80% des exploitations avec un atelier d'élevage
- ◆ Côtes de Meuse et plateau du Barrois
- ◆ Alternance de sols calcaires peu profonds...
- ◆ ...et de sols plus profonds limono-argileux
- ◆ Climat océanique à nuances continentales
- ◆ Pluviométrie importante et ressource en eau globalement abondante





# Étude de cas « Polyculture-élevage dans la Meuse »

## Diagnostic : Atouts et contraintes du système

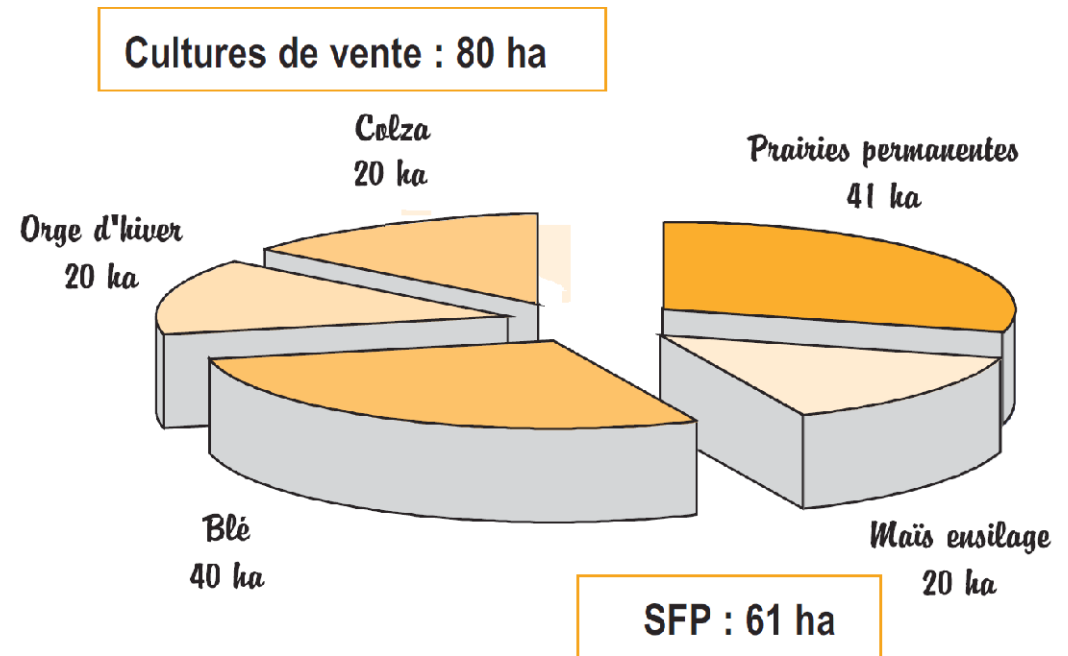
- ◆ 2 associés  
140 ha de SAU
- ◆ 56 vaches laitières Prim' Holstein  
450 000 L de lait
- ◆ Contribution majoritaire du lait dans le revenu

### → Atouts :

- ◆ Complémentarité des ateliers
- ◆ Autonomie en fourrages

### → Contraintes :

- ◆ Sources protéiques extérieures
- ◆ Stock de fourrages important. Éclatement du parcellaire.



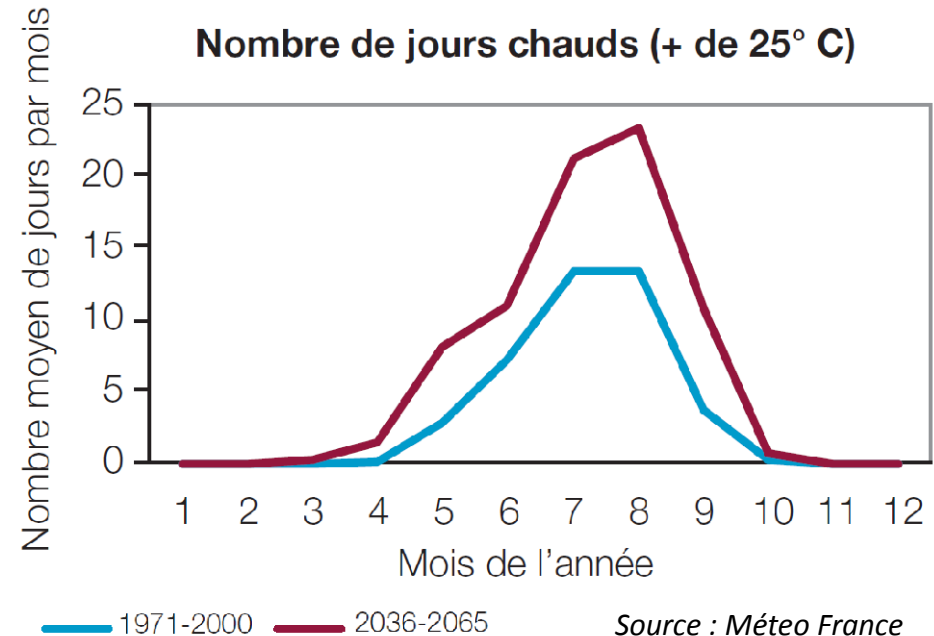
Source : Idele - APCA

# Étude de cas « Polyculture-élevage dans la Meuse »

## Principaux effets du changement climatique

---

- ◆ Augmentation des températures homogène sur l'année
- ◆ Plus de jours échaudants de juillet à septembre
- ◆ Cumul de pluie dégradé en juillet et août



