

DIAGNOSTIC AGRICOLE

Sur les reliefs cévenols

Etude réalisée dans le cadre du PAT d'Aïès
Agglomération

Master CGAT – Changement climatique, Gestion Agricole et Territoires
CIHEAM MONTPELLIER
UNIVERSITÉ PAUL VALÉRY

Auteurs: ABDELOUAHAD Radjae, AIFA Bilel, ANNOUN Lydia, BEN-AICHA Chaima, BEN-HAMED Sirine, BEN-MOUSSA Rami, BEN-SALEM Amal, EL-MAAQILI Abdellah, GHEBOUB Feriel, GROSSE Sophie, HAMMADI Khadidja, JOURANI Safae, MEHDAOUI Rim, NADIF Samah, NDJIE Elisa, OGER Juliette et PANEGOS Justine.

Encadrement pédagogique au CIHEAM-IAMM : Mélanie Requier, Tristan Berchoux et Anne Cobacho

2022/2023

Sommaire

Liste des figures	5
Liste des tableaux	6
Introduction générale	7
1. Capital Naturel	9
1.1. Introduction	9
1.2. Caractérisation du territoire	10
1.2.1. Occupation du sol	10
1.2.2. Forêt, ressource en eau et climat	12
1.2.3. Etat des ressources en eau	13
1.2.4. Un territoire montagneux et forestier : quel potentiel agricole ?	16
1.2.5. Démographie et tourisme, quelle attractivité territoriale ?	21
1.3. Changement climatique	24
1.3.1. Constats du changement climatique	24
1.3.2. Prévisions climatiques	26
1.4. Risques naturels	28
1.4.1. Risque d'incendie	28
1.4.2. Risque d'inondation	35
1.5. Conclusion	36
2. Capital technico-économique	38
2.1. Introduction	38
2.2 - Dynamique de l'agriculture sur le territoire : accès au foncier	39
2.3- Caractéristiques des filières agricoles rencontrées dans le nord d'Alès Agglomération : castanéculture	40
2.3.1 - Répartition de la SAU/ Nombre d'exploitations	41
2.3.2. Caractérisation	42
2.3.3. Transformation	43
2.3.4. Circuits de distribution/ commercialisation	44
2.3.5. Irrigation	44
2.3.6. Ravageurs, maladies et compétition	45
2.3.7. Agritourisme	45
2.3.8. Impact du changement climatique et adaptation	46
2.3.9. Perception du PAT	46
2.3.10. Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes	46
2.4. Caractéristiques des filières agricoles rencontrées dans le nord d'Alès Agglomération : Elevage	47
2.4.1. La filière élevage de la région	47
2.4.2. Répartition de la SAU et Nombre d'exploitations	49
2.4.3. Gestion des troupeaux, ravageurs et maladies	51
2.4.4. Transformation, circuits de distribution et commercialisation	51
2.4.5. Agritourisme	52
2.4.6. Impacts liés au changement climatique et adaptation	52
2.4.7. Perception du PAT	53
2.4.8. Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes	53
2.5. Caractéristiques des filières agricoles rencontrées dans le nord d'Alès Agglomération : Arboriculture	54
2.5.1. Répartition de la SAU/ Nombre d'exploitation	55
2.5.2. Caractérisation	56

2.5.3.	Transformation / Commercialisation	57
2.5.4.	Irrigation.....	57
2.5.5.	Ravageurs et maladies	57
2.5.6.	Agritourisme	58
2.5.7.	Impacts liés au changement climatique et adaptation	58
2.5.8.	Perception du PAT.....	58
2.6.	<i>Caractéristiques des filières agricoles rencontrées dans le nord d’Alès Agglomération : Maraichage</i>	59
2.6.1.	Répartition de la SAU/ Nombre d’exploitation	59
2.6.2.	Caractérisation	61
2.6.3.	Transformation.....	62
2.6.4.	Circuits de distribution/ commercialisation	62
2.6.5.	Irrigation	62
2.6.6.	Ravageurs et maladies	63
2.6.7.	Impacts liés au changement climatique et adaptation	63
2.6.8.	Perception du PAT.....	63
2.6.9.	Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes	63
2.7.	<i>Conclusion et recommandations</i>	64
3.	Capital humain	66
3.1.	<i>Introduction sur le capital humain</i>	66
3.2.	<i>Organisations collectives</i>	66
3.2.1.	CUMA : coopérative d’utilisation du matériel agricole	66
3.2.2.	Boutique artisanale : la Lausete	68
3.2.3.	Les associations	69
3.3.	<i>Les Pratiques Agro-environnementales</i>	71
3.3.1.	Les différents niveaux d’adaptation des pratiques agricoles sur le territoire	72
3.3.2.	Les niveaux d’adaptation	73
3.3.3.	L’Adaptation incrémentale	74
3.3.4.	L’Ajustement	74
3.3.5.	La Transformation	75
3.4.	<i>Conclusion sur le capital humain</i>	75
4.	Capital institutionnel	76
4.1.	<i>Introduction</i>	76
4.2.	<i>La biodiversité dans le territoire d’étude</i>	77
4.3.	<i>Forêt et biodiversité</i>	77
4.4.	<i>Agriculture et biodiversité</i>	80
4.5.	<i>Filières agricoles</i>	80
4.5.1.	L’élevage	80
4.5.2.	L’apiculture	82
4.5.3.	L’arboriculture.....	83
4.5.4.	La castanéiculture	84
4.5.5.	Le maraichage	85
4.6.	<i>Les pratiques agricoles</i>	86
4.6.1.	L’irrigation	86
4.6.2.	L’agriculture en terrasse	86
5.	Valorisation de la biodiversité dans le cadre réglementaire de protection des espaces naturels	88
5.1.	<i>Parc National des Cévennes</i>	88
5.2.	<i>Le Classement Natura 2000</i>	88
6.	Cadre Institutionnel de la Biodiversité dans le territoire	90

6.1.	<i>Le Parc National des Cévennes</i>	90
6.1.1.	Les missions du Parc national	91
6.1.2.	La stratégie scientifique du Parc national	91
6.2.	<i>Le Syndicat des Hautes Vallées Cévenoles</i>	92
6.2.1.	Les missions du SMHVC	92
6.2.2.	La stratégie du Syndicat Mixte	92
6.3.	<i>Le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF)</i>	93
6.3.1.	Les missions du CRPF	93
6.3.2.	La stratégie du CRPF.....	93
6.4.	<i>Alès Agglomération</i>	94
6.4.1.	La Stratégie d'Alès Agglomération en faveur de la biodiversité	94
6.5.	<i>La Chambre d'Agriculture du Gard</i>	95
6.5.1.	Chambres d'agriculture et biodiversité : une double mission	96
6.5.2.	Des partenariats pour favoriser la biodiversité sur les territoires	96
6.5.3.	Des prestations spécialisées en profit de la biodiversité	97
6.6.	<i>Modèle de collaboration des acteurs pour le maintien de la biodiversité</i>	97
6.6.1.	Le Projet Pass-Agri plantation	97
6.6.2.	Le Projet de duplication des prairies.....	98
6.6.3.	Le projet Treilles et Terrasses	98
7.	Outils de Gouvernance pertinents, pour cadrer la Biodiversité	99
7.1.	<i>La Charte du Parc National</i>	99
7.2.	<i>L'implication des partenaires dans la charte du PNC :</i>	99
7.3.	<i>La charte forestière</i>	100
8.1.1.	Etude sur l'adaptation au changement climatique	101
8.1.2.	Projet Natur'adapt	101
8.1.3.	Projet d'implantation des arbres en milieux ouverts.....	102
8.2.	<i>Le Centre National de la Propriété Forestière (CNPF)</i>	102
8.2.1.	Projet BioClimSol.....	102
8.2.2.	Projet AFORCE	103
8.3.	<i>La Chambre d'agriculture du Gard</i>	103
8.4.	<i>Le Syndicat des hautes vallées cévenoles (SHVC)</i>	104
8.4.1.	Dans le Projet treilles et terrasses	104
Conclusion		105
Conclusion Générale		108
Bibliographie		110
Webographie		111

Liste des figures

Figure 1 : Occupation du sol de la zone d'étude	11
Figure 2 : Diagramme ombrothermique d'Alès agglomération (Echelle : $P=2T$)	13
Figure 3 : Ressources en eau dans la zone d'étude	14
Figure 4 : Le serre de Barre (gauche) et le valat de l'Amalet (droite)	16
Figure 5 : Potentiel agronomique de la zone d'étude.....	18
Figure 6 : Répartition des principales essences d'arbres sur le territoire	19
Figure 7 : Tendances démographiques entre 2013 et 2018(source : INSEE).....	21
Figure 8 : Manifestations spatiales de l'attractivité du territoire.....	23
Figure 9 : Evolution de la température moyenne maximale mensuelle de 14 communes d'Alès agglomération entre la période 1970/2000 et 2021/2040.....	27
Figure 10 : Evolution des précipitations moyennes annuelles de 14 communes d'Alès agglomération entre (a) la période 1970 et 2000 et (b) la période 2021 et 2040	28
Figure 11 : Vue d'ensemble de la méthodologie développée pour identifier les zones à risque d'incendie	29
Figure 12 : Couches spatiales des critères utilisés pour identifier les zones à risque d'incendie : (a) précipitation moyenne annuelle de 1970 à 2000 (mm) ; (b) précipitation moyenne annuelle de 2021 à 2040 (mm) ; (c) élévation (m) ; (d) pente (%) ; (e) aspect ; (f) occupation du sol ; (g) distance aux zones résidentielles (m) et (h) distance des rivières (m).....	33
Figure 13 : Cartes des risques d'incendie de 14 communes d'Alès agglomération (a) entre 1970-2000 et (b) entre 2022 et 2040	34
Figure 14 : Superficie des zones à risque d'incendie en pourcentage : (a) entre 1970 et 2000 et (b) entre 2021 et 2040	35
Figure 15 : Carte des zones à risque d'inondation.....	36
Figure 16 : Carte de répartition des filières agricoles dans la zone d'étude déclarées à la PAC en 2020	38
Figure 17 : a) Répartition de la châtaigneraie en 2016 et b) Part des différents types d'exploitation en 2016.....	41
Figure 18 : a) Répartition de la châtaigneraie en 2020 et b) Part des différents types d'exploitation en 2020	41
Figure 19 : Evolution des surfaces dédiées à la castanéiculture entre 2016 et 2020	42
Figure 20 : Evolution des parcelles dédiées à la castanéiculture entre 2016 et 2020	42
Figure 21 : Graphique de répartition du cheptel ovin et caprin	48
Figure 22 : Carte de répartition des surfaces en élevage en 2016.....	48
Figure 23 : Carte de répartition des surfaces en élevage en 2020	49
Figure 24 : Carte d'évolution des parcelles dédiées à l'élevage entre 2016 et 2020	50
Figure 25 : Graphique d'évolution des surfaces dédiées à l'élevage entre 2016 et 2020	50
Figure 26 : Carte de répartition de l'arboriculture en 2016	55
Figure 27 : Carte de répartition de l'arboriculture en 2020.....	55
Figure 28 : Evolution des surfaces dédiées à l'arboriculture entre 2016 et 2020	56
Figure 29 : Evolution des surfaces dédiées à l'arboriculture entre 2016 et 2020 déclarées à la PAC	56
Figure 30 : Répartition du maraichage déclaré à la PAC en 2016	59
Figure 31 : Répartition du maraichage déclaré à la PAC en 2020	60
Figure 32 : Evolution des parcelles de maraichage déclarées à la PAC entre 2016 et 2020	60
Figure 33 : Evolution des surfaces dédiées au maraichage entre 2016 et 2020	61
Figure 34 : Répartition des surfaces en bio en maraichage en 2020.....	61
Figure 35 : Les vulnérabilités de l'agriculture de notre zone d'étude	65
Figure 36 : les axes de développement des savoir-faire à travers les organisations collectives.....	67
Figure 37 : les volets d'activités couverts par la CUMA.....	67
Figure 38 : liste des compétences développées par les producteurs adhérents à la Lausete.....	69
Figure 39 : Illustration d'un système de production en terrasse avec des aménagements de valorisation et de collecte des eaux de pluies	70
Figure 40 : la répartition des surfaces RPG BIO et MEAC en 2020 par rapport au RPG total année 2020	72
Figure 41 : les essences dominantes dans la zone d'étude et la répartition des forêts publiques	78
Figure 42 : Miel de Génolhac (boutique de producteurs de la Lausete)	82
Figure 43 : Les jardins du Mercredi implantation de ruches au sein du jardin.....	82
Figure 46 : Récolte de châtaigne	84
Figure 46 : Nature et répartition des zones protégées dans les 14 communes d'Alès Agglomération.....	89
Figure 47 : Modèle de collaboration des acteurs pour le maintien de la biodiversité	105
Figure 48 : cohérence entre le PAT et les objectifs de maintien de la biodiversité	107

