

Type de prairie, changement climatique et pérennité de la production fourragère.

Analyse à l'échelle des prairies et du système fourrager
d'exploitations du Pays de la Déodaté (Vosges)

**Sylvain PLANTUREUX, Benjamin PIRES, Alexandre MARIAU,
Thomas SALAGNAT, Pauline BARRIER, Anne-Isabelle GRAUX**

UMR Agronomie et Environnement UL-INRAE Nancy-Colmar (54-68)

PETR Déodaté St Dié (88)

UMR PEGASE INRAE-Institut Agro Rennes (35)



Les journées de l'AFPP 2022
Valoriser, Entretien et Assurer la Pérennité des Prairies

Objectifs de l'étude

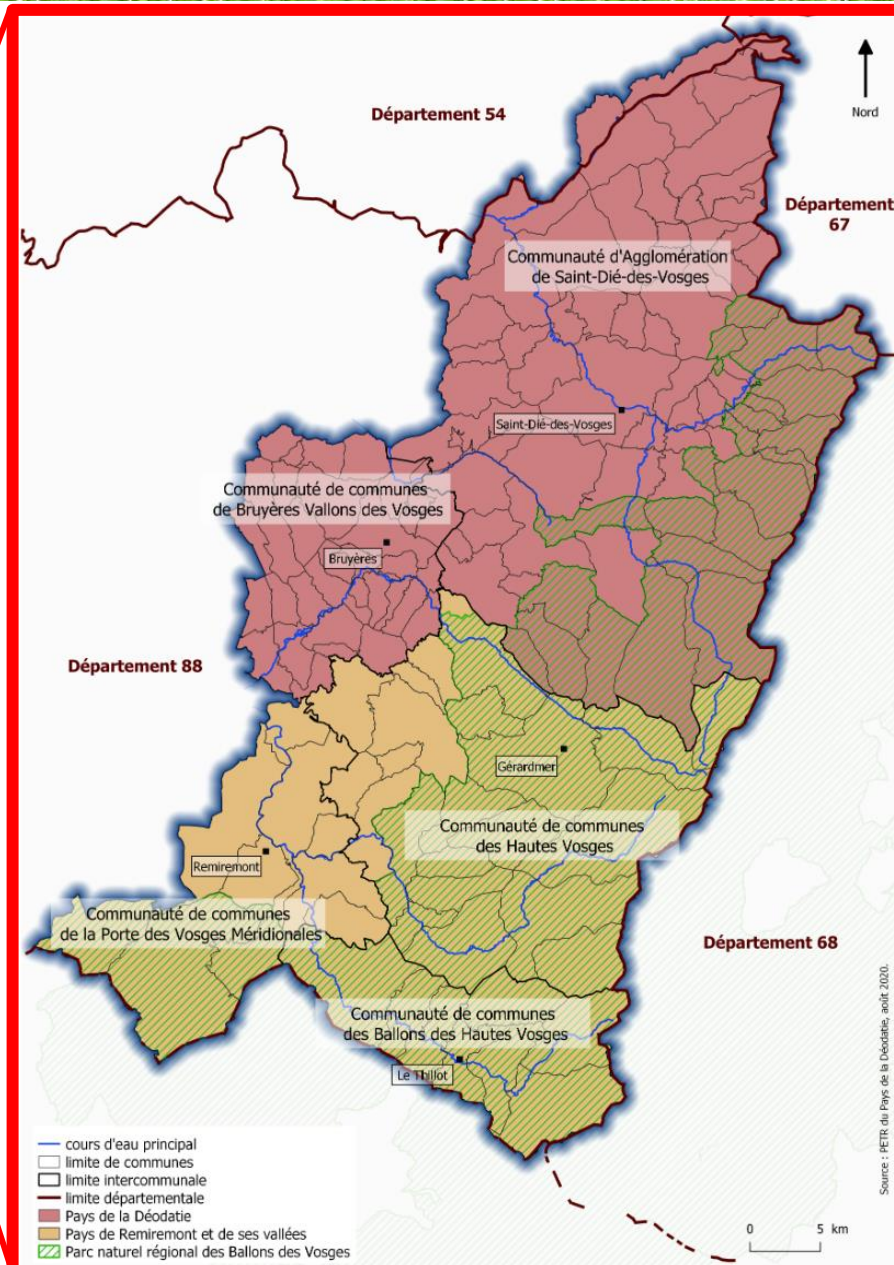
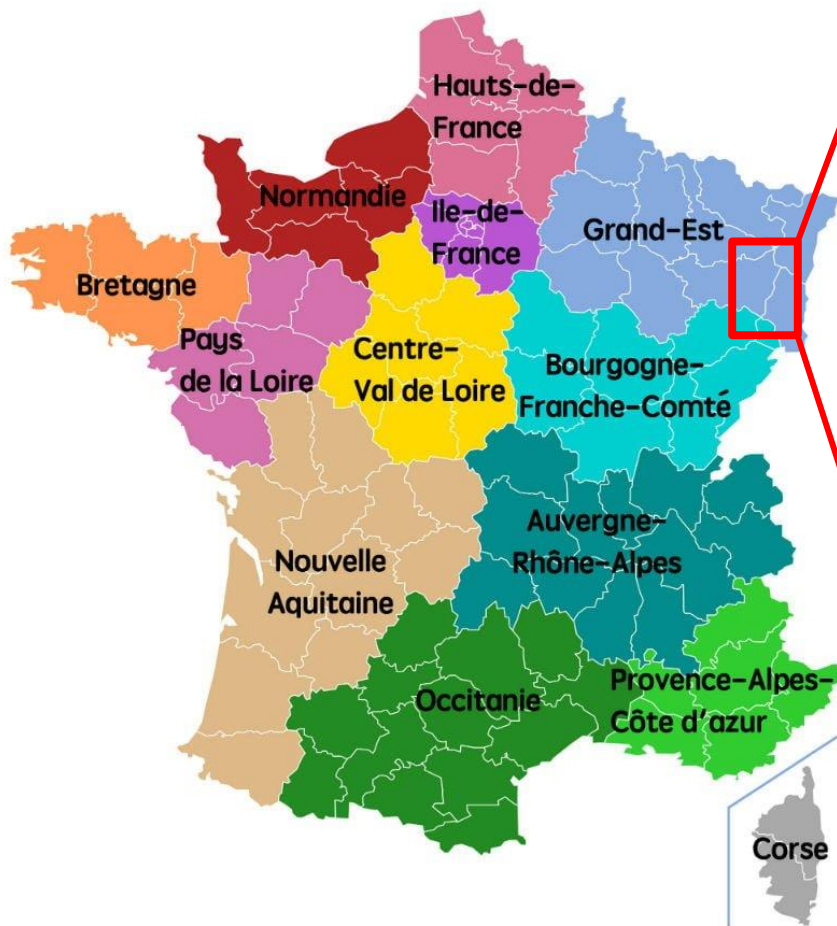