### → Conséquences :

- ◆ **Conditions plus favorables au maïs**
- ◆ **Diminution du risque de gel pour le colza**
- ◆ **Allongement de la période de pousse de l'herbe...**
- ◆ **....mais épisodes secs en été**

# Étude de cas « Polyculture-élevage dans la Meuse »

## *Les options d'adaptation*

---

### *Option 1*

**Maintenir la production fourragère**

Peu de modifications

Compenser l'effet « séchant » estival sur prairies

Semer du maïs à meilleur indice

### *Option 2*

**Intensifier la production laitière**

Augmenter la part de maïs

Installer un méthaniseur

Implanter des cultures intermédiaires

### *Option 3*

**Diversifier les assolements**

Diminuer le maïs, implanter un sorgho et du méteil

Réintroduire des légumineuses

### *Option 4*

**Privilégier les cultures de ventes**

Abandon du lait

Augmentation des surfaces en colza et en maïs

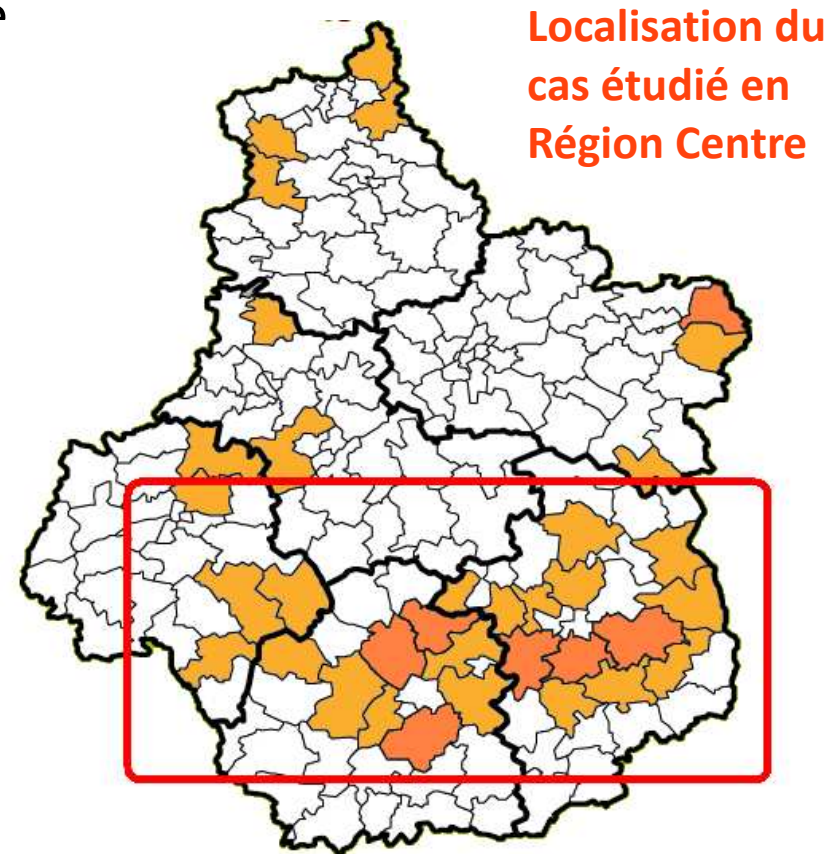
Production des bœufs à l'herbe

# Étude de cas « Grandes cultures dans le Cher »

## Contexte

---

- ◆ Cas situé dans la Champagne Berrichonne
- ◆ Sols argilo-calcaires avec un potentiel agronomique élevé...
- ◆ ...mais faibles réserve utile et taux de matière organique
- ◆ Climat océanique tempéré
- ◆ Répartition homogène des précipitations sur l'année...
- ◆ ...mais tensions importantes sur la ressource en eau



Source : Idele - APCA

# Étude de cas « Grandes cultures dans le Cher »

## *Diagnostic : Atouts et contraintes du système*

---

- ◆ 2 associés, 250 ha de SAU, 100% céréales et oléo-protéagineux
- ◆ 65% de céréales, 35 % de colza et protéagineux
- ◆ Rotation principale: colza – blé – orge
- ◆ Forte capacité de stockage, parc matériel important