Liste des tableaux

Tableau 1 : Principaux constats des acteurs communiqués liés à la gestion des ressources en eau	15
Tableau 2 : Poids des critères utilisés selon Nuthammachot et Stratoulas (2021)	31
Tableau 3 : Synthèse de quelques éléments de vulnérabilité de la zone d'étude.....	37
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes de la castanéiculture dans notre zone d'étude	47
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes de l'élevage dans notre zone d'étude	54
Tableau 6 : Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes de l'arboriculture dans notre zone d'étude	59
Tableau 7 : Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes du maraichage dans notre zone d'étude	64

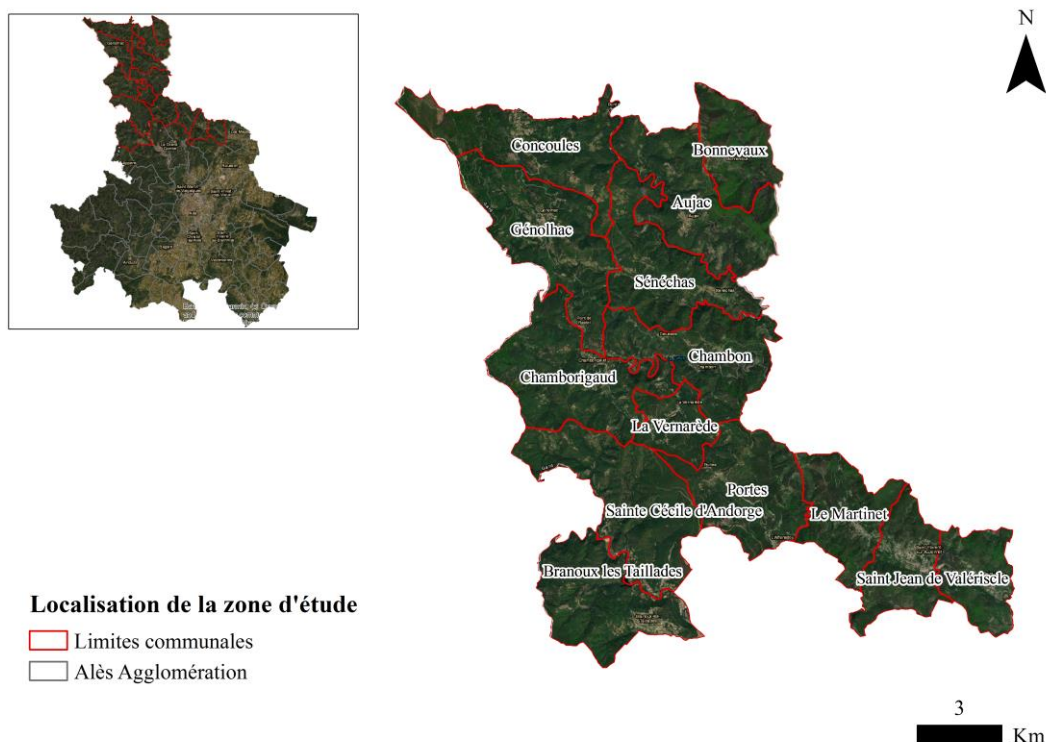
Introduction générale

L'Agglomération d'Alès se trouve dans le département du Gard, dans l'Est de la région Occitanie. En 2020, elle a décidé à l'unanimité d'inscrire dans son projet de développement un PAT (Programme Alimentaire Territorial).

Un PAT "s'appuie sur un diagnostic partagé faisant un état des lieux de la production agricole et alimentaire locale, du besoin alimentaire du bassin de vie et identifiant les atouts et contraintes socio-économiques et environnementales du territoire" (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2021).

S'inscrivant dans cette notion de diagnostic, Alès Agglomération (102M habitants) nous a demandé, étudiants du Master CGAT (Changement Climatique, Gestion Agricole et Territoires), d'effectuer une étude sur l'agriculture des vallées situées au nord d'Alès, sur les reliefs cévenols.

Localisation de la zone d'étude : territoire étudié



Ce travail s'inscrit dans un exercice pédagogique dont l'objectif est de mettre en évidence les sources de vulnérabilité et d'adaptation de l'agriculture du territoire, dans une perspective de changement global, et en particulier de changement climatique.

L'approche adoptée a consisté :

- **À mobiliser les outils de l'analyse cartographique pour proposer une compréhension spatiale du territoire. Il s'agit notamment d'observer les dynamiques d'occupation de l'espace, la place de l'agriculture ainsi que les phénomènes à fort enjeux d'aménagement spatial en particulier pour l'agriculture, comme la vulnérabilité aux risques naturels inondation et sécheresse.**
- **À conduire une série d'entretiens de type compréhensif auprès d'une diversité d'acteurs locaux, des acteurs institutionnels aux producteurs ou bénéficiaires finaux en passant par les structures associatives.**

Dans le cadre de notre étude, la méthodologie du travail s'est en effet articulée sur une recherche bibliographique et la préparation de grilles d'entretiens pour des échanges avec les responsables d'Alès Myriapolis, selon l'échantillon présenté ci-dessous :

ACTEURS RENCONTRES	100%
Producteurs/productrices	6
Associations / boutiques locales	3
Agents Administratifs / institutionnel	6
Coopérative / société de transformation	2
Maire et élus	1
TOTAL	18

Nous avons décidé de nous concentrer sur **4 filières** présentes sur le territoire : l'arboriculture, la castanéculture, l'élevage de petits ruminants, et le maraîchage.

Après l'identification de ces filières, nous avons rencontré, lors d'une phase terrain du 26 au 28 octobre 2022, 18 acteurs (producteurs, acteurs filières, institutionnels, etc.) afin de mener avec eux des entretiens semi-directifs. Ces entretiens ont ensuite été retranscrits entièrement dans le but de les analyser et de les mettre en lien avec des données cartographiques.

Cette analyse de l'agriculture du territoire étudié a été faite à travers 4 prismes différents, selon l'approche des capitaux multiples (Garrabé, 2012) : le capital naturel, le capital technico-économique, le capital humain et le capital institutionnel liés à l'agriculture du territoire.

Ce cadre des capitaux a permis dans l'exercice de diagnostic :

- **Capital naturel.** Envisager l'agriculture dans son contexte géographique et spatio-territorial, et donc, caractériser les enjeux environnementaux locaux tels que la biodiversité, la forêt et, l'eau en insistant sur la dimension paysagère, forestière et agricole liée à la proximité du Parc national des Cévennes, ainsi que la présence humaine : démographie et migrations en particulier. La perception des changements climatiques et le risque climatique sont également traités à travers une cartographie des prévisions et des risques climatiques.
- **Capital technico-économique.** Une appréhension globale des filières et des enjeux économiques locaux de la production agricole du territoire est proposée. On observe les dynamiques spatiales de l'agriculture et des différentes filières de production étudiées sur les 10 dernières années, on s'intéresse également à la structuration de ces filières (place des circuits courts) et aux besoins d'accompagnement des producteurs.
- **Capital humain.** Un relevé de savoirs agricoles est mené à travers l'inventaire des pratiques des producteurs rencontrés et d'initiatives collectives locales, pour la plupart associatives. Ces savoirs et ces expériences participatives locales fondées sur des échanges de savoirs agricoles, agro-environnementaux et économiques pourraient-ils servir de leviers de changement dans la perspective d'une alimentation relocalisée et adaptée aux contraintes climatiques ?
- **Capital institutionnel.** Une cartographie descriptive des différentes institutions liées à l'agriculture et à l'environnement dans le territoire de la CA Alès est réalisée du point de vue de leurs actions en faveur de la biodiversité. Elle souligne une certaine convergence des acteurs autour de cette thématique, mais aussi une complexité institutionnelle du fait de la multiplicité des acteurs et des échelles concernés, ainsi que des réglementations adoptées. La présence du Parc National des Cévennes et du Syndicat des Hautes Vallées Cévenoles, en particulier, est un facteur contribuant à une dynamique territoriale relativement partagée, et structurée autour de cet enjeu.

1. Capital Naturel

1.1. Introduction

Le capital naturel est défini par Garrabé (2012) comme « *l'ensemble des ressources naturelles, renouvelables ou non, pourvoyeuses de valeurs d'usage présentes et futures, appropriables ou collectives, mais aussi de valeurs d'existence ou d'héritage* ».

Nous avons choisi d'orienter notre travail autour des vulnérabilités et capacités du territoire dans un contexte de développement rural et d'adaptation au changement climatique. Dans un premier temps nous traitons des ressources naturelles et physiques du territoire et deux formes de mise en valeur de ce capital naturel : l'agriculture et le tourisme. Ensuite, nous nous sommes penchés sur les constats du changement climatique qui sont ressortis de nos entretiens et avons travaillé sur des prédictions du climat à l'horizon 2040. Enfin,

nous avons choisi de clôturer ce travail en faisant un focus sur les risques naturels auxquels notre zone d'étude est fortement exposée afin d'évaluer sa vulnérabilité aux incendies et aux inondations.

1.2. Caractérisation du territoire

Cette partie présente successivement les caractéristiques de l'occupation des sols, les ressources en eau pour l'agriculture et le rôle de la forêt.

1.2.1. Occupation du sol

La carte d'occupation du sol des 14 communes d'Alès agglomération issue de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover pour l'année 2018 (CLC, 2018), montre que les formations végétales dominantes sont les forêts principalement les forêts mélangées (52%), les forêts feuillus (17%) et les forêts conifères (16%). Les zones agricoles sont répandues d'une façon éparpillée sur toute la zone d'étude avec une présence relativement importante dans la partie nord couvrant 4% de la zone d'étude. Les prairies sont présentes à une densité moins importante essentiellement localisées dans la partie nord-ouest de la zone d'étude. Les territoires artificialisés couvrent 2.8 % du territoire. Les surfaces en eau ne représentent que 0.6% de la zone d'étude (figure 1 et figure 2).

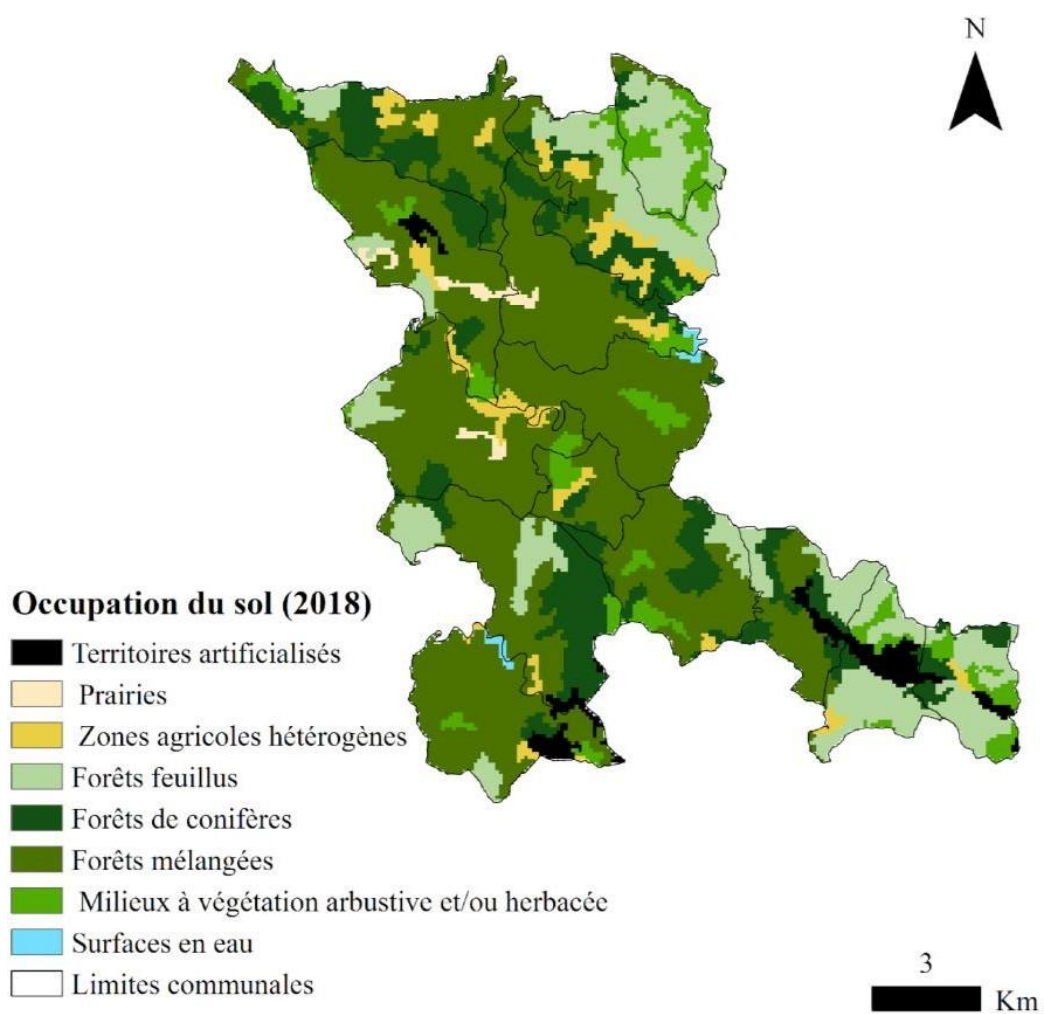


Figure 1 : Occupation du sol de la zone d'étude
(CLC, 2018)