**Evaluer la vulnérabilité des systèmes herbagers
du territoire du PETR de la Déodatie (88)**

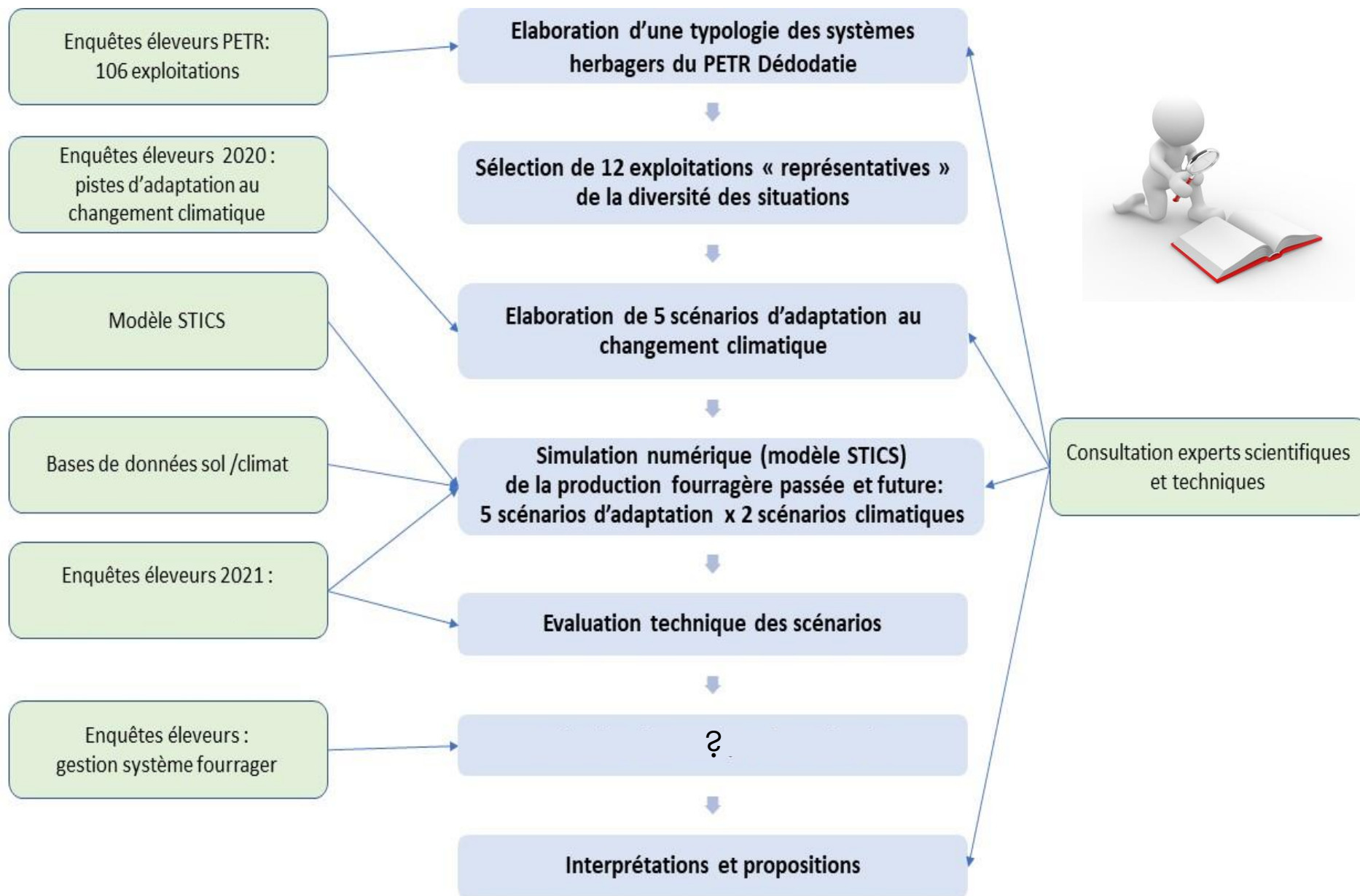
- **Réponse des différents types de prairie et du maïs au changement climatique**
- **Conséquences pour le bilan fourrager des exploitations**