### → Atouts :

- ◆ **Parcelle groupée. Assolement simple.**
- ◆ **Capacité de stockage.**

### → Contraintes :

- ◆ **Pointe de travail de juin à octobre.**
- ◆ **Manque de temps d'observation.**

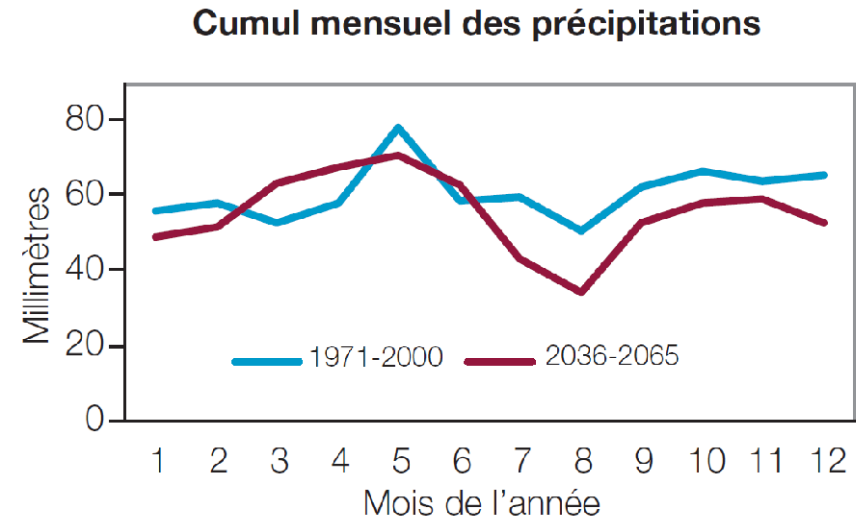




# Étude de cas « Grandes cultures dans le Cher »

## Principaux effets du changement climatique

- ♦ Augmentation des températures, plus marquée l'été (+3°C)
- ♦ Cumul de pluie dégradé au second semestre
- ♦ Plus de jours échaudant

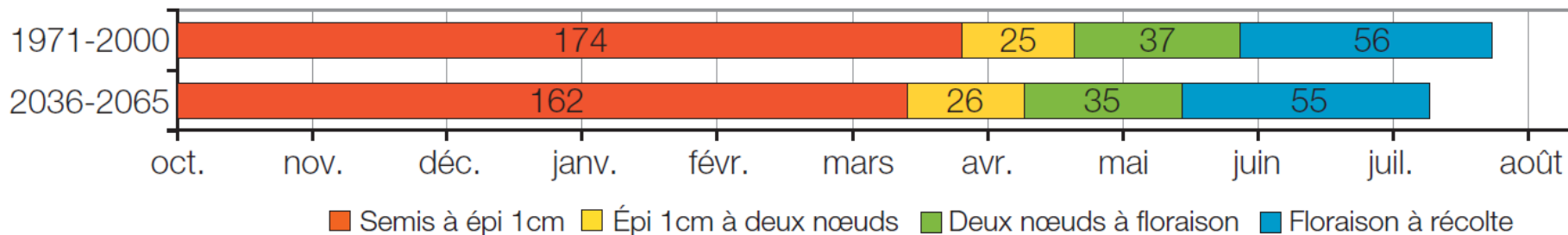


Source : Météo France

### → Conséquences :

- ♦ Amélioration des conditions de croissance automnales et hivernales
- ♦ Dégradation des conditions d'élaboration du rendement
- ♦ Raccourcissement et décalage des cycles de culture

Date d'ocurrence des principaux stades du blé (semé le 10 octobre)





# Étude de cas « Grandes cultures dans le Cher »

## *Les options d'adaptation*

---

### *Option 1*

**Esquiver le stress hydrique en décalant les cycles de culture**

Utiliser des variétés de blé à montaison et à épiaison précoces

Semer les orges de printemps plus tôt

Introduire des cultures intermédiaires

### *Option 2*

**Développer l'irrigation pour accroître les rendements**

Irrigation d'appoint sur la rotation colza – blé – orge

Investissements coûteux, sur les cultures à forte valeur ajoutée

Dépend du développement de réserves collinaires

### *Option 3*

**Diversifier l'assolement et améliorer la résilience**

Couverture permanente pour maintenir l'humidité

Utiliser des cultures intermédiaires

Mise en place de rotations longues avec légumineuses

# Études de cas

## Identification de grandes stratégies pour chaque secteur

---



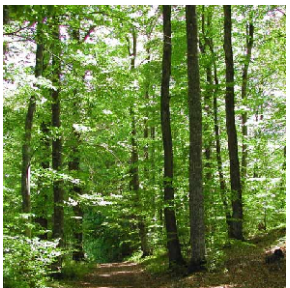
### ◆ En productions végétales :