Tableau 1 : Superficies des occupations du sol de la zone d'étude

Occupation du sol	Superficies	
	En ha	En %
<i>Forêts mélangées</i>	9 775	52
<i>Forêts feuillus</i>	3 143	17
<i>Forêts de conifères</i>	3 043	16
<i>Milieus à végétation arbustive et / ou herbacée</i>	1 306	7
<i>Zones agricoles hétérogènes</i>	813	4
<i>Territoires artificialisés</i>	523	2,8
<i>Prairies</i>	164	0,9
<i>Surfaces en eau</i>	58	0,3
Totale	1 8825	100

1.2.2. Forêt, ressource en eau et climat

Selon l'office national des forêts (2021), la forêt a la capacité d'intercepter beaucoup plus d'eau que les autres milieux naturels (30 à 50% supérieure). Pour revenir sur l'occupation du sol dans les hautes vallées cévenoles, l'un des agriculteurs lors des entretiens menés a confirmé ceci sur le territoire en disant que *« la forêt est un élément important de stabilisation de la ressource en eau, puisqu'elle permet quand-même de stocker dans les sols forestiers des quantités d'eau qui sont relativement importantes »*. En effet, les agriculteurs ont souligné que les bénéfices apportés par la forêt d'un point de vue environnemental sont les suivants :

- *« Il y a une action pour absorber l'énergie, donc quand la pluie tombe, vous avez déjà au travers soit des feuilles si on est dans une période où les arbres ont leurs feuilles ou sur les résineux, vous avez déjà une absorption de l'énergie de long qui est la précipitation d'énergie physique » ;*
- *« Un humus forestier, qui a des capacités de stockage d'eau importante » ;*
- *« Vous avez par évapotranspiration une humidité ambiante qui donc fait baisser la température, c'est une action d'eau que la température baisse, et donc l'évapotranspiration est un critère important pour abaisser la température. C'est l'évapotranspiration forestière qui peut être assez importante » ;*
- *« Il y a l'effet parasol, c'est de limiter une insolation directe et également, la limitation du vent ».*

D'autre part, le contexte méditerranéen caractérisant notre territoire induit quant à lui, sur le plan climatique, des alternances entre période sèche et humide.

En se référant au diagramme ombrothermique (figure 2) représentant les variations mensuelles de 1991 à 2021 de la température ainsi que la précipitation, juin, juillet et août sont les mois les plus chauds avec des températures moyennes mensuelles supérieures à 23°C. Donc, c'est une période propice aux sécheresses. Les précipitations sont relativement abondantes à la fin de l'été et au début de l'automne avec une moyenne de 210 mm au mois d'octobre d'où c'est une période propice aux inondations. On parle alors d'épisodes cévenols, tant que ces précipitations peuvent être liées à des orages qui éclatent sous forme d'averses violentes et rares. Comme le constate l'un des acteurs rencontrés *« on a des précipitations ce qu'on appelle épisodes cévenols, on a des précipitations abondantes, brutales »*.

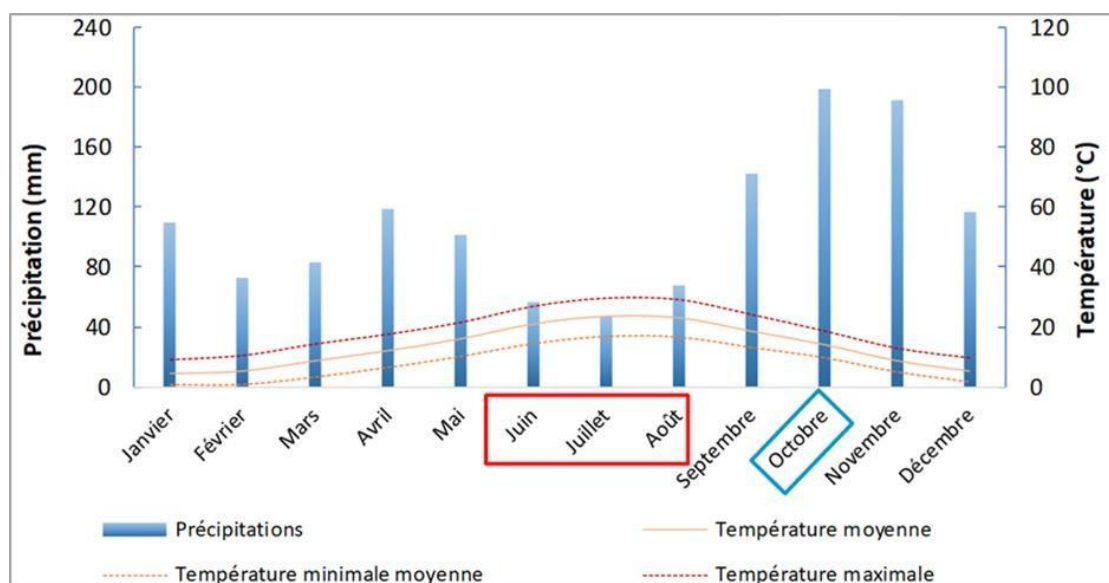


Figure 2 : Diagramme ombrothermique d'Alès agglomération (Echelle : P=2T)
 Les précipitations et températures correspondent aux moyennes de la période de 1991-2021
 (source : Climate-data)

1.2.3. Etat des ressources en eau

Alès agglomération est façonnée par un réseau hydrographique moyennement dense qui marque son paysage. La figure 3 montre que les deux bassins versants du Gardon d'Alès et de la Cèze drainent les principaux cours d'eau de notre zone d'étude.

Sur la partie amont, dans les Cévennes, subsiste une agriculture traditionnelle et extensive, caractérisée par un élevage extensif sur de nombreuses prairies. Les prélèvements sur l'ensemble du bassin rencontrent des enjeux qualitatifs et quantitatifs. En effet, d'après les entretiens avec les différents acteurs rencontrés, on a pu révéler les informations mentionnées dans le tableau 2

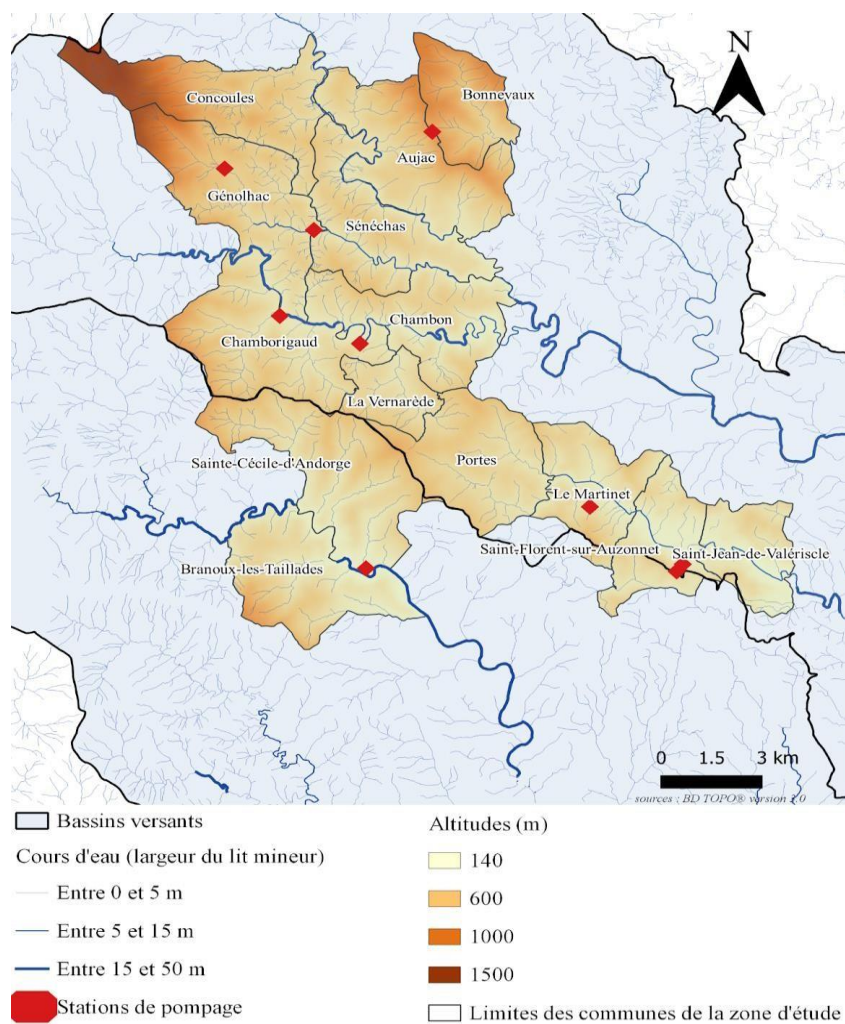


Figure3 : Ressources en eau dans la zone d'étude
 (source : BD TOPO, version 3.0)

Tableau 1 : Principaux constats des acteurs enquêtés liés à la gestion des ressources en eau

	Filière	Citation
Enjeux Qualitatifs	<i>Elevage</i>	<i>« On se sert toujours de la source, pour donner à nos brebis [...] Et si les sources même là cet été qui avec les grosses sécheresses, les sources ont toujours coulé, et celle de Bonnevaux a coulé toujours ; aussi, on n'est pas trop embêtés, y'a des bonnes sources dans le coin voilà »</i>
	<i>Elevage</i>	<i>« Ici, c'est une source qui alimente labergerie et du coup la chambre d'agriculture nous a dit que vous pouvezvous servir de la source pour faire des fromages »</i>
Enjeux Quantitatifs	<i>Elevage</i>	<i>« Dans le Gard si vous n'êtes pas relié, en alimentaire, si vous n'êtes pas relié à un réseau d'adduction d'eau potable vous ne pouvez pas vous installer pourfaire de l'alimentaire »</i>
	<i>Arboriculture</i>	<i>« C'est la rivière ici ou le BEAL chez moi, et après il y a une restitution qui paraît partielle mais finalement par ruissellement, on est tellement près de larivière, qu'on peut considérer qu'il y a une restitution quasi totale. Ensuite le BEAL chez moi, il est tout le temps rempli en eau et moi je prélève pour remplir mes cuves et mes réserves »</i>
	<i>Elevage</i>	<i>« L'élevage sont sur une source qu'on a »</i>
	<i>Maraîchage</i>	<i>« On est que deux agriculteurs sur l'ensemble de la rivière à prendre de l'eau de la source jusqu'à ce que la rivière se jette dans l'autre rivière »</i>
	<i>Association</i>	<i>« On a des capacités de réservoir, il suffit d'une fois pour que pendant 3 semaines à unmois, on sera tranquille. Il suffit d'un orage. Moi je n'ai jamais eu un manque d'eau »</i>

(source : enquête terrain, octobre 2022)

Les acteurs ont souligné que la répartition des ressources en eau sur le territoire est hétérogène et varie d'une zone à une autre. En effet, à l'échelle quantitatif, le positionnement géographique des exploitations agricoles comme celles qui se trouvent dans les communes de Génolhac, Bonnevaux et Chamborigaud situées auprès des rivières par lesquelles passent des cours d'eau du lit mineur, permettent de servir suffisamment les différents producteurs.

D'autres acteurs se situant près de ces zones, ayant des retenues d'eau et des réservoirs (BEAL), sont capables de capter et stocker aisément l'eau lors des importantes averses.

1.2.4. Un territoire montagneux et forestier : quel potentiel agricole ?

Une topographie accidentée

Notre territoire d'étude se situe dans les Cévennes, un massif montagneux orienté sud-ouest nord-est qui correspond aux premiers contreforts du massif central. Notre zone d'étude est une zone de moyenne-haute montagne avec des altitudes comprises entre 140 mètres dans les vallées basses et plus de 1500 mètres sur les crêtes. Ces fameuses crêtes, aussi appelées serres dans le langage local, font partie de l'identité paysagère du territoire. Le Parc national des Cévennes a même classé cet espace dans la catégorie paysagère nommée « Les Cévennes des Serres et Valats ». Il s'agit de deux formes de relief particulièrement présentes sur le versant sud-est des Cévennes. Le paysage se compose de petites vallées encaissées, de lignes de crêtes étroites et de petits plateaux calcaires appelés chams (figure 4).

Si la valeur paysagère de cet espace est reconnue, les contraintes qu'il engendre sont vécues par les acteurs qui nous ont fait part des difficultés d'accessibilité liées à la topographie particulière du lieu « *les vallées cévenoles lozériennes sont très accidentées, peu accessibles* ».