Territoire du PETR de la Déodatie

111 communes
574 Exploitations (BL, BV)
20700 ha dont 72% de prairies



Méthodes

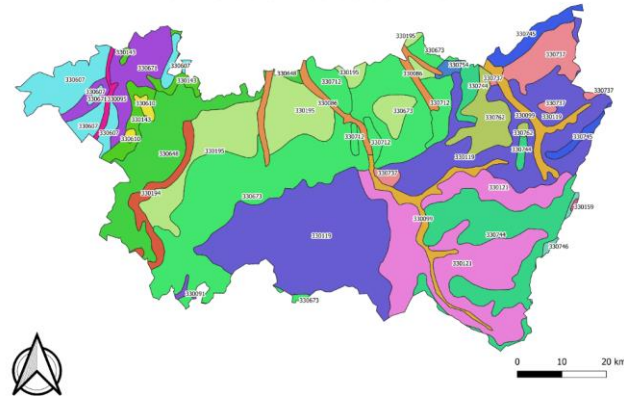


Données d'entrée de STICS

Sols et parcelles:
BDGSF + RRP Lorraine+ base topo IGN



Carte des sols issus de la BDGSF



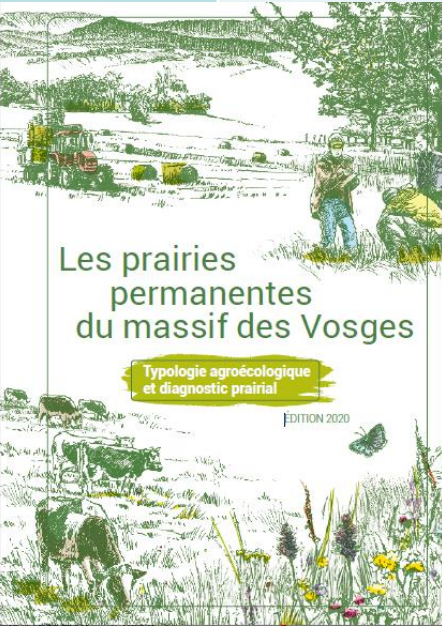
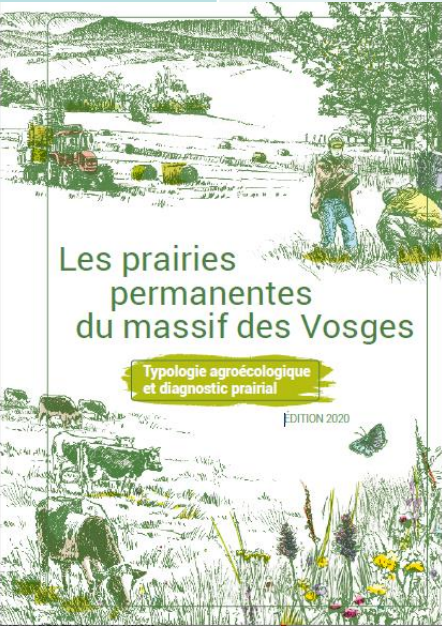
Plante: Typo fonctionnelle Cruz et al.
appliquée à la **typologie**
des prairies du massif vosgien

Climat: données Météo-France + Agroclim

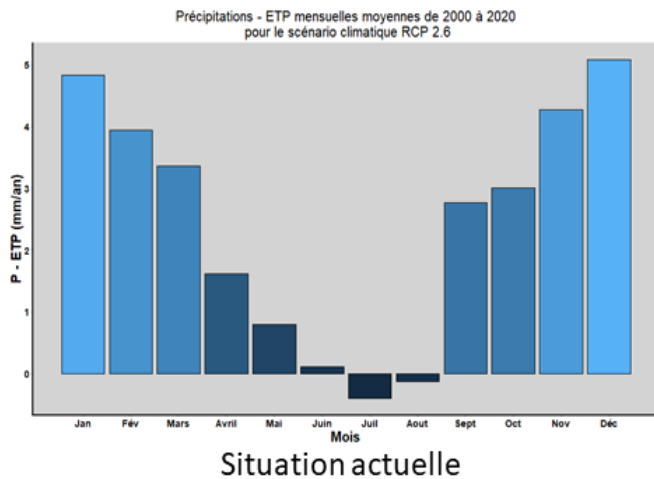


ITK: enquête **13 exploitations** et gestion de **750 parcelles**

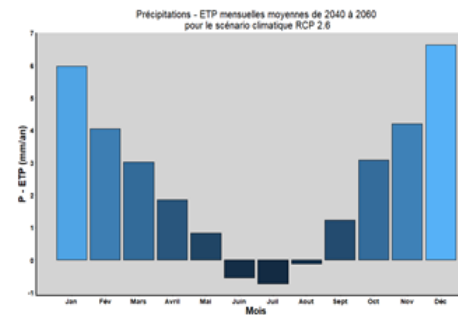
Types de parcelles fourragères

Type		Typologie prairie massif vosgien	Effectif
Prairie permanente fauchée ou mixte	 <p>Les prairies permanentes du massif des Vosges</p> <p>Typologie agroécologique et diagnostic prairial</p> <p>EDITION 2020</p>	CF2/CF3	34
		CF3	7
		CF5	40
		CF6	37
		CF8	31
		MF1	14
Prairie permanente exclusivement pâturée	 <p>Les prairies permanentes du massif des Vosges</p> <p>Typologie agroécologique et diagnostic prairial</p> <p>EDITION 2020</p>	CP1	2
		CP2	18
		CP2/CP3	3
		CP3	39
		MP1/MP2	12
Prairie temporaire exclusive			15
Rotation PT + Maïs			50
Rotation PT + autres cultures			13
		Total Prairies Permanentes	237
		Total ensemble des ilots	315

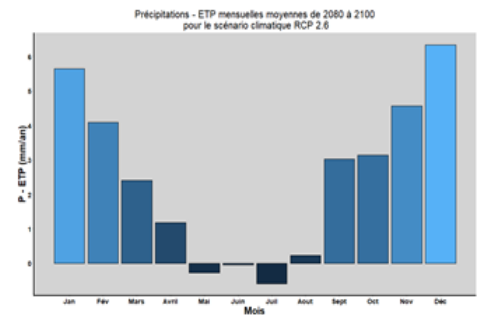
2 scénarios climatiques: RCP 2.6 et 8.5



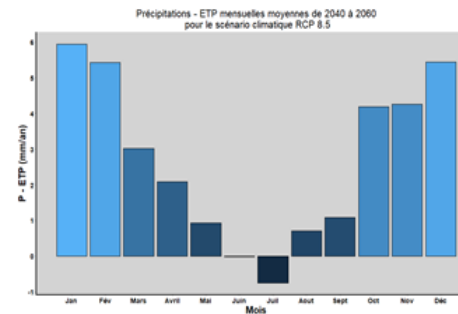
Scénario 2.6



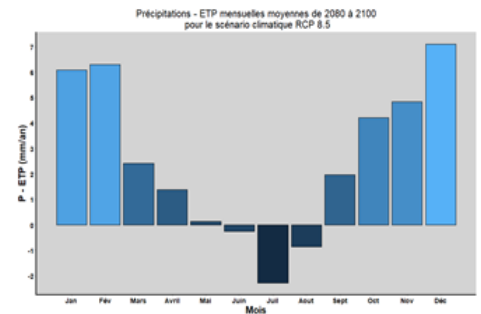
2040-2060



2080-2100



2040-2060



2080-2100

Scénario 8.5

Bilan climatique (P – ETP) par mois des 17 mailles DRIAS-SAFRAN

5 scénarios technico-économiques

Scénario	Evolution du système	Evolution économiques	Evolution du système d'exploitation
0 Business as usual	Aucune	Aucune	Aucune
1 Mutualisation	Aucune	Investissements et achat de fourrage collectif	Séchoir en grange et transformation / commercialisation collective
2 Sobriété	Evolution du cheptel pour être autonome en fourrage	Achats de fourrages - Evolution du cheptel (achat ou vente) → impacte la production	Arrêt de l'atelier viande possible Valorisation + : filière longue ou courte
3 Diversification	PP mécanisable et maïs → PT (30 % de la SAU maximum en PT) a. Ration avec achat de maïs modéré b. Ration à l'herbe sans maïs	Charges de l'atelier végétal, Achats d'aliments et Charges de mécanisation évoluent	Atelier ou revenu supplémentaire (volaille / porcins / gîte)
4 Intensification	1. Retournement de PP mécanisable en PT ou maïs 2. Aucun retournement de PP maïs intensification Augmentation de la production (par vache ou par le nombre de bêtes)	Evolution des charges de l'atelier végétal Achats d'aliments et/ou d'animaux	Investissement potentiel (achat de matériel, bâtiment, silo...) Production ++