- ◆ *Garantir les rendements grâce à l'irrigation*
- ◆ *Limiter ou esquiver les stress hydriques*
- ◆ *Diversifier voire réorienter les productions*



### ◆ En productions animales :

- ◆ *Optimisation fourragère et valorisation de l'herbe*
- ◆ *Diversification des cultures et autonomie*
- ◆ *Réorientation et spécialisation en céréales*
- ◆ *Extensification*



### ◆ En forêt :

- ◆ *Attentisme et sylviculture adaptative*
- ◆ *Forte diversification des essences et zonage*
- ◆ *Changement profond des objectifs et de modèle sylvicole*

# Plan de la présentation

*Restitution de l'exercice prospectif AFCLim*

---

**I. Le cadrage du projet et la démarche**

**II. Les études de cas**

**III. Analyse stratégique**

**IV. Conclusions et enseignements**

# Analyse stratégique

## *Objectifs et méthode*

---

- ◆ L'adaptation ne sera pas qu'une affaire de technique : enjeux socio-économiques et organisationnels
- ◆ Construction de 4 scénarios contrastés pour contextualiser les options d'adaptation imaginées dans les études de cas
- ◆ Une association argumentée entre chaque scénario et les options d'adaptation de chacune des études de cas
- ◆ Une analyse approfondie de la matrice ainsi obtenue pour dégager les ressources et les contraintes de l'adaptation
- ◆ Une synthèse par scénario des éléments ainsi dégagés

# Construction de scénarios de contexte

## *Quatre récits plausibles, cohérents et contrastés*

---

### *Scénario 1*

#### **Métropolisation et consommérisme**



- ◆ Une société qui s'urbanise fortement, un désintérêt pour le monde rural et un rapport utilitariste à l'environnement
- ◆ Une décentralisation accrue qui renforce l'emprise de métropoles et des territoires en concurrence
- ◆ Les aspects santé et cadre de vie sont très prégnants
- ◆ Agriculture et forêt perdent leurs spécificités sectorielles
- ◆ Une absence de politique climatique coordonnée et un certain attentisme vis-à-vis de l'adaptation



# Construction de scénarios de contexte

## *Quatre récits plausibles, cohérents et contrastés*

### **Scénario 2**

#### **Libéralisation et priorité à la production**



- ◆ Logique de rentabilité dominante, libéralisation et régulation par le marché
- ◆ Un modèle de développement conventionnel et carboné, tiré par la forte croissance des pays émergents
- ◆ Recul de l'Etat, baisse drastique des soutiens publics. L'agriculture et la forêt se financiarisent
- ◆ Tensions fortes en matière d'alimentation et d'énergie : priorité est donnée aux volumes produits
- ◆ Une place résiduelle pour les politiques environnementales et climatiques

# Construction de scénarios de contexte

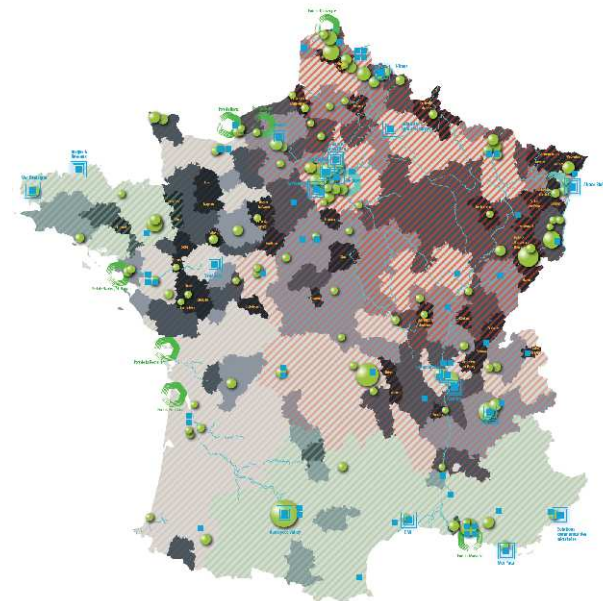
*Quatre récits plausibles, cohérents et contrastés*

---

## Scénario 3

### Mosaïque de territoires et d'acteurs

- ◆ Échec de la mondialisation et repli sur les grands blocs régionaux. Décentralisation et relocalisation en France
- ◆ Spécialisation par renforcement des atouts des territoires, montée en puissance de la société civile, « gouvernance par les réseaux »
- ◆ Des demandes hétérogènes adressées à l'agriculture et à la forêt
- ◆ Une prise en charge inégale des enjeux environnementaux