La topographie, les pentes, rendent les distances plus longues à parcourir, isolant certaines localités qu'il est difficile de désenclaver en raison du coût important de la création d'infrastructures dans un contexte de montagne : « *il faut créer des accès ça coûte très cher ça c'est le premier point* ».



Figure 4 : *Le serre de Barre (gauche) et le valat de l'Amalet (droite)*
(source : Atlas des paysages, PNC)

Potentiel agricole du territoire

Les caractéristiques morphologiques mais aussi pédologiques de ce territoire ne sont pas partout propice à l'activité agricole. En effet, les pentes abruptes empêchent la mécanisation de nombreuses zones : « *Des*

territoires difficiles à l'accès très peu mécanisable ça aussi c'est une grosse difficulté donc ça veut dire que on a de petit peu de soucis d'implantation ». Lors des entretiens menés nous avons relevé l'information suivante : les terres mécanisables se situent en plaines, donc près des villages. Un des acteurs rencontrés a mis en avant le fait que par endroit un arbitrage doit être fait entre la culture de ces terres arables ou leur artificialisation en vue du développement humain des villages car ces terres sont « *les derniers espaces sur lesquels on peut développer le village et accueillir des populations* ». Dès lors, nous comprenons que la mise en valeur agricole doit beaucoup à l'aménagement du territoire effectué par les paysans notamment par le biais de la mise en culture des versants sous forme de terrasses car « *il n'y a pas de terre cultivable partout* ».

La topographie n'est pas la seule difficulté naturelle, physique, à laquelle l'agriculture doit faire face, la pédologie est elle aussi fortement contrastée d'une localité à une autre, même à l'échelle d'un seul et même versant. Sa profondeur peut varier énormément, et parfois être nulle, le socle à l'air libre. Cet élément a été corroborer lors des entretiens où nous avons appris qu'à une époque « les paysans descendaient travailler dans les filatures donc sur Saint-Jean-du-Gard [...] il se faisait payer en terre, c'est-à-dire qu'ils remontaient de la terre du bord du Gardon pour pouvoir compléter sur les bancelles et les terrasses. Ils montaient la terre pour la mélanger avec le peu de terre qu'ils avaient déjà ». Malgré cela, nous constatons qu'au moins un tiers de la zone d'étude présente un fort ou très fort potentiel agronomique en termes de qualité du sol (figure 5). A ce jour ces espaces ne sont pas exploités par l'activité agricole mais ils correspondent au potentiel de développement agricole du territoire, ces espaces ayant été qu'anecdotiquement artificialisés par l'étalement des villages de notre zone d'étude.

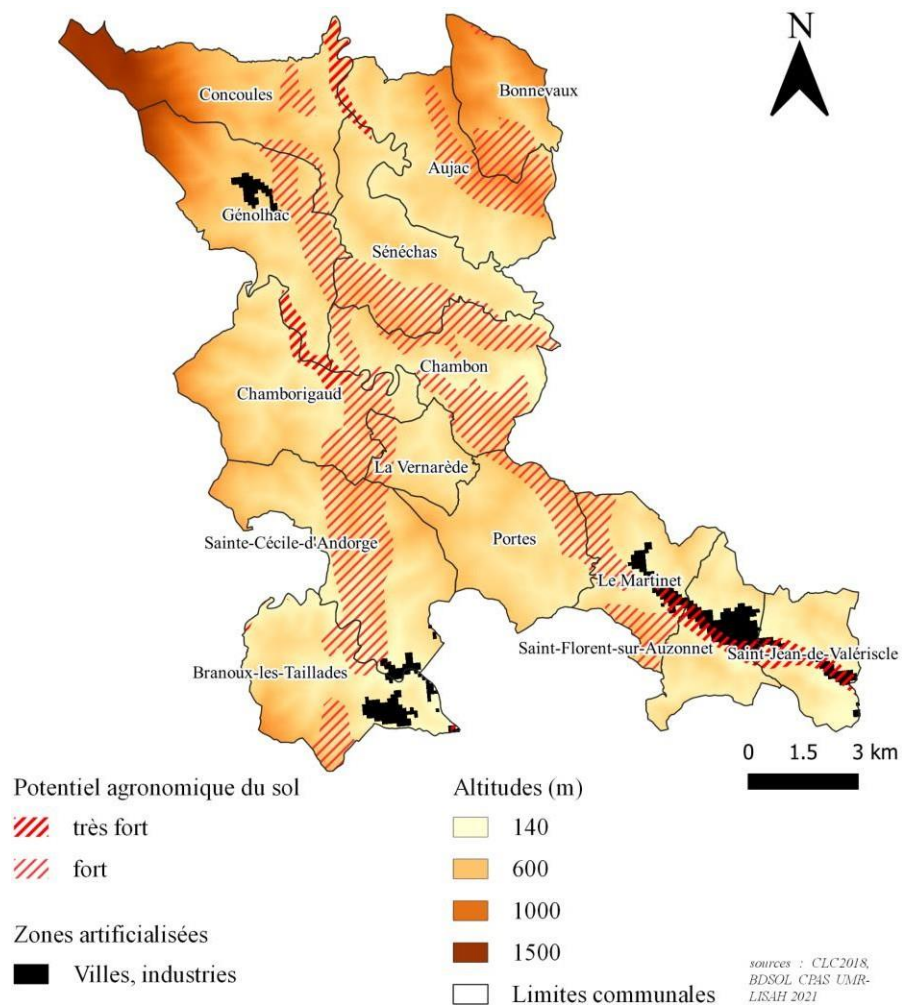


Figure 5: Potentiel agronomique de la zone d'étude
(source : CLC 2018, BDSol CPAS, UMR LISAH, 2021)

Caractérisation de la forêt

La forêt est le type d'occupation du sol majoritaire sur notre zone d'étude. Elle a été au cœur de nombreux de nos entretiens avec les acteurs du territoire. En s'appuyant sur leurs témoignages et questionnements nous avons choisi de produire une carte d'essence (figure 6) mettant en avant deux espèces emblématiques du territoire : le châtaignier et le pin maritime.

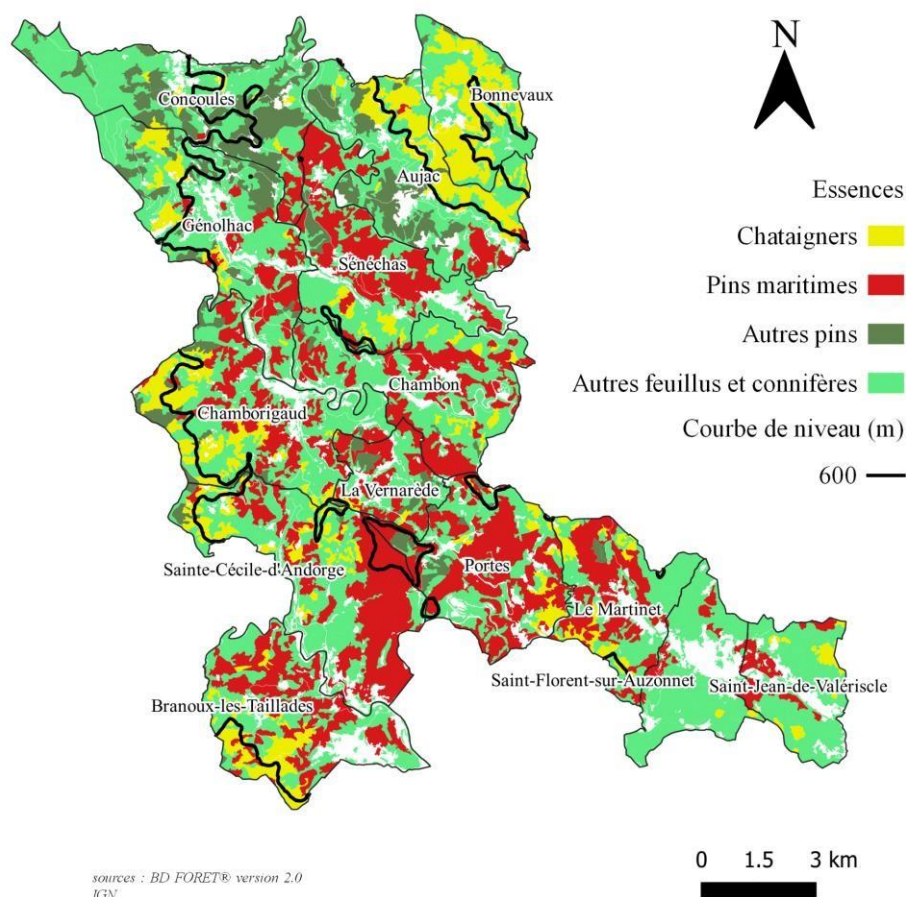


Figure 6 : Répartition des principales essences d'arbres sur le territoire

(source : BD FORET 2.0, IGN)

Le premier est emblématique car sa culture sous forme de verger était prépondérante jusqu'au XXe siècle. Ses fruits ont servi de base alimentaire à la population locale ainsi qu'aux animaux d'élevage permettant à cette partie des Cévennes de connaître un fort développement humain qui s'est tari en même temps que le châtaignier ait peu à peu été remplacé comme nous avons pu l'entendre par le pin maritime.

*« Les deux ou trois derniers siècles, **ce qu'on appelle forêt était en grande partie du verger**. Du verger de châtaignier parce que c'était l'arbre qui nourrissait les humains et les animaux. [...] **1/3 du territoire était recouvert de verger de châtaigniers**, il y a moins d'un siècle. Il en reste presque plus aujourd'hui ».*

On le voit, la châtaigneraie occupe encore une place de choix dans l'espace forestier étudié. Néanmoins, une grande partie des châtaigniers n'est plus viable. Beaucoup sont vieux, dépérissent, ne sont pas entretenus. Le facteur changement climatique a été identifié par les acteurs comme ayant un effet aggravant sur la déprise du châtaignier. A plusieurs reprises la courbe de niveau des 600 mètres d'altitude a été mentionnée par nos interlocuteurs comme une limite en dessous de laquelle le châtaignier ne pouvait plus faire face aux chaleurs. Nous avons décidé d'ajouter cette ligne à notre carte et de calculer les surfaces situées en deçà et au-delà. Nous sommes arrivés au résultat suivant : 51% des zones à dominance châtaigneraie se situent encore à 600 mètres

et moins et sont donc potentiellement voués à disparaître en raison du changement climatique. Toutefois, il est important de mentionner que dans notre étude cartographique nous n'avons pas pris en compte l'orientation des pentes. En effet, la limite des 600 mètres est à nuancer en fonction de la localisation des stations. Une châtaigneraie versant nord pourrait très bien perdurer en dessous de 600 mètres alors qu'une autre située plein sud pourrait dépérir même à 600 mètres. L'âge des arbres et l'entretien des vergers sont également des facteurs qu'il faudrait prendre en compte pour cartographier plus précisément les châtaigneraies les plus vulnérables au changement climatique.

Historique forestier :

- Déprise agricole
- Développement industriel et minier
- Érosion des sols, inondations

= reforestation spontanée et institutionnalisée

La seconde essence que nous avons choisi de mettre en avant est le pin maritime. Beaucoup d'acteurs du territoire y ont fait allusion et de nombreux éléments nous ont paru intéressants à mentionner ici. Premièrement, le pin maritime représente 28% du territoire étudié. Sa présence s'explique par le passé minier de la zone *"Une **industrie minière** qui s'est développée [...] et on a planté du pin maritime pour faire les galeries et donc on a plus ou moins **abandonné le châtaignier** [...] on se retrouve avec une **très grosse concurrence** du pin maritime sur le châtaignier et [...] un **rejet du pin maritime**".*

1.2.5. Démographie et tourisme, quelle attractivité territoriale ?

Tendances démographiques

L'histoire des Cévennes a été rythmée par des périodes d'exode et d'afflux de populations. Dans les années 1970, l'arrivée de néoruraux essentiellement des étudiants parisiens, des anciens militants, des jeunes femmes et enfants (Cabanel, 2019), a relancé la démographie cévenole. Néanmoins, lorsque l'on regarde la situation humaine de notre zone d'étude (figure 7), nous remarquons que les dynamiques démographiques sont très contrastées d'une commune à l'autre.