Simulations STICS

5→3 scénarios techniques
X
2 scénarios climatiques
X
112 années (1989-2020 et 2021-2100)
X
315 ilots

=

211680 simulations STICS



Résultats

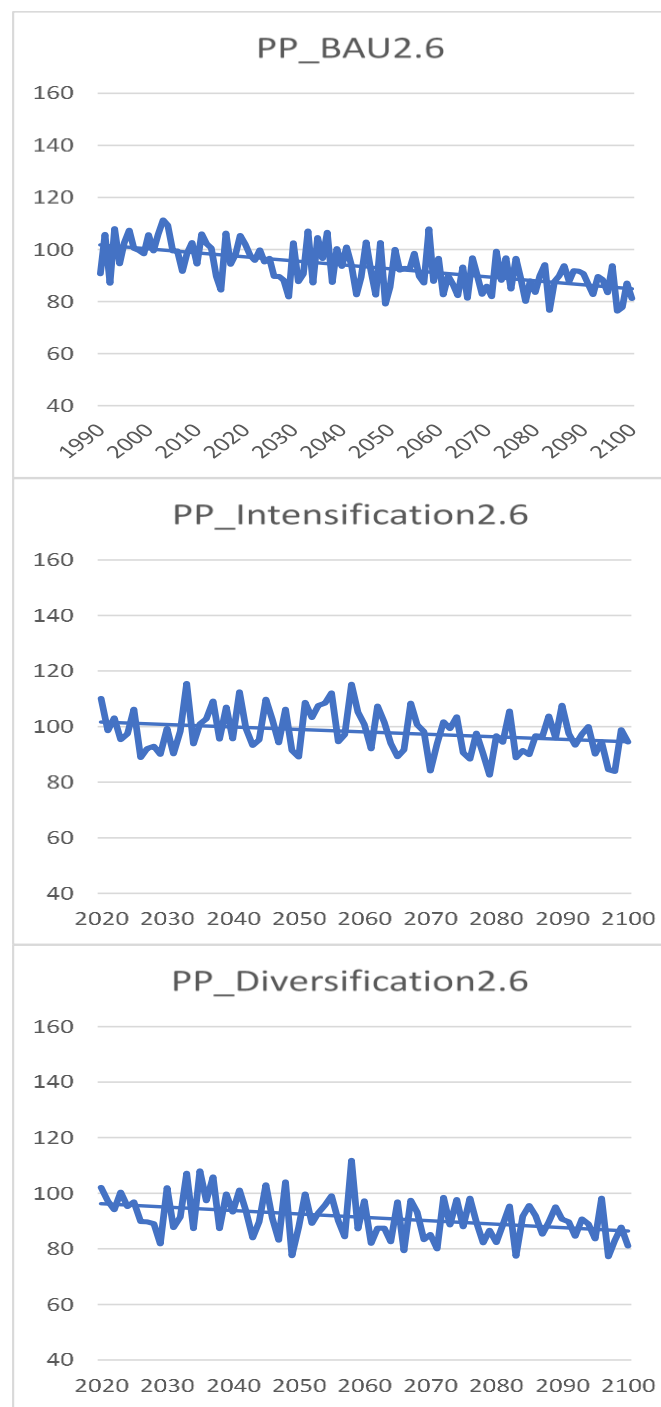


Production PP



Production simulée des Prairies Permanentes

Base 100 =
prod MS/ha/an
1989-2020

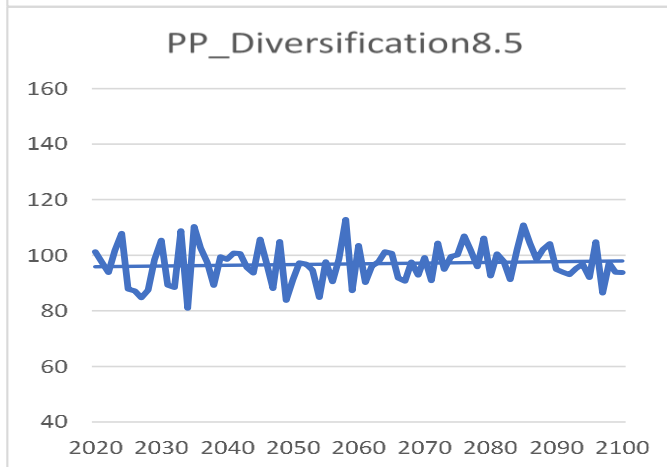
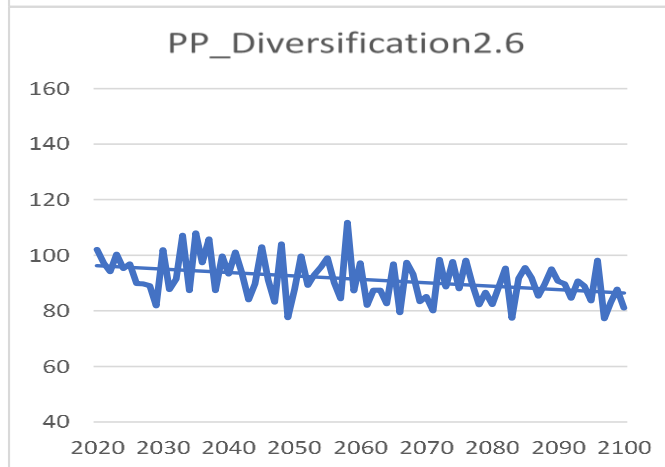
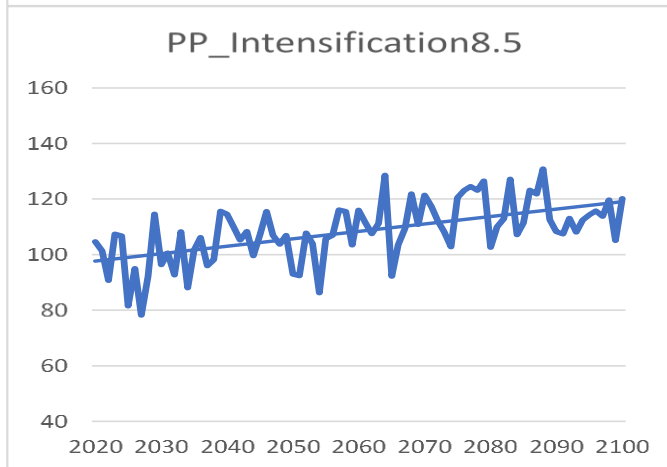
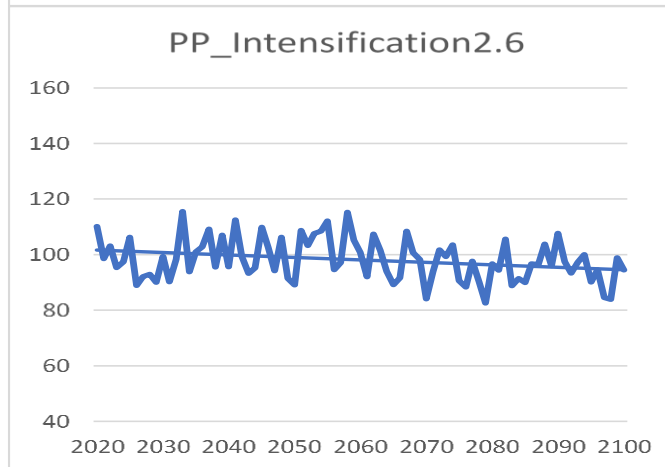
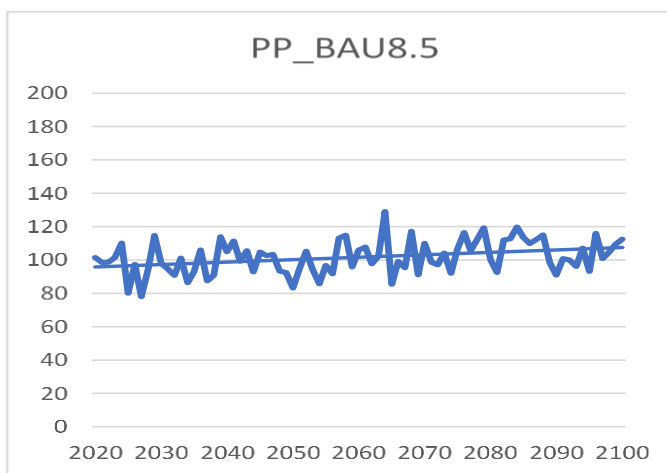
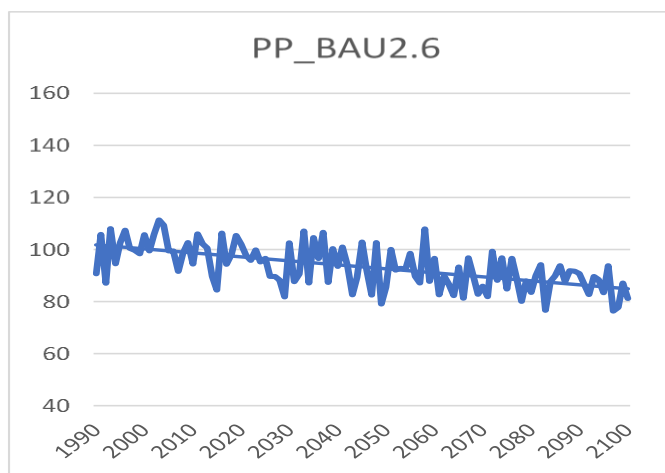


Production PP



Production simulée des Prairies Permanentes

Base 100 =
prod MS/ha/an
1989-2020



Production simulée des types de PP

Type de PP	BAU2.6	BAU8.5	Intensif2.6	Intensif8.5	Diversif2.6	Diversif8.5
CF2/CF3	-0,174	-0,030	-	-	-0,198	-0,077
CF3	-0,203	-0,170	-0,076	0,119	-0,349	-0,289
CF5	0,011	0,297	0,060	0,383	0,039	0,061
CF6	-0,144	0,181	-0,167	0,094	-0,096	0,063
CF8	0,050	0,476	-	-	0,099	0,282
CP1	-0,076	0,134	-0,134	-0,179	-0,059	-0,085
CP2	-0,331	-0,268	0,008	0,317	-0,368	-0,254
CP2/CP3	-0,231	-0,077	-	-	-0,146	-0,159
CP3	-0,013	0,034	0,012	0,236	-0,123	-0,111
MF1	-0,132	0,235	0,033	0,441	0,014	0,415
MP1/MP2	-0,319	0,046	-	-	-0,347	-0,072
MP2	-	-	-0,016	0,163	-	-