# Construction de scénarios de contexte

## *Quatre récits plausibles, cohérents et contrastés*

---

### *Scénario 4*

#### **Transition énergétique et environnementale**



- ◆ Mobilisation des acteurs et politiques publiques ambitieuses en faveur d'une transition énergétique et environnementale
- ◆ Des demandes multiples adressées à l'agriculture et la forêt : production alimentaire de qualité, production énergétique, services environnementaux, développement territorial
- ◆ Refondation de la PAC, valorisation des services environnementaux, développement des bioénergies
- ◆ Organisation progressive d'une gouvernance mondiale autour des questions environnementales, climatiques et énergétiques

# Analyse stratégique

## *Croisement des options d'adaptation et des scénarios*

---

- ◆ Associer option d'adaptation et scénarios de contexte pour mettre en évidence les facteurs favorables et les freins à l'adaptation
- ◆ La délicate question de la montée en généralité
- ◆ La solution mobilisée: le filtre de deux grilles d'analyse
  - ◆ *La grille ESR (Efficience, Substitution, Reconception) de Hill et McRae (1995) qui permet de qualifier le degré de changement*
  - ◆ *La grille Résistance/Résilience (Dauphiné et Provitolo, 2007) qui distingue l'attitude face à l'aléa*



		Scénario 1 Métropolisation et consumérisme	Scénario 2 Libéralisation et priorité à la production	Scénario 3 Mosaïque de territoires et d'acteurs	Scénario 4 Transition énergétique et environnementale
Productions végétales	Cultures industrielles (Somme) N° 1	C12. Mettre en place de l'irrigation d'appoint	C12. Mettre en place de l'irrigation d'appoint	C12. Mettre en place de l'irrigation d'appoint	C13. Développer des pratiques d'agriculture de conservation
	Grandes cultures (Cher) N° 5	GC2. Développer l'irrigation pour accroître les rendements	GC2. Développer l'irrigation pour accroître les rendements	GC1. Esquiver le stress hydrique en décalant le cycle des cultures et introduire des cultures dérobées	GC3. Améliorer la résilience en diversifiant les cultures et en adoptant des techniques de conservation
	Viticulture (Beaujolais) N° 7	V3. Changer de cépage pour une variété adaptée au stress hydrique au détriment de l'AOC	V2. Miser sur les rendements avec le développement de l'irrigation V3. Changer de cépage pour une variété adaptée au stress hydrique au détriment de l'AOC	V3. Changer de cépage pour une variété adaptée au stress hydrique au détriment de l'AOC V4. Réorientation vers d'autres cultures (fruits secs, cultures énergétiques) voire boisement	V4. Réorientation vers d'autres cultures (fruits secs, cultures énergétiques) voire boisement
	Maïs (Landes) N° 11	M2. Diversifier l'assolement face à la contrainte hydrique et réserver l'irrigation aux cultures rémunératrices	M1. Augmenter les rendements en utilisant de nouvelles variétés et en mobilisant davantage d'eau	M3. Abandon de la production de maïs et réorientation vers des cultures économes ou des usages non agricoles	M3. Abandon de la production de maïs et réorientation vers des cultures économes ou des usages non agricoles
	Arboriculture (Vaucluse) N° 12	A1. Investir dans l'irrigation de précision sans changer l'orientation principale	A3. Adaptation faible du verger, difficultés majeures et potentielle disparition de l'exploitation	A2. Améliorer la résilience aux aléas climatiques en adaptant la conduite du verger et en renforçant la part du blé	A2. Améliorer la résilience aux aléas climatiques en adaptant la conduite du verger et en renforçant la part du blé
Productions animales	Polyculture élevage (Meuse) N° 2	PE1. Maintenir la production fourragère en optimisant les techniques culturales	PE4. Abandonner la production laitière pour privilégier les cultures de vente, dont le maïs grain	PE2. Intensifier la production laitière et développer la méthanisation par le recours accru au maïs	PE3. Diversifier les assolements et augmenter l'autonomie en protéines
	Bovin lait (Côtes d'Armor) N° 3	BL1. Valoriser le surplus hivernal d'herbe et ensiler une partie des céréales pour compléter la ressource fourragère	BL3. Diminuer la spécialisation laitière par le développement des cultures de vente céréalières	BL3. Diminuer la spécialisation laitière par le développement des cultures de vente céréalières	BL2. Développer les cultures fourragères résistantes à la sécheresse, comme les prairies multi-spécifiques
	Bovins allaitant (Creuse) N° 9	BA1. Mettre en place deux périodes de vêlage pour résoudre le déficit d'herbe en été	BA2. Introduire des cultures fourragères à stocks pour faire face aux aléas climatiques	BA3. Développer et réorienter l'élevage (engraissement ou production laitière) avec le maïs irrigué	BA4. Extensifier l'élevage et développer une production sous signe de qualité
	Ovin viande (Hautes Pyrénées) N° 14	O1. Mieux valoriser les estives par la maîtrise accrue de la reproduction	O3. Réorientation vers l'élevage bovin extensif (ranching) face à l'augmentation du prix des céréales	O2. Vers un élevage hors sol en plaine pour pallier le manque d'herbe en hiver	O1. Mieux valoriser les estives par la maîtrise accrue de la reproduction O3. Réorientation vers l'élevage bovin extensif (ranching) face à l'augmentation du prix des céréales
Forêt	Hêtraie irrégulière (Haute Saône) N° 4	H3. Abandon de l'objectif de production et gestion patrimoniale	H2. Substitution d'essence dans un objectif de production	H1. Maintien du système et diversification au profit du chêne et de l'érable	H2. Substitution d'essence dans un objectif de production H3. Abandon de l'objectif de production et gestion patrimoniale
	Chênaie (Bassin de la Loire) N° 6	C2. Segmentation des fonctions avec maintien des investissements limité aux zones favorables	C3. Substitution d'essences et réduction des rotations (bois énergie)	C2. Segmentation des fonctions avec maintien des investissements limité aux zones favorables	C1. Remplacement par du chêne sessile et diversification en résineux
	Forêt de Douglas (Limousin) N° 8	D2. Diversification génétique et gestion adaptative	D1. Maintien du système et adaptation <i>a minima</i>	D2. Diversification génétique et gestion adaptative	D3. Remplacement d'une partie des peuplements de douglas
	Pin maritime (Landes) N° 10	PM3. Modification brutale du paysage forestier	PM2. Diversification des essences et diminution de la durée des rotations	PM1. Maintien du pin maritime dans une démarche de prévention des risques PM2. Diversification des essences et diminution de la durée des rotations	PM1. Maintien du pin maritime dans une démarche de prévention des risques
	Sapinière (Méditerranée) N° 13	S1. Maintien du système actuel et pratiques sylvicoles adaptatives	Abandon de la forêt	S2. Diversification et mélange d'essences face aux dépérissements et aux difficultés de régénération	S3. Abandon du sapin et substitution par des sapins méditerranéens et du cèdre
Code couleur :		Efficiency	Substitution	Reconception	Abandon de production, disparition d'activité