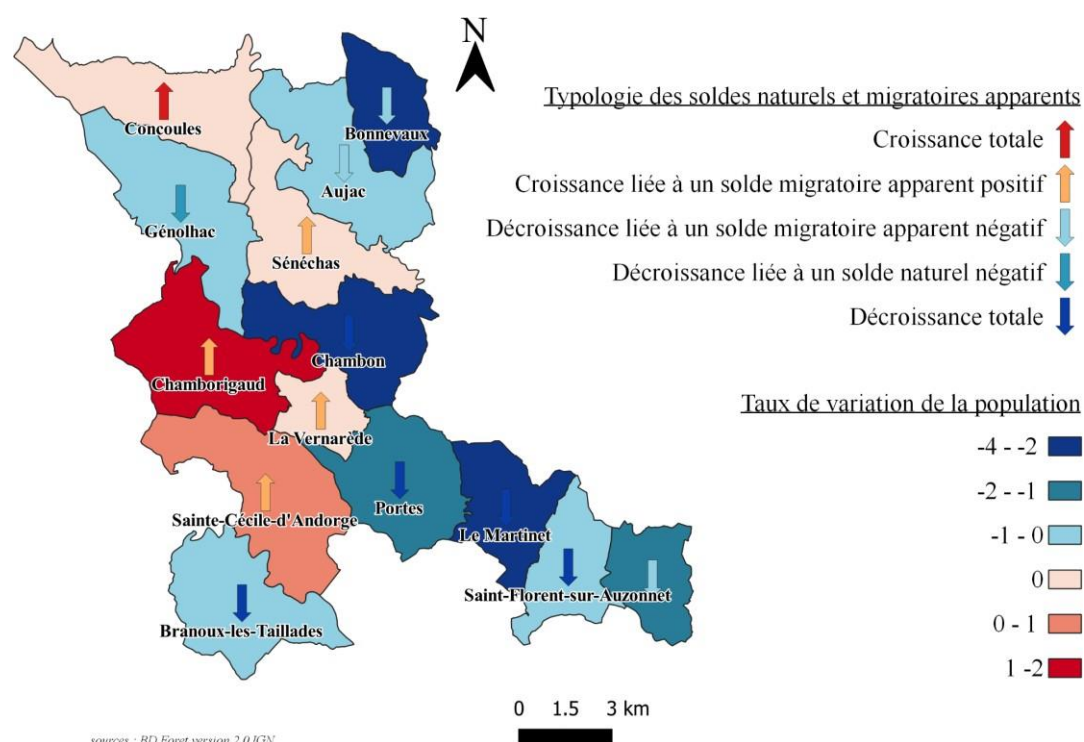


Figure 7: Tendances démographiques entre 2013 et 2018(source : INSEE)

Sur les 14 communes de notre zone d'étude, neuf sont en déclin démographique, dont trois pour lesquelles la population a diminué de 2 à 4% entre 2013 et 2018. Depuis 1999, le nombre de communes en décroissance démographique augmente. Comme nous l'avons dit plus tôt, les Cévennes ont été sujettes à une émigration puis à une immigration importante. Il nous a alors semblé intéressant d'étudier le rapport entre les soldes naturel et migratoire dans l'évolution de la population. Notre étude des bases de données de recensement de la population entre 1968 et 2018 (INSEE) nous a permis de comprendre que le solde migratoire joue un rôle plus important que le solde naturel dans les variations de la population. En effet, parmi les cinq communes en croissance démographique, quatre le sont grâce à un excédent migratoire.

Pour les communes en décroissance démographique, trois le sont en raison d'un solde migratoire déficitaire. La forte influence du solde migratoire dans l'évolution de la population peut en partie s'expliquer par le fait

que notre zone d'étude soit une zone rurale désindustrialisée dont l'activité économique est peu peuplant (tourisme saisonnier et agriculture). Néanmoins, nous allons voir que le cadre de vie qu'elle propose attire.

Historique démographie :

- **Déprise agricole : exode rural XIXe > 1970**
- **Regain démographique depuis 1970**
- **Émigration en augmentation depuis 10 ans**

Attractivité du territoire

Le profil démographique du territoire nous a amené à nous poser la question de l'attractivité du territoire, qui vient et pourquoi ? Même si 65% des communes sont en décroissance démographique, les entretiens ont mis en avant une forte attractivité du territoire notamment aux périodes estivales. La figure 8 représente une gamme non exhaustive de services dont peuvent bénéficier les touristes, qu'il s'agisse d'activités de loisirs ou d'hébergement. Même s'ils sont sous-représentés (absence des gîtes ruraux et autres activités sont répertoriées dans les bases de données) on remarque qu'ils couvrent assez homogènement le territoire avec une plus forte concentration dans la commune de Génolhac. Les touristes peuvent arriver sur site en train dans les gares de Génolhac ou Chamborigaud.

Attractivité basée sur la mise en valeur du capital naturel :

- **Des paysages remarquables classés patrimoine mondial de l'UNESCO "*Les Causses et les Cévennes, paysage culturel de l'agro-pastoralisme méditerranéen*"**
- **Relief propice aux activités de pleine nature comme la randonnée**
- **Produits issus de l'artisanat, l'élevage, l'agriculture spécialisée**

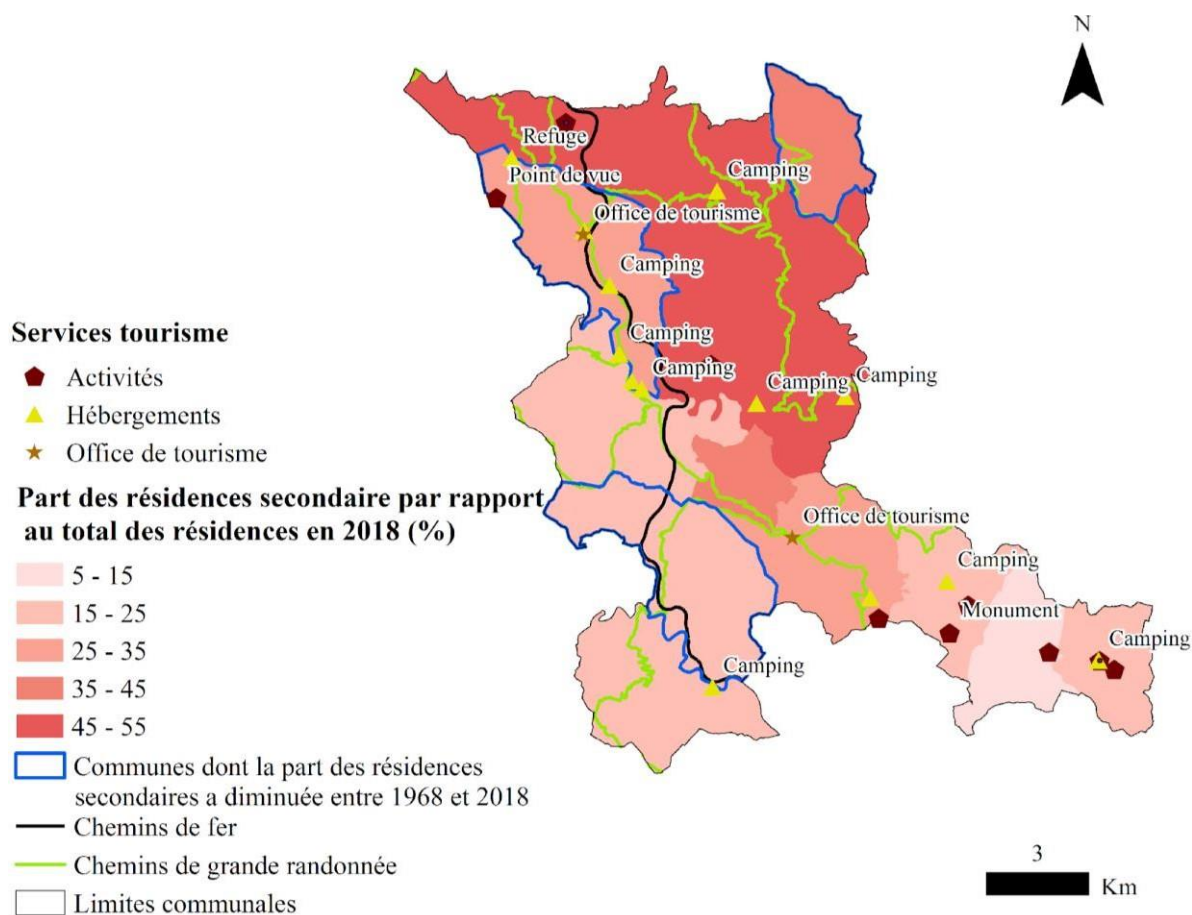


Figure 8 : Manifestations spatiales de l'attractivité du territoire

(source : INSEE, OSM)

En plus d'un flux touristique saisonnier, nous avons choisi de représenter la part des résidences secondaires dans le parc de logement total de chaque commune. Pour plus de la moitié d'entre elles, cette part est supérieure à 25%. Pour Concoules, Sénéchas, Aujac et Chambon, la part de résidence secondaire est comprise entre 45 et 55%. Cette information vient appuyer le fait que le territoire est caractérisé par une fluctuation importante de la population au cours de l'année.

Cet élément représente une opportunité pour les agriculteurs locaux qui peuvent ainsi facilement écouler leur production mais aussi diversifier leurs activités notamment en développant l'agritourisme. Ces flux saisonniers sont donc un moyen pour les agriculteurs locaux de bénéficier d'un revenu supplémentaire. Toutefois, les entretiens réalisés ont montré que les agriculteurs peinent à répondre à la demande alimentaire en période estivale. Le marché local pourrait donc offrir une plus grande quantité de denrées alimentaires sans crainte d'excédents. C'est-à-dire que les agriculteurs en place peuvent théoriquement s'agrandir et que de nouveaux peuvent s'installer. Néanmoins, pour garantir que les productions trouvent preneurs tout au long de l'année il serait intéressant d'étudier les possibilités de débouchés par le biais de la restauration collective hors période estivale. La variation de la demande alimentaire est un point majeur qui devrait être pris en compte dans le cadre du PAT.

Après la présentation des caractéristiques naturelles et humaine du territoire, et leurs grandes évolutions, la

partie suivante s'intéresse au changement climatique dans le territoire, et aux risques naturels qui en découlent.

1.3. Changement climatique

Cette partie propose deux approches du changement climatique : les perceptions et les constats des acteurs rencontrés, d'une part, et d'autre part une cartographie des variations climatiques futures, et de l'évolution des risques naturels d'incendies et d'inondation basées sur les données WorldClim et sur l'application d'un modèle d'analyse multicritères.

1.3.1. Constats du changement climatique

Sur le climat

Le changement climatique a déjà et va continuer à augmenter la fréquence des conditions météorologiques extrêmes. En effet, « Notre planète est le théâtre de nombreuses menaces naturelles : tempêtes, cyclones, inondations, mouvements de terrain, sécheresses. Les conséquences des catastrophes naturelles sont souvent dramatiques, tant du point de vue du bilan humain qu'en termes de dommages économiques. » (Direction de l'information légale et administrative, Paris 2018).

D'après les réponses recueillies lors des enquêtes réalisées auprès des différents acteurs de notre zone d'étude, il s'avère que les effets néfastes du changement climatique sont déjà palpables dans le territoire d'Alès Agglomération et devraient prendre de l'ampleur au cours des prochaines années, ce qui pourrait assombrir grandement les perspectives en matière de développement durable.

Selon les acteurs enquêtés, une forte baisse des précipitations a été constatée depuis plusieurs années, surtout pour les chutes de neige qui constituent la plus importante source d'eau sur le massif du Mont Lozère. Un acteur institutionnel confirme : « *C'est-à-dire au travers des précipitations, notamment de neige, que ces dernières années se sont vraiment effondrées en lien effectivement avec le réchauffement climatique* ». Dans le même contexte, il ajoute : « *Aujourd'hui, on a un décalage effectivement en lien avec le changement climatique [...] on a beaucoup moins de précipitations. Même l'an dernier par exemple, l'automne a été peu marqué par les épisodes cévenols en comparaison avec les années précédentes* ». Nous comprenons, à travers les réponses des acteurs, que les fréquences des chaleurs excessives et des gelées précoces sont plus élevées par rapport aux années précédentes. L'acteur explique : « *On a à la fois des chaleurs plus importantes, des précipitations plus faibles, des froids plus tardifs, des gelées plus tardives aussi* ». Dans le même entretien, l'acteur souligne à nouveau le caractère brutal des gelées tardives observées ces dernières années : « *Les changements climatiques font qu'on a des gelées tardives brutales, comme on en a eu il y a deux ans* ».

Ces citations permettent de comprendre l'aggravation de la situation actuelle à cause des effets du changement

climatique. En effet, lors d'un entretien avec une maraîchère, elle s'est exprimée par rapport aux changements du calendrier saisonnier : « *On sent que, depuis quelques années, les nuits sont moins fraîches, l'été dure plus longtemps et surtout qu'il pleut moins par rapport à avant* ». Ce changement du cycle saisonnier, des printemps plus précoces et automnes plus tardifs, influence le calendrier des différentes étapes du cycle de vie des plantes, notamment la floraison au printemps et le flétrissement des feuilles à l'automne. « *Nous avons observé que les changements climatiques modifient le calendrier des événements récurrents du cycle de vie des plantes, ce qui affecte gravement les écosystèmes.* » (The Conversation, 2022).