Valeur des pentes α

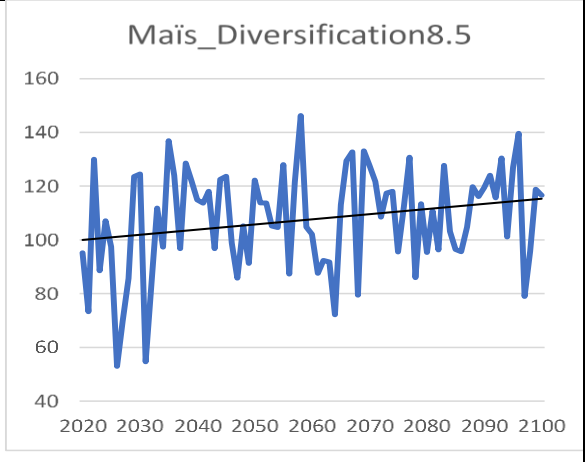
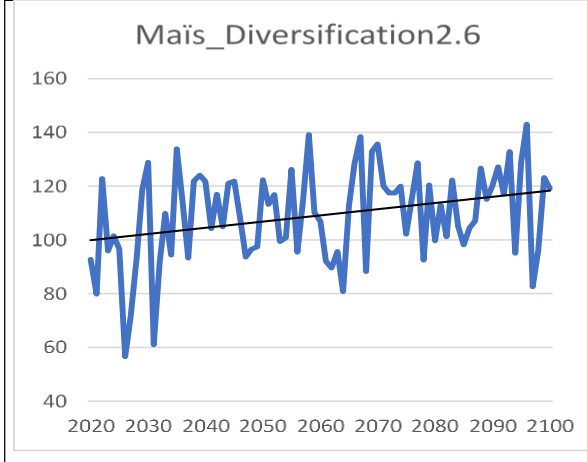
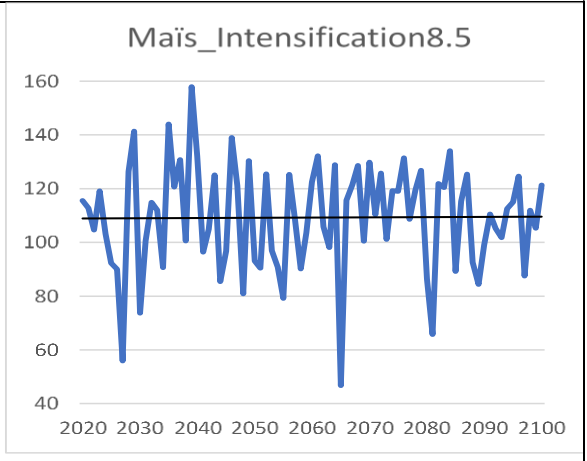
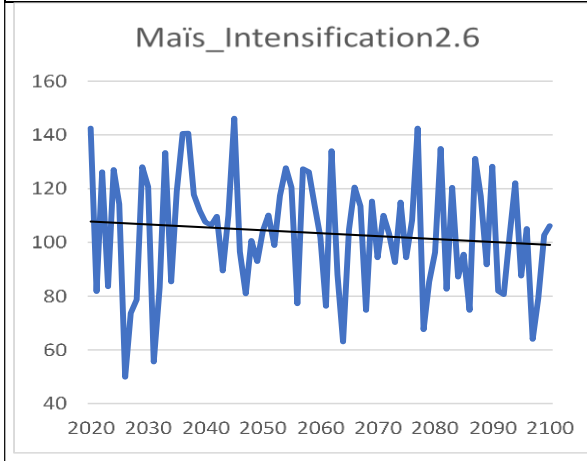
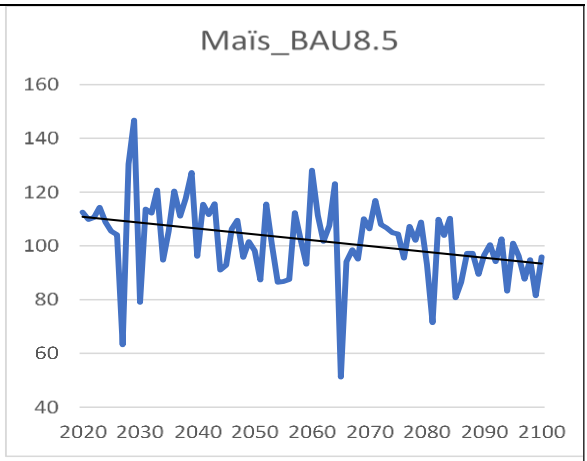
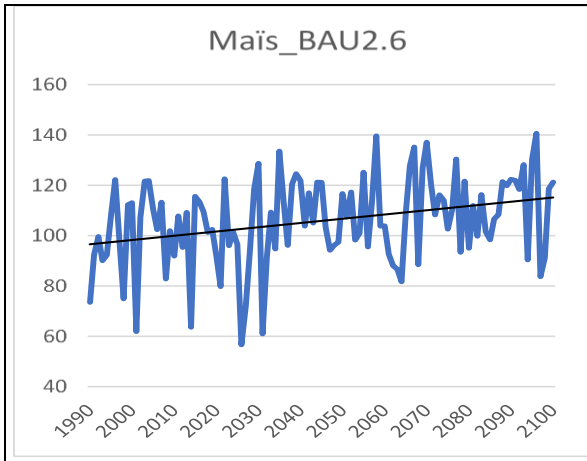
Production de MS = α x Temps + \mathbf{b}

Production maïs



Production simulée du maïs fourrage

Base 100 =
prod MS/ha/an
plante entière
1989-2020



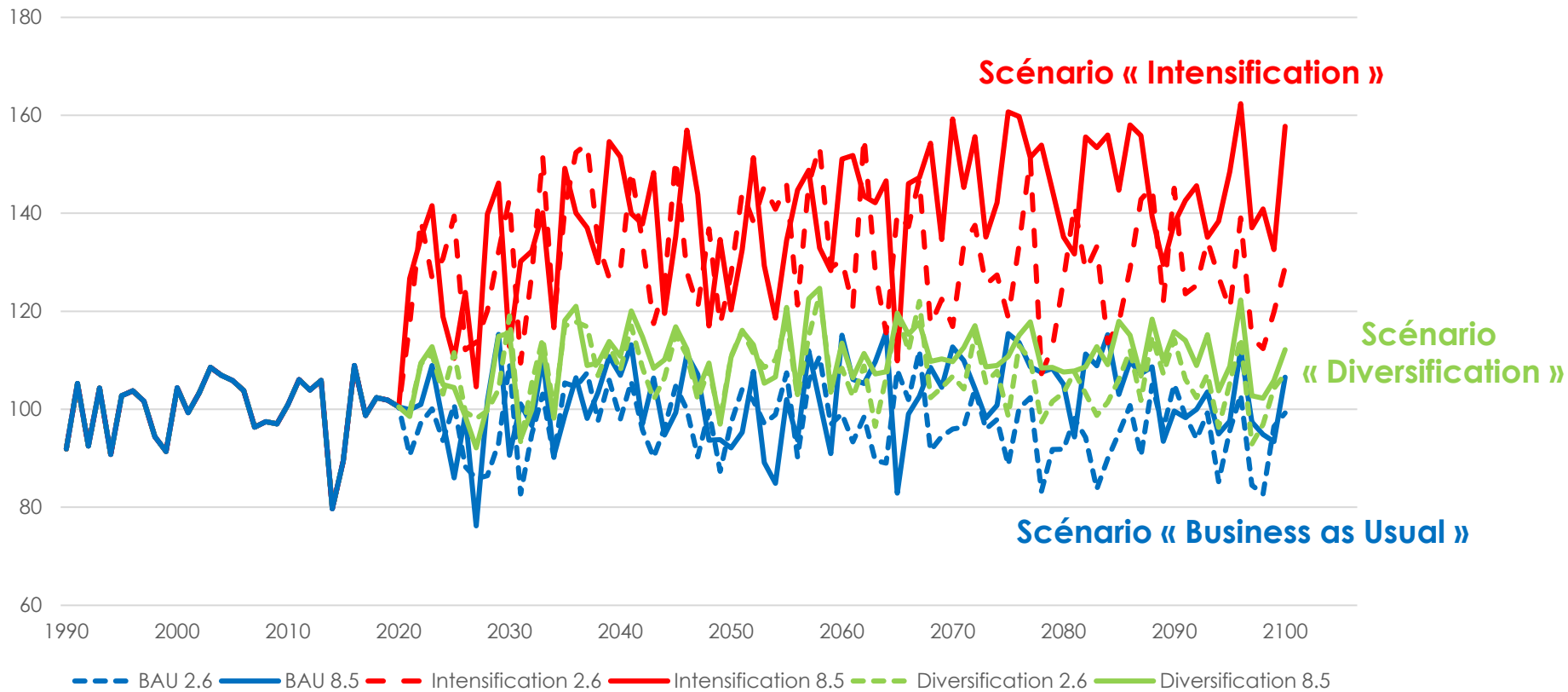
Production simulée des surfaces fourragères