		Scénario 1 Métropolisation et consumérisme	Scénario 2 Libéralisation et priorité à la production	Scénario 3 Mosaïque de territoires et d'acteurs	Scénario 4 Transition énergétique et environnementale
Productions végétales	Cultures industrielles (Somme) N° 1	C12. Mettre en place de l'irrigation d'appoint	C12. Mettre en place de l'irrigation d'appoint	C12. Mettre en place de l'irrigation d'appoint	C13. Développer des pratiques d'agriculture de conservation
	Grandes cultures (Cher) N° 5	GC2. Développer l'irrigation pour accroître les rendements	GC2. Développer l'irrigation pour accroître les rendements	GC1. Esquiver le stress hydrique en décalant le cycle des cultures et introduire des cultures dérobées	GC3. Améliorer la résilience en diversifiant les cultures et en adoptant des techniques de conservation
	Viticulture (Beaujolais) N° 7	V3. Changer de cépage pour une variété adaptée au stress hydrique au détriment de l'AOC	V2. Miser sur les rendements avec le développement de l'irrigation V3. Changer de cépage pour une variété adaptée au stress hydrique au détriment de l'AOC	V3. Changer de cépage pour une variété adaptée au stress hydrique au détriment de l'AOC V4. Réorientation vers d'autres cultures (fruits secs, cultures énergétiques) voire boisement	V4. Réorientation vers d'autres cultures (fruits secs, cultures énergétiques) voire boisement
	Maïs (Landes) N° 11	M2. Diversifier l'assolement face à la contrainte hydrique et réserver l'irrigation aux cultures rémunératrices	M1. Augmenter les rendements en utilisant de nouvelles variétés et en mobilisant davantage d'eau	M3. Abandon de la production de maïs et réorientation vers des cultures économes ou des usages non agricoles	M3. Abandon de la production de maïs et réorientation vers des cultures économes ou des usages non agricoles
	Arboriculture (Vaucluse) N° 12	A1. Investir dans l'irrigation de précision sans changer l'orientation principale	A3. Adaptation faible du verger, difficultés majeures et potentielle disparition de l'exploitation	A2. Améliorer la résilience aux aléas climatiques en adaptant la conduite du verger et en renforçant la part du blé	A2. Améliorer la résilience aux aléas climatiques en adaptant la conduite du verger et en renforçant la part du blé
Productions animales	Polyculture élevage (Meuse) N° 2	PE1. Maintenir la production fourragère en optimisant les techniques culturales	PE4. Abandonner la production laitière pour privilégier les cultures de vente, dont le maïs grain	PE2. Intensifier la production laitière et développer la méthanisation par le recours accru au maïs	PE3. Diversifier les assolements et augmenter l'autonomie en protéines
	Bovin lait (Côtes d'Armor) N° 3	BL1. Valoriser le surplus hivernal d'herbe et ensiler une partie des céréales pour compléter la ressource fourragère	BL3. Diminuer la spécialisation laitière par le développement des cultures de vente céréalières	BL3. Diminuer la spécialisation laitière par le développement des cultures de vente céréalières	BL2. Développer les cultures fourragères résistantes à la sécheresse, comme les prairies multi-spécifiques
	Bovin allaitant (Creuse) N° 9	BA1. Mettre en place deux périodes de vêlage pour résoculer le déficit d'herbe en été	BA2. Introduire des cultures fourragères à stocks pour faire face aux aléas climatiques	BA3. Développer et réorienter l'élevage (engraissement ou production laitière) avec le maïs irrigué	BA4. Extensifier l'élevage et développer une production sous signe de qualité
	Ovin viande (Hautes Pyrénées) N° 14	1. Mieux valoriser les estives par la maîtrise accrue de la reproduction	3. Réorientation vers l'élevage bovin extensif (ranching) face à l'augmentation du prix des céréales	2. Vers un élevage hors sol en plaine pour pallier le manque d'herbe en hiver	001. Mieux valoriser les estives par la maîtrise accrue de la reproduction 3. Réorientation vers l'élevage bovin extensif (ranching) face à l'augmentation du prix des céréales
Forêt	Hêtraie irrégulière (Haute Saône) N° 4	H3. Abandon de l'objectif de production et gestion patrimoniale	H2. Substitution d'essence dans un objectif de production	H1. Maintien du système et diversification au profit du chêne et de l'érable	H2. Substitution d'essence dans un objectif de production H3. Abandon de l'objectif de production et gestion patrimoniale
	Chênaie (Bassin de la Loire) N° 6	C2. Segmentation des fonctions avec maintien des investissements limité aux zones favorables	C3. Substitution d'essences et réduction des rotations (bois énergie)	C2. Segmentation des fonctions avec maintien des investissements limité aux zones favorables	C1. Remplacement par du chêne sessile et diversification en résineux
	Forêt de Douglas (Limousin) N° 8	D2. Diversification génétique et gestion adaptative	D1. Maintien du système et adaptation à minima	D2. Diversification génétique et gestion adaptative	D3. Remplacement d'une partie des peuplements de douglas
	Pin maritime (Landes) N°10	PM3. Modification brutale du paysage forestier	PM2. Diversification des essences et diminution de la durée des rotations	PM1. Maintien du pin maritime dans une démarche de prévention des risques PM2. Diversification des essences et diminution de la durée des rotations	PM1. Maintien du pin maritime dans une démarche de prévention des risques
	Sapinière (Méditerranée) N° 13	S1. Maintien du système actuel et pratiques sylvicoles adaptatives	Abandon de la forêt	S2. Diversification et mélange d'essences face aux dépérissements et aux difficultés de régénération	S3. Abandon du sapin et substitution par des sapins méditerranéens et du cèdre
Code couleur :		Vers plus de résistance	Vers plus de résilience	Abandon de production, disparition d'activité	