Sur la biodiversité

En ce qui concerne les effets de ces changements climatiques, nous nous sommes intéressés aux impacts des différents phénomènes climatiques sur la biodiversité animale et végétale. Un acteur institutionnel évoque les effets du réchauffement climatique sur la biodiversité des forêts : « *Le châtaignier, lui disparaît petit à petit [...] parce qu'il y a trop de stress hydrique et trop de chaleur* ». L'acteur donne plus de détails : « *A ce moment-là le châtaignier va pouvoir se maintenir mais à long terme on sait que c'est une espèce qui va disparaître* ». Le réchauffement climatique laisse présager des incendies qui menacent les forêts et les cultures. A ce propos, le même acteur affirme : « *Compte tenu du couvert forestier qu'il y a aujourd'hui, toutes les Cévennes peuvent brûler d'un coup. C'est aussi pour ça qu'il faut qu'on repense l'activité agricole et d'élevage pour avoir des milieux ouverts pour être aussi capable de sectoriser un peu la forêt* ». En plus, un producteur s'est exprimé à propos des effets ressentis au niveau de la production agricole de la région :

« *Le climat pour nous, ça ne nous fait pas grand-chose. Ce sera peut-être plutôt sur les productions. Les pommes cette année sont tombées un mois d'avance. Déjà la floraison était un peu en avance, il faisait trop chaud et il n'y avait pas assez d'eau. Les pommes sont tombées à fond, donc j'ai pressé le 23 août au lieu du 1er septembre, presque 10 jours d'avance. Après, il y a un producteur qui fait du yaourt, du fromage. Mais cette année-là, le froid a impacté son troupeau, il n'avait plus de fromage à un moment* ».

La région connaît aussi l'apparition de nouveaux types d'insectes et de reptiles, comme l'a signalé un acteur institutionnel : « *On le voit aussi avec les insectes hein ! Nous, aujourd'hui, on a du Gecko. Des reptiles comme ça on n'a jamais vu ! Depuis deux-trois ans il y'a du gecko partout, voilà donc le lézard !* ». L'enquête s'est aussi exprimée par rapport à la disparition de certaines espèces de poissons dans les rivières du territoire :

« *Aujourd'hui, même la Truite Fario dans nos rivières de première catégorie se fait rare !*

... *Le réchauffement de l'eau fait qu'on a des espèces, surtout de poissons blancs qui migrent et qui arrivent* ». En plus, l'acteur a remarqué dernièrement des changements au niveau des comportements de certains animaux, et selon lui, ces changements sont dus au réchauffement climatique. A ce propos, il explique « *Maintenant, il y a beaucoup plus juste avant la chasse loup mais après on a des problèmes qu'on le voit souvent. Là c'est à mon avis un problème aussi par rapport au réchauffement* ». En plus de ces effets liés à la biodiversité, il y a eu apparition de nouvelles maladies. Une castanéicultrice nous a fourni quelques remarques explicites par rapport à l'effet de ces maladies : « *Pour la première fois même le sur greffage avec la chaleur on la maladie de chancre qui nous*

massacre. Cette année, on a greffé presque 800 châtaigniers, mais on en a sauvé que 300 parce que le chancre nous massacre le tout ». Un maraîcher s'est exprimé à son tour sur ce sujet du chancre : « Tout ce qui est plaine sud et qui est le plus bas en altitude meurt à cause du chancre et de la sécheresse ».

Sur les ressources en eau

Les ressources en eau de la zone d'étude étaient et sont toujours soumises aux influences des changements climatiques. L'accroissement des fréquences des sécheresses et des chaleurs excessives contribue fortement à la diminution quantitative des ressources en eau. Un acteur affirme : *« il y a des zones où il y a vraiment une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins »*. Un autre acteur présente les raisons pour lesquelles la région est sujette à l'insuffisance des ressources en eau : *« On a des précipitations, qu'on appelle les épisodes cévenols. Ces précipitations sont abondantes et brutales, mais la capacité de recharge des nappes est relativement limitée parce que les précipitations sont tellement soudaines qu'il y a effectivement une évacuation rapide vers l'aval »*. Cette diminution affecte négativement la production agricole et l'activité humaine dans les communes d'Alès Agglo en général.

1.3.2. Prévisions climatiques

Pour avoir une idée approximative sur l'évolution du climat dans le territoire de notre zone d'étude, nous avons généré des cartes d'évolution de la température moyenne maximale par mois, ainsi que des précipitations jusqu'à l'horizon 2040.

Les données utilisées dans la réalisation de ces cartes ont été téléchargées gratuitement à partir du site Web de WorldClim version 2.1 avec une résolution spatiale de 1 km et une couverture à long terme de 20 ans de 1970 à 2000 et de 2021 à 2040. L'ensemble de ces données ont été recueillies, traitées, analysées par des logiciels SIG.

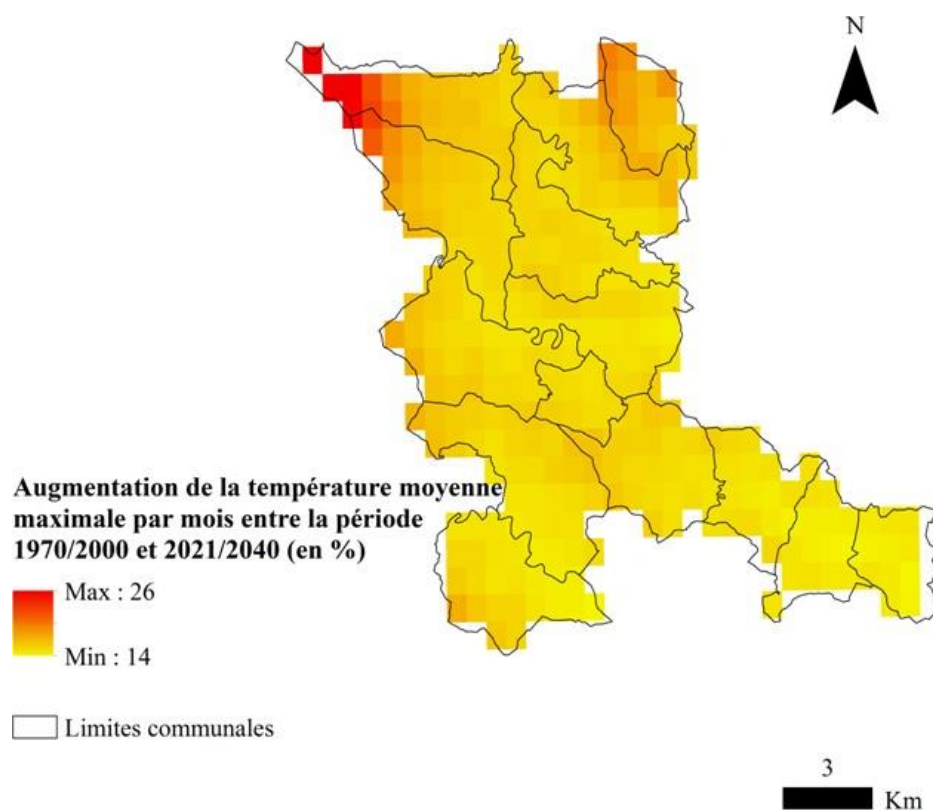


Figure 9 : Evolution de la température moyenne maximale mensuelle de 14 communes d'Alès agglomération entre la période 1970/2000 et 2021/2040

(source : WorldClim version 2.1)

D'après la figure 9, la température moyenne maximale par mois a augmenté de 1,5°C entre la période 1970/2000 et 2021/2040. Cette augmentation semblera légère pour certains mais en réalité, elle aura d'importants impacts sur le climat et les activités agricoles et socio-économiques de la communauté d'Alès Agglomération. En effet, selon Valérie Masson-Delmotte, Co-présidente du groupe de travail I du GIEC : « *Chaque degré compte, chaque année compte et chaque décision compte : ne pas agir aujourd'hui c'est ajouter au fardeau des générations futures. Limiter le réchauffement à 1,5°C n'est pas impossible mais nécessite une politique forte et immédiate* » (8 Octobre 2018 – Intervention au Sénat).

Dans le même contexte, le GIEC à travers son rapport spécial sur le réchauffement à 1,5°C avertit tous les acteurs impliqués de l'ampleur de ces évolutions climatiques afin d'adopter des pratiques plus soutenables.

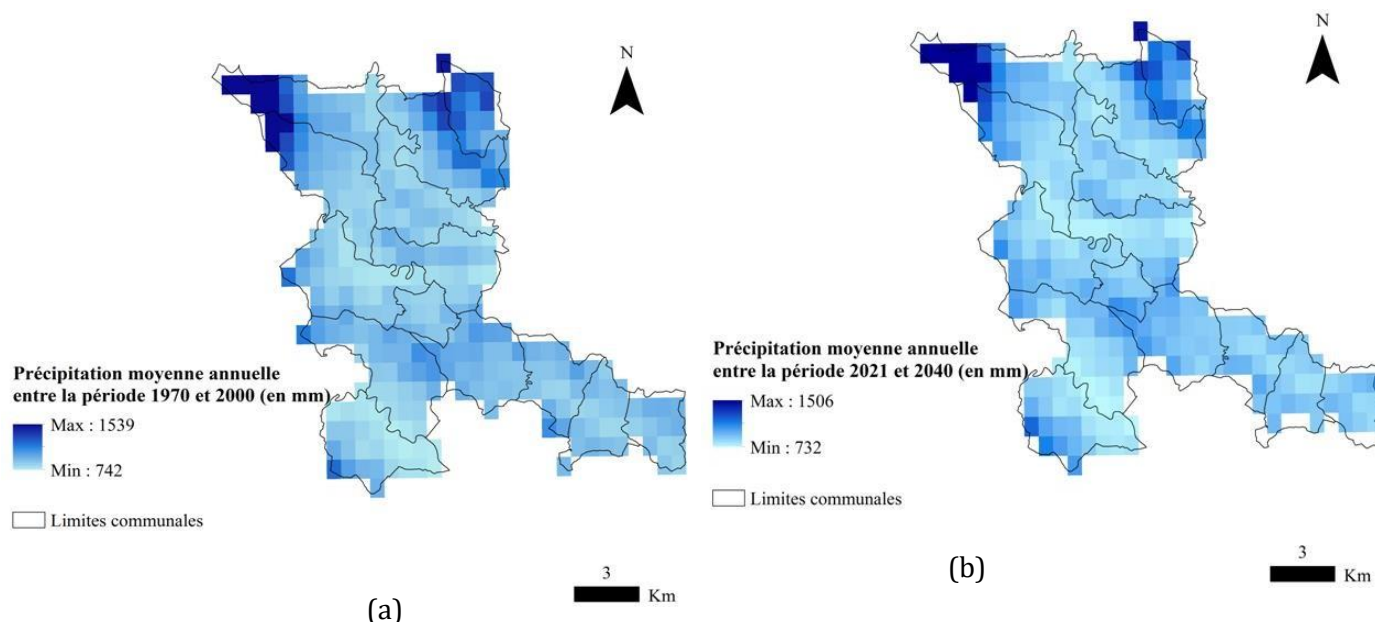


Figure 10 : Evolution des précipitations moyennes annuelles de 14 communes d'Alès agglomération entre (a) la période 1970 et 2000 et (b) la période 2021 et 2040

(source : WorldClim version 2.1)

Les figures 10a et 10b permettent de déduire qu'il n'y aura pas une grande évolution des précipitations entre les 2 périodes d'études. En effet, entre les années 1970/2000 et les années 2021/2040, il y a une petite diminution de 10 mm au niveau des précipitations annuelles minimales, de même les précipitations annuelles maximales diminuent de 33mm sur cette période. Alors, on peut dire qu'il y a une diminution des précipitations moyennes annuelles de 15 mm à l'horizon 2040.

Vu le stress hydrique et la surexploitation des ressources en eau qu'on observe actuellement dans la région méditerranéenne, il ne faut pas sous-estimer cette diminution en quantité de précipitations, au contraire, il faudrait adopter des mesures pour une meilleure gestion de cette ressource. En fait, plusieurs acteurs de notre zone d'étude ont opté pour cette démarche, justement, un acteur associatif explique : « on a des capacités de réservoir, c'est-à-dire qu'il suffit d'une fois pour que pendant trois semaines à un mois, on sera tranquille [...] il nous suffit d'un orage[...] moi je n'ai jamais eu un manque d'eau, moi personnellement ».

1.4. Risques naturels

1.4.1. Risque d'incendie

Afin de déterminer les zones à risque d'incendie, un ensemble de techniques d'analyse multicritère (AMC) est utilisé dans un environnement SIG dont la méthodologie globale se résume en trois grandes étapes (figure 11). La première consiste à conceptualiser les différentes étapes de l'AMC. Elle commence par la description du problème à résoudre et par la définition des objectifs, suivis par l'identification des alternatives et des critères ainsi que de la pondération des critères par la méthode SMART (Simple Multi-Attribut Rating Technique) et l'agrégation de ces critères à l'aide de la méthode de Somme pondérée (WSM). La deuxième phase consiste à

collecter et à analyser des données géospatiales grâce à l'application d'un ensemble d'opérateurs SIG. Chaque étape de la phase 1 est reliée à une ou plusieurs étapes de la phase 2, aboutissant à l'élaboration de couches spatiales des critères. Au niveau de la troisième phase, l'analyse multicritère et l'analyse géospatiale ont été combinées, aboutissant à un système spatial d'aide à la décision pour identifier les zones à risque d'incendie dans 14 communes d'Alès agglomération.