- **Maintien global de la production fourragère annuelle**
- **Des effets différents du changement climatique selon les types de prairie**
- **Le scénario climatique 8.5 favorise les prairies permanentes par rapport au maïs**
- **Variabilité des rendements du maïs plus forte que celle des prairies (permanentes ou temporaires)**



Production simulée des exploitations

Production totale de fourrages toutes exploitations Base 100= production moyenne 1990-2020

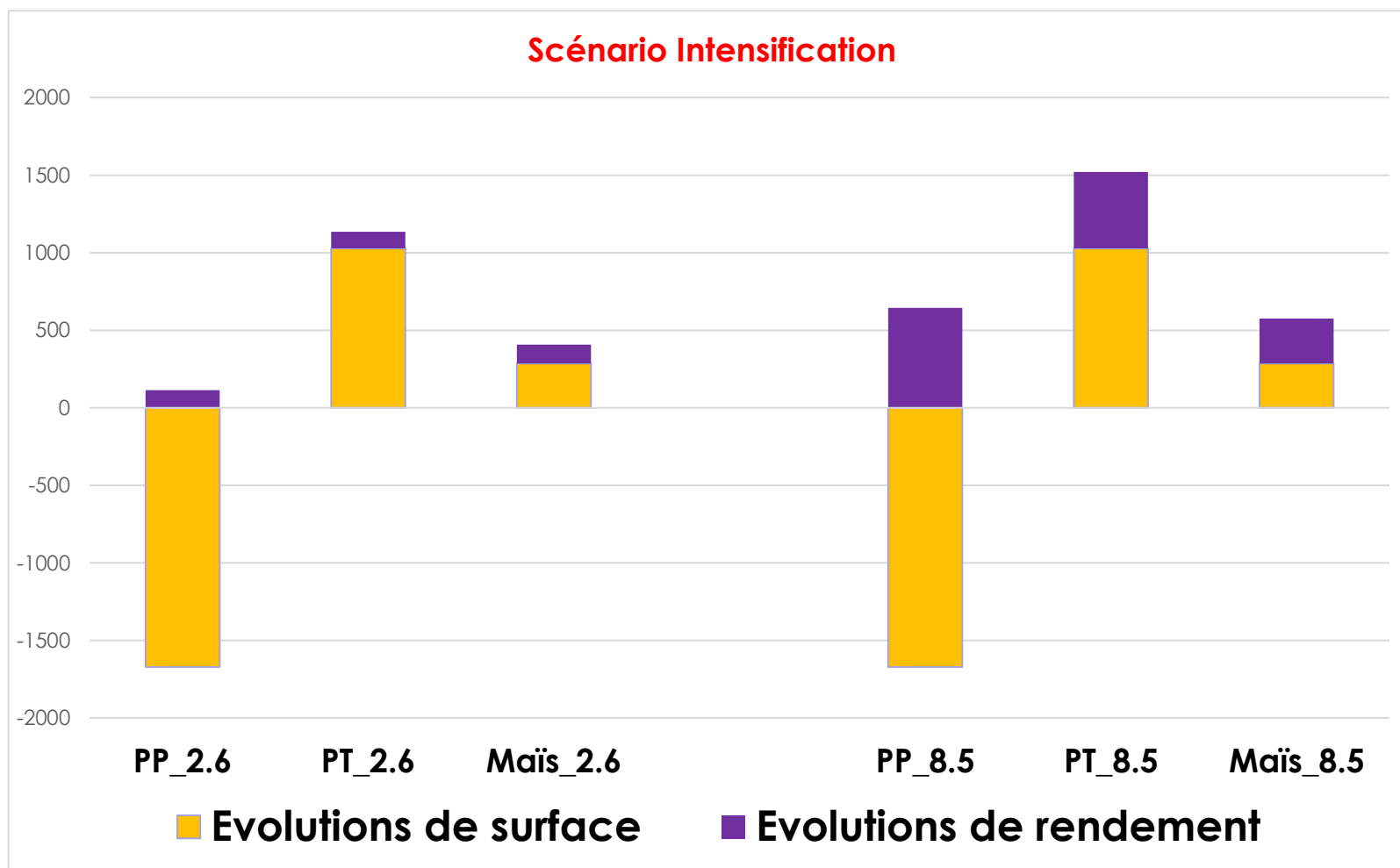


----- Scénario climatique 2.6

———— Scénario climatique 8.5

Explication des évolutions des productions fourragères des exploitations

Effet surface >> Effet rendement



Intra-annuel



Répartition intra-annuelle de la production des prairies (PP+PT)