2017

# Ressources et contraintes pour l'adaptation

## Synthèse par scénario: scénario 1

### Scénario 1

#### **Métropolisation et consommérisme**

- Urbanisation et forte demande de produits sains
- Renforcement du rôle des métropoles
- Recherche de compétitivité et disparition des instances agricoles et forestières spécifiques

Dans l'ensemble, des stratégies peu volontaristes et des modifications à la marge des systèmes.

#### **En agriculture**

- ♦ Optimisation technique des systèmes existants et mobilisation des ressources disponibles
- ♦ L'objectif prioritaire est la sécurisation des productions

#### **En forêt**

- ♦ On privilégie les investissements productifs les plus rentables
  - ♦ Abandon de l'objectif de production et de gestion active de certaines forêts
- ▶ Globalement, une adaptation au changement climatique qui reste modérée et peu de progrès significatifs sur les enjeux environnementaux

# Ressources et contraintes pour l'adaptation

## Synthèse par scénario: scénario 2

### Scénario 2

#### Libéralisation et priorité à la production

- Logique de rentabilité et régulation par le marché
- Financiarisation de l'agriculture et de la forêt
- Tension sur l'énergie et l'alimentation, priorité donnée aux volumes produits

Priorité au maintien de la compétitivité et des rendements  
Stratégies d'opposition aux effets néfastes du changement climatique, ou d'exploitation maximale de ses effets favorables

#### En agriculture

- ◆ Sécurisation des volumes via le recours à l'irrigation
- ◆ Concurrence internationale et hausse des coûts de production défavorables à certaines exploitations

#### En forêt

- ◆ Recherche de gains de productivité par la réduction des rotations et la diversification voire substitution des essences
  - ◆ Fort risque d'abandon là où la rentabilité espérée est faible
- ▶ Globalement, une adaptation faible et des problèmes environnementaux prégnants