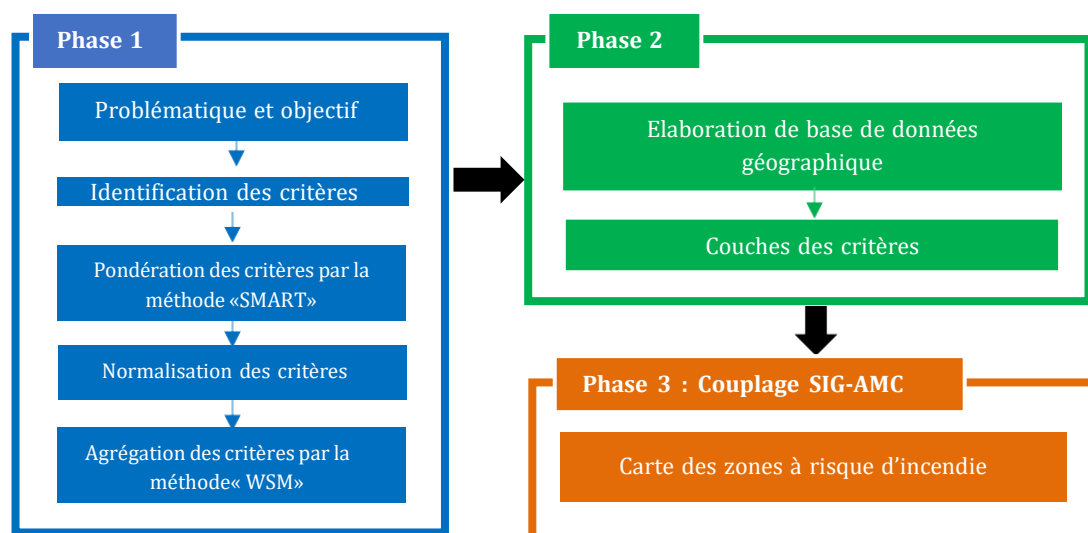


Figure 11 : Vue d'ensemble de la méthodologie développée pour identifier les zones à risque d'incendie

Définition du problème et des objectifs

Les forêts représentent 14% de la surface terrestre. Cependant, ce pourcentage diminue en raison de plusieurs facteurs, dont les plus importants sont les feux de forêts. La destruction de la végétation due à ces feux est l'un des principaux problèmes dans les zones forestières, à l'heure actuelle ceci est devenu un problème d'ordre mondial. Dans les 14 communes d'Alès agglomération, les forêts occupant plus de 90% du territoire, cela en fait l'une des plus vulnérables aux risques d'incendies. Ainsi, l'objectif de cette étude est d'identifier les zones à risque d'incendie entre 1970 et 2000 et entre 2021 et 2040 dans la grande vallée d'Alès agglomération (14 communes) à l'aide de l'analyse multicritère et le SIG.

Identification des critères

Dans la littérature, un large éventail de critères a été trouvé qui peut avoir un rôle important pour l'estimation des zones à risque d'incendie. Ces critères changent d'une étude à l'autre en fonction de l'avis et des décisions des spécialistes. Pour faciliter notre étude, les sept critères identifiés par Nuthammachot et Stratoulas (2021) ont été utilisés notamment les précipitations, l'occupation du sol, l'altitude, la pente, l'aspect, la distance aux zones résidentielles et la distance des cours d'eau.

- **La précipitation (en mm) est un régulateur de l'humidité dans le sol et la végétation. Le risque**

d'incendie est plus important dans les zones peu arrosées et vice versa.

- **L'occupation du sol est l'une des principales causes d'incendie. Le feu se propage plus rapidement et plus facilement dans les forêts denses et les zones de végétation sèche plutôt que dans les zones agricoles.**
- **La distance aux cours d'eau (en m) est un autre facteur important pour l'inflammation du feu, car les végétations situées plus loin des rivières et des cours d'eau sont plus sèches ; De plus, la proximité des plans d'eau permet un accès facile à l'eau pour l'extinction des incendies.**
- **La distance aux zones résidentielles (en m) : Les zones forestières et agricoles situées à proximité des zones de peuplement sont plus susceptibles de prendre feu, car les habitants peuvent provoquer des incendies au sein de la forêt de manière volontaire ou accidentelle.**
- **L'altitude (en m) est un facteur topographique qui influence sur la composante du vent et par conséquent, sur la propagation du feu. De plus, à une altitude plus élevée, l'humidité augmente et les niveaux d'oxygène et la température diminuent ; par la suite, la possibilité globale d'inflammation et de propagation du feu tend à diminuer.**
- **La pente (en %) est un facteur qui influence sur la vitesse de propagation du feu. Le feu se déplace plus rapidement sur une pente élevée et moins vite sur une pente faible.**
- **L'aspect est corrélé à la quantité d'énergie solaire reçue par une zone. Le sud reçoit plus de lumière solaire, des températures plus élevées, des vents forts et une faible humidité. Par conséquent, la végétation est généralement plus sèche et moins dense sur les pentes exposées au sud que celles du côté nord. Par conséquent, la possibilité de propagation d'incendie augmente.**

La température est un facteur météorologique majeur normalement à prendre en compte lors de l'estimation du risque d'incendie, en particulier dans les régions méditerranéennes. Cependant, la température dans notre zone d'étude ne fluctue pas considérablement dans l'espace. Par conséquent, il a été considéré comme un critère plutôt homogène à l'échelle spatiale et a été ignoré.

Pondération des critères

Après avoir identifié les critères, la méthode de pondération SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) a été utilisée pour attribuer un poids à chaque critère qui reflète l'importance relative de chaque critère par rapport à l'objectif de l'analyse. La méthode de pondération SMART est la méthode de décision multicritère la plus simple (Edwards and Barron, 1994). Elle consiste à i) classer les critères par ordre décroissant d'importance par rapport à l'objectif, ii) attribuer une importance de 10 pour le critère jugé le moins important, iii) attribuer au deuxième critère le moins important une valeur supérieure à 10 reflétant le rapport entre l'importance relative et le critère le moins important, et ainsi de suite pour les autres critères et finalement iv) Normaliser les valeurs d'importance relative entre 0 et 1 en divisant les variations d'importance de chaque critère par le poids total de tous les critères. Dans cette étude, nous avons utilisé les poids des critères identifiés par Nuthammachot et Stratoulis (2021) (Tableau 3).

Tableau 2 : Poids des critères utilisés selon Nuthammachot et Stratoulis (2021)

<i>Critère</i>	<i>Poids</i>
<i>Aspect</i>	<i>0,06</i>
<i>Distance aux zones résidentielles</i>	<i>0,08</i>
<i>Pente</i>	<i>0,09</i>
<i>Altitude</i>	<i>0,12</i>
<i>Occupation du sol</i>	<i>0,17</i>
<i>Distance au rivièrè</i>	<i>0,20</i>
<i>Précipitation</i>	<i>0,28</i>

Normalisation des critères

Le processus de normalisation des critères consiste à la conversion des valeurs des cellules ou mailles des couches raster de critères en une échelle commune allant de 0 à 1 en utilisant les fonctions d'appartenance floues à l'aide de l'opérateur « Fuzzy Membership ». La valeur 0 est attribuée à l'alternative la moins favorable en ce qui concerne le risque d'incendie et la valeur 1 est attribuée à l'alternative la plus favorable.

Agrégation des critères

Dans notre étude nous avons adopté la méthode d'agrégation complète WSM (somme pondérée). WSM consiste à la combinaison linéaire pondérée des performances normalisées des alternatives (pixel) pour chaque critère. L'hypothèse qui régit ce modèle est l'hypothèse de l'utilité additive. Autrement dit, la valeur globale de chaque alternative est équivalente à la somme totale des produits donnée par le calcul de la valeur de décision

R_i pour chaque pixel i en utilisant la formule suivante (Triantaphyllou, 2000) :

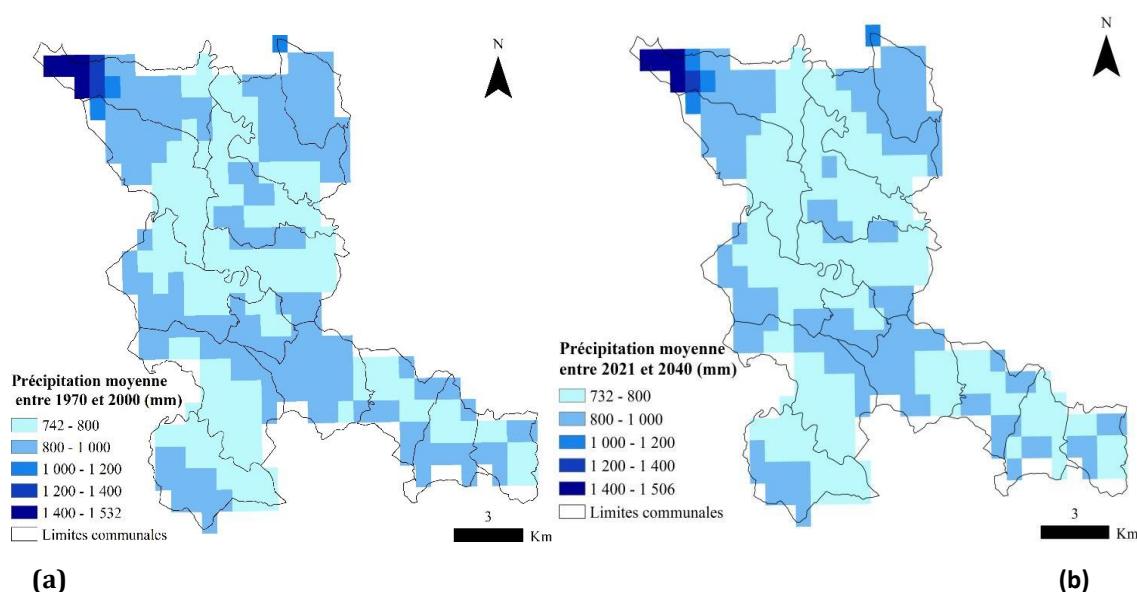
$$R_i = \sum_k^n w_k \times r_{ik}$$

Avec : w_k est le poids du critère k ; r_{ik} est la valeur normalisée de la $i^{\text{ème}}$ alternative (pixel) dans la carte du critère k et n est le nombre de critère.

Les valeurs R_i sont comprises entre 0 et 1, 0 étant la valeur de l'alternative (pixel) la moins favorable au risque d'incendie et 1 étant la valeur de l'alternative la plus favorable.

Analyse géospatiale : spatialisation des critères

Afin de répondre aux exigences de cette étude, un ensemble de données ont été recueillies, traitées, analysées et intégrées dans une base de données SIG, y compris SRTM et données satellitaires. Les informations relatives à la pente, l'altitude et l'aspect ont été extraites à partir du modèle numérique de terrain (DEM) de la mission topographique radar de la navette (SRTM) d'une résolution spatiale de 30 m en utilisant un logiciel SIG. Les données de précipitation ont été téléchargées gratuitement à partir du site Web de WordClim version 2.1 avec une résolution spatiale de 1 km et une couverture à long terme de 20 ans de 1970 à 2000 et de 2021 à 2040. L'occupation du sol de l'année 2018 a été obtenue à partir de la base de données européenne d'occupation du sol Corine Land Cover (CLC) de 1 km de résolution. La couche de la distance aux zones résidentielles a été obtenue à partir de l'application de l'opérateur « Euclidean Distance » dans le logiciel ArcGIS à la couche des zones urbaines extraite de la « carte d'occupation du sol ». Le même opérateur a été utilisé pour générer la couche de distance aux cours d'eau » à partir du réseau hydrographique. La figure 12 présente les couches spatiales des critères utilisés.