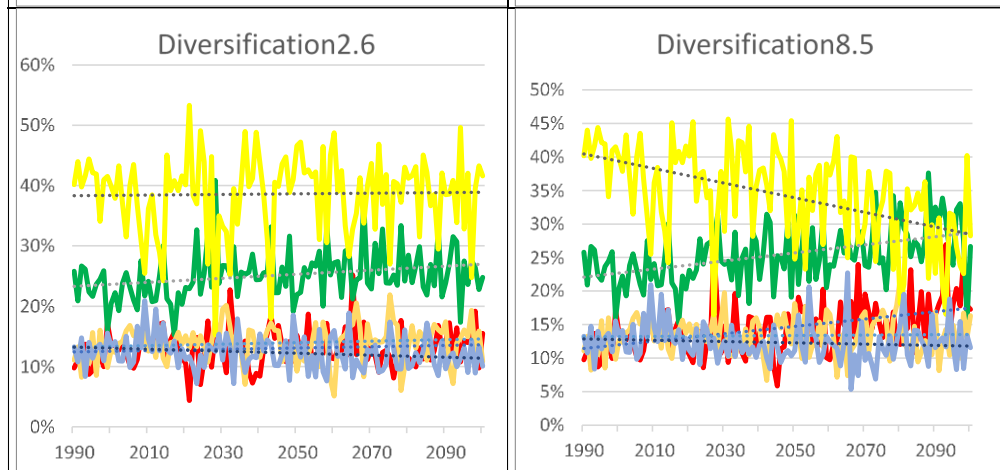
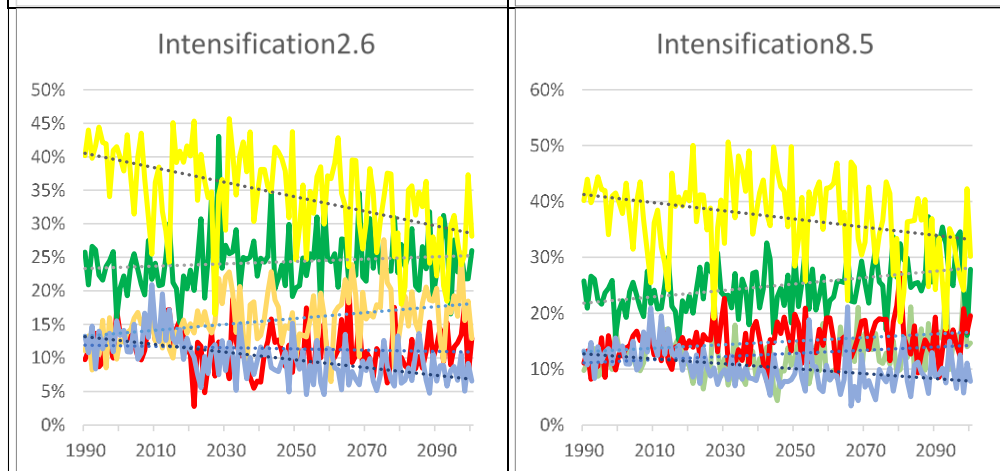
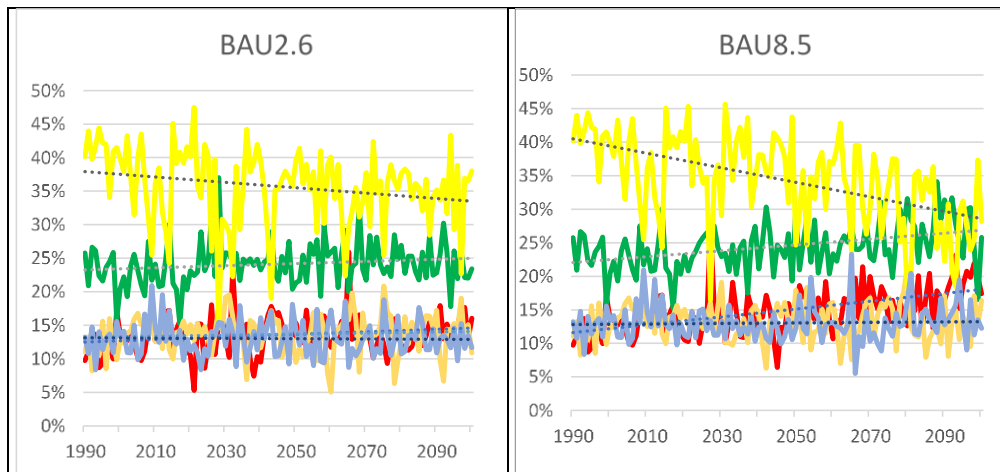
Printemps 1 (< 30 avril)

Printemps 2 (1 mai-21 juin)

Été 1 (22 juin-14 juillet)

Été 2 (15 juillet-21 sept)

Automne (>22 sept)



Production simulée des exploitations



- **Maintien global de la production fourragère annuelle**
- **Le scénario « Intensification » favorisé en raison du différentiel de rendement Maïs > PT > PP**
- **Forte variabilité interannuelle du scénario « Intensification »**
- **Concentration de la production au printemps et début été**
 - Accès des parcelles au printemps ?
 - Diminution des possibilités de pâturage
 - Augmentation nécessaire du stockage

Et maintenant,
Parlons de ce qui est important



Classement économique des scénarios

7 exploitations

	BAU 2.6	BAU 8.5	Mutu 2.6	Mutu 8.5	Sob 2.6	Sob 8.5	Intensif 2.6	Intensif 8.5	Diversif 2.6	Divers 8.5
E02	3	3	5	5	6	5	4	3	7	6
E03	1	3	5	6	6	7	4	5	4	6
E04	3	2	5	4	7	6	6	5	6	4
E10	2	2	6	5	7	7	4	4	5	5
E11	3	2	6	5	7	6	5	4	5	4
E12	2	3	6	7	7	7	4	5	2	4
E13	3	3	6	6	7	7	5	5	4	3

Indicateur économique composite (0 à 10):
EBE, efficacité économique, Point mort, rentabilité du lait, endettement

1: Sobriété

2: Mutualisation

3: Diversification



4: Intensification
5: BAU

Conclusions

- Simulation n'est pas prédiction ... STICS en évaluation
- Des éléments techniques pour la réflexion des acteurs et l'adaptation au CC
- **Le type de PP détermine la réponse au CC**
- Résultats économiques \neq résultats techniques
Viser l'augmentation de la production n'est pas la panacée
- Systèmes à base de PP moins productifs que PT+Maïs
mais moins risqués et plus rentables
- Éléments de vulnérabilité des systèmes fourragers:
Plus de variabilité des rendements, gestion plus compliquée



ETUDE DE VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES SYSTEMES HERBAGERS DU TERRITOIRE DU PAYS DE LA DEODATIE



Pauline BARRIER
PETR Déodatie

Sylvain PLANTUREUX
Alexandre MARIAU
Benjamin PIRES
Thomas SALAGNAT
Laboratoire Agronomie et Environnement
Université de Lorraine - INRAE

2021

Merci de votre attention