# Ressources et contraintes pour l'adaptation

## Synthèse par scénario: scénario 3

### Scénario 3

#### Mosaïque de territoires et d'acteurs

- Repli sur les grands blocs régionaux, forte décentralisation en France
- Renforcement des atouts des territoires et organisation des acteurs en réseaux d'intérêt commun

Chaque territoire arbitre en fonction de ses avantages comparatifs et de ses priorités : panorama très hétérogène de stratégies d'adaptation, difficulté pour les enjeux nécessitant une cohérence nationale

#### En agriculture

- ◆ Renforcement des spécialisations locales
- ◆ Intensification de la production lorsque possible, sinon réorientations ou diversification

#### En forêt

- ◆ Diversification des essences pour favoriser la résilience des peuplements
  - ◆ Valorisation des ressources locales les plus favorables
- ▶ Globalement, des niveaux d'adaptation hétérogènes et des zones de déprise marquée

# Ressources et contraintes pour l'adaptation

## Synthèse par scénario: scénario 4

### Scénario 4

#### Transition énergétique et environnementale

- Forte demande d'une agriculture et forêt multifonctionnelles
- Mobilisation des acteurs et politiques publiques ambitieuses pour une transition environnementale et énergétique

Options d'adaptation visant en majorité à renforcer la résilience des systèmes : basées à la fois sur diversification et/ou autonomie et sur la réorientation des productions peu adaptées aux évolutions du climat

#### En agriculture

- ◆ Reconception des systèmes, en faveur de cultures moins consommatrices en eau et de systèmes fourragers plus divers et autonomes en protéines

#### En forêt

- ◆ Recherche du meilleur compromis entre production de bois, aménités et risque climatique
- ▶ Globalement, un haut niveau d'adaptation au changement climatique et des progrès significatifs sur les enjeux environnementaux



# Plan de la présentation

## *Restitution de l'exercice prospectif AFCLim*

---

**I. Le cadrage du projet et la démarche**

**II. Les études de cas**

**III. Analyse stratégique**

**IV. Conclusions et enseignements**

# Conclusions et enseignements

## *Une démarche concrète limitant la portée générale*

---

- ◆ **Une démarche ascendante, ancrée dans la réalité des systèmes de production**
  - ◆ 14 études de cas couvrant une large diversité de production, de territoires et d'enjeux.
  - ◆ Donner à voir les conséquences du CC et imaginer les voies d'adaptation.
  - ◆ Contextualiser et monter en généralité pour identifier les ressources et les contraintes en matière d'adaptation.
- ◆ **Une approche pluridisciplinaire et un groupe d'experts et d'acteurs d'horizons variés**
- ◆ **Une démarche qui présente des limites et une portée générale restreinte**
  - ◆ Des simplifications et des limites inhérentes à la démarche.
  - ◆ Pas de scénarios globaux sur l'adaptation de l'agriculture et de la forêt au niveau national et pas de préconisations détaillées.

# Conclusions et enseignements

## *Un ensemble de leviers face aux défis du CC*

---

- ◆ **Un problème majeur mais des solutions qui s'esquissent**
  - ◆ Adapter les interventions agricoles et sylvicoles pour faire face au stress hydrique.
  - ◆ Se tourner vers des cultures ou des essences mieux adaptées.
  - ◆ Accroître la résilience des systèmes (diversification).
- ◆ **Une gestion durable et économe des ressources en eau est indispensable**
  - ◆ De fortes tensions sur la ressource en eau alors que l'irrigation est trop souvent perçue comme la première voire la seule option d'adaptation.
  - ◆ Intégrer systématiquement la disponibilité en eau, présente et future, dans les réflexions.
  - ◆ Analyser en détail les effets environnementaux, le partage de la ressource et les évolutions possibles des systèmes agricoles préalablement à tout développement de l'irrigation.

# Conclusions et enseignements

## *Sensibilisation, formation et accompagnement*

---

- ◆ **La perception du problème et le passage à l'acte sont des enjeux majeurs**
  - ◆ Un phénomène complexe, difficile à appréhender, aux effets insidieux et mobilisant des horizons de temps longs.
  - ◆ Une « culture de l'adaptation » encore largement à construire.
- ◆ **Adapter les politiques publiques au changement climatique**
  - ◆ Supprimer les freins et mettre en place les normes et incitations indispensables en faveur de stratégies robustes et durables d'adaptation.
  - ◆ Veiller à la bonne articulation des différents enjeux par des politiques publiques plus stratégiques et plus systémiques.
- ◆ **Des efforts soutenus de sensibilisation, de vulgarisation et d'animation**
  - ◆ Accroître la mobilisation des acteurs de la recherche et du développement, diffuser largement les ressources scientifiques et techniques disponibles.
  - ◆ Amplifier les actions de sensibilisation et d'animation au sein des territoires et des filières.