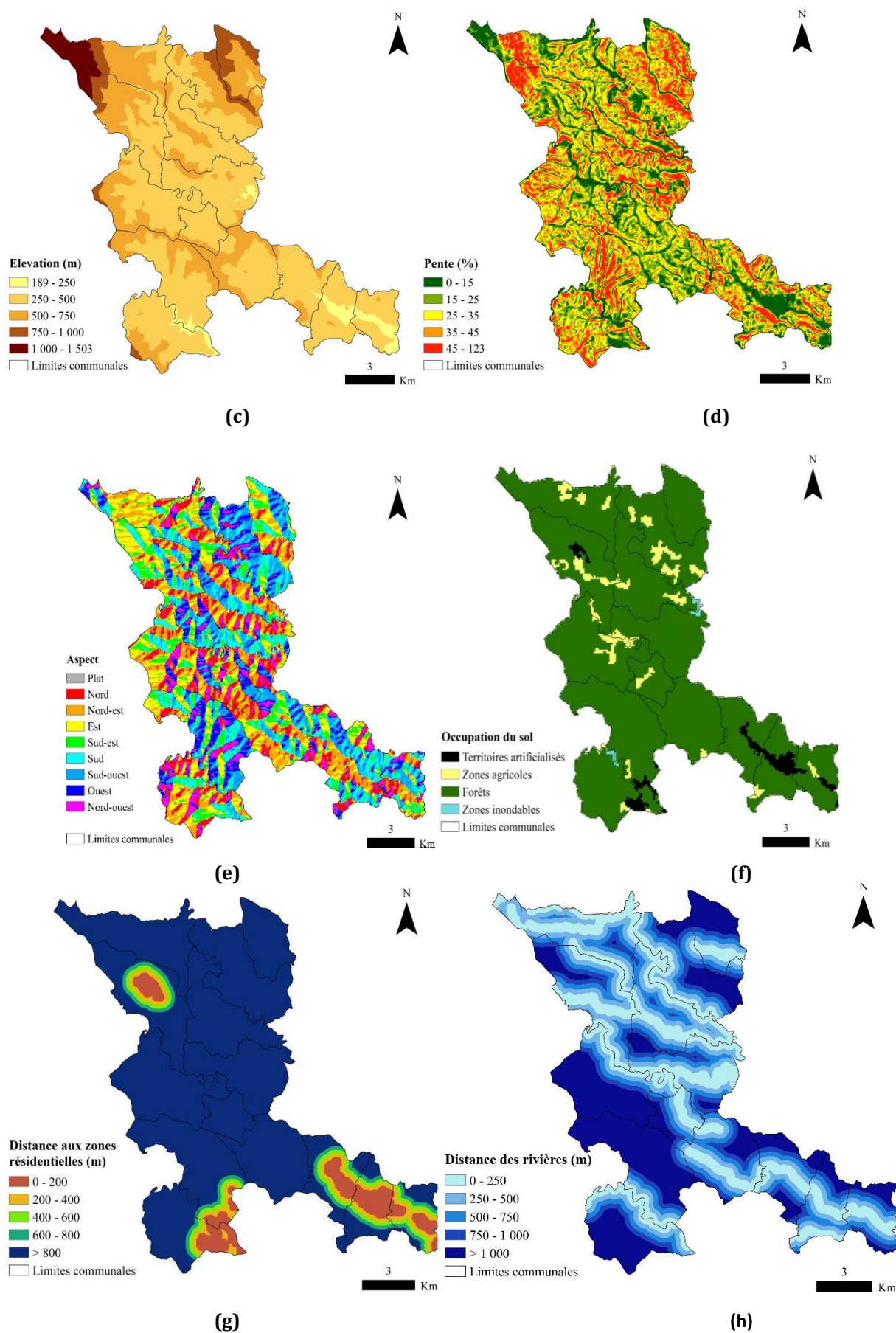
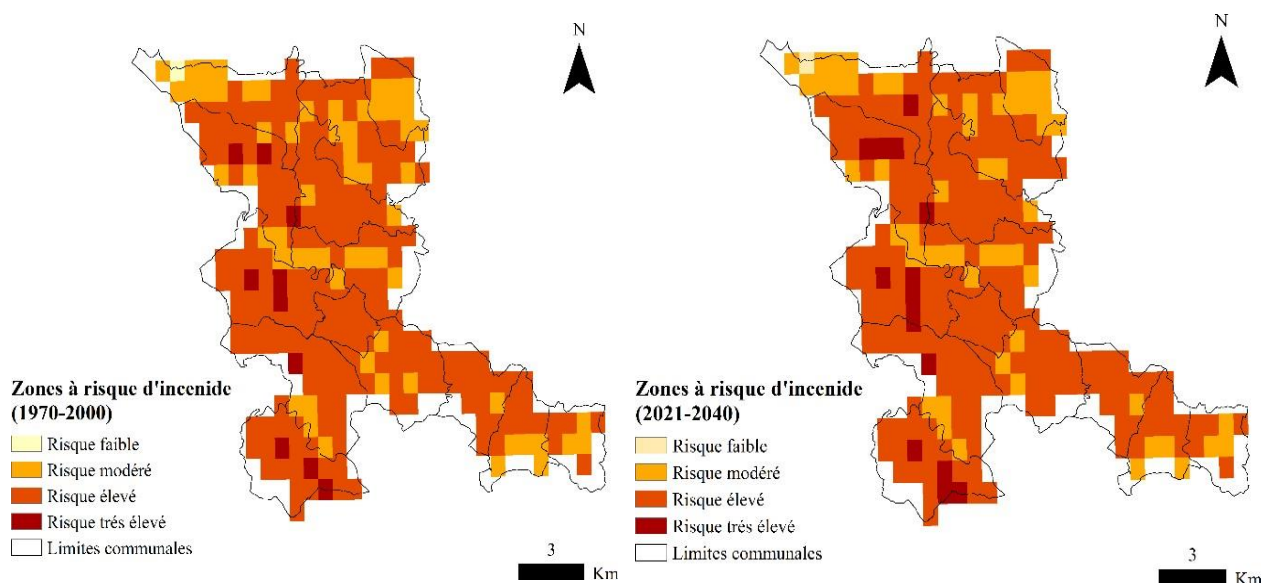


Figure 12 : Couches spatiales des critères utilisés pour identifier les zones à risque d'incendie : (a) précipitation moyenne annuelles de 1970 à 2000 (mm) ; (b) précipitation moyenne annuelle de 2021 à 2040 (mm) ; (c) élévation (m) ; (d) pente (%) ; (e) aspect ; (f) occupation du sol ; (g) distance aux zones résidentielles (m) et (h) distance des rivières (m)

Carte des risques d'incendie

L'application de l'approche multicritère couplée avec le SIG a permis d'identifier les zones sensibles au risque d'incendie dans la vallée longue d'Alès agglomération en se basant sur sept critères, notamment la précipitation, l'élévation, la pente, l'aspect, l'occupation du sol, la distance aux zones résidentielles et la distance aux cours d'eau.

La figure 13a et 13b présente respectivement la distribution spatiale de la variation de l'indice Ri pour identifier les zones à risque d'incendie entre 1970 et 2000 et entre 2021 et 2040. Les cartes finales ont été classées en quatre zones de susceptibilité, faible, modéré, forte et très forte.



(b)

Figure 13 : Cartes des risques d'incendie de 14 communes d'Alès agglomération (a) entre 1970-2000 et (b) entre 2022 et 2040

Le degré de susceptibilité et le pourcentage de chaque zone sont indiqués dans la figure 14.

Entre 1970 et 2000, les résultats montrent que 4% de la superficie du territoire se situe dans la zone de susceptibilité dite « Très Forte », 73% dans la zone de susceptibilité « Fort », 22,6% de la superficie dans une zone à susceptibilité « modéré » et 0,4% dans une zone à susceptibilité « faible » (figure 14a). À l'horizon 2040, les classes de risque élevé et très élevé concernent plus de 79% des massifs forestiers avec respectivement 74% et 5%. Les zones à risque modéré ne représentent que 20% et 0,4% pour les zones à risque faible (figure 14.b). Les zones à risque élevé voire très élevé sont localisées, essentiellement, au niveau des massifs forestiers à forte densité, composés d'essences très combustibles et proches des interfaces forêt/habitat et forêt/agriculture qui longent les pistes forestières. La comparaison entre les deux cartes (figure 13a et 13b) montre qu'à l'horizon 2040, 11%

des zones à risque modéré passent à un risque élevé d'incendie et 2% d'un risque élevé à un risque très élevé et cela est dû à l'augmentation de la température moyenne de la zone d'étude de 1,5°C et la diminution des précipitations moyennes annuelles de 15 mm à l'horizon 2040 (figures 9 et 10).

Cette étude peut cependant être utile à la prise de décision de la part des autorités locales en ce qui concerne l'utilisation des terres et la planification notamment dans les zones de haut ou très haut risque. Cette étude peut également être utilisée par les services de protection civile pour une intervention rapide et efficace en cas d'incendie futur.



(b)
Figure 14 : Superficie des zones à risque d'incendie en pourcentage : (a) entre 1970 et 2000 et (b) entre 2021 et 2040

1.4.2. Risque d'inondation

La figure 15 représente la carte des zones à risque d'inondation dans les 14 communes situées au nord d'Alès agglomération. Les résultats montrent que les zones à risque d'inondation sont situées aux abords immédiats des cours d'eau et occupent 4,26% de la zone d'étude. Ces zones sont disséminées dans la partie nord de la zone d'étude dans la commune d'Aujac et Sénéchas ; Chambon et Chamborigaud au centre et Saint Florent sur Auzonnet, Saint Jean de Valériscle, Le Martinet, Portes, Génolhac et Concoules au sud-est, et Sainte Cécile d'Andorge et Branoux les Taillades au sud-ouest. Ces zones correspondent aux zones à pente moyenne voire forte où le ruissellement sur les versants ne permet pas à l'eau de stagner.

L'étendue de ces zones mérite un suivi et une surveillance en vue de sécuriser les populations et les infrastructures socio-économiques de la région.

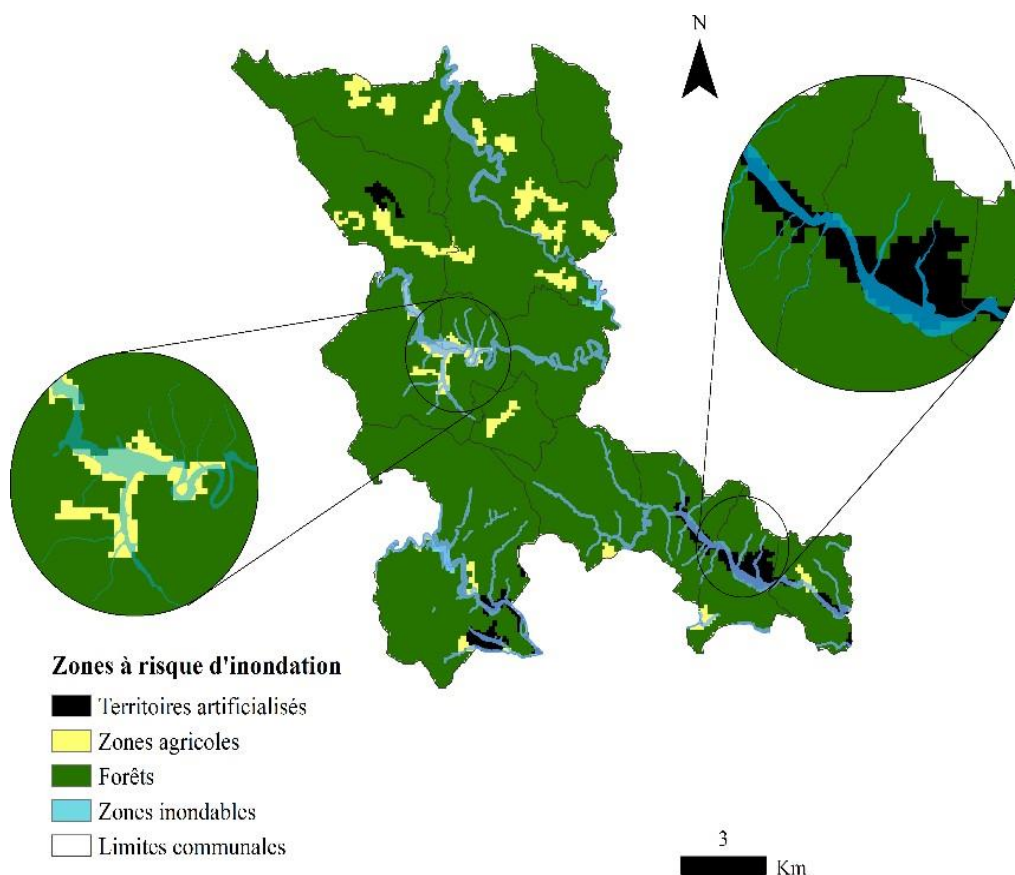


Figure 15 : Carte des zones à risque d'inondation

(source : DREAL Occitanie)

1.5. Conclusion

Grâce à l'étude de ce premier capital nous avons pu présenter les principales caractéristiques du territoire ainsi que sa vulnérabilité actuelle et à venir face à différents facteurs climatiques. La vulnérabilité est définie par le GIEC (2014) comme étant à la fois un manque de capacités (ressource, dotation, accès et potentialités) et la sensibilité ou fragilité du territoire (tendances générales du territoire /contraintes comme type de sols, besoins en eau, efficacité de l'utilisation de l'eau d'irrigation). Elle dépend également du degré d'exposition à un aléa ainsi que de la capacité du territoire à s'adapter. Dans le cas de notre étude nous avons choisi de synthétiser la vulnérabilité du territoire à travers quatre thèmes (Tableau 4).

Tableau 3 : Synthèse de quelques éléments de vulnérabilité de la zone d'étude

<i>Exposition</i>	<i>Sensibilité</i>	<i>Capacité d'adaptation</i>
<i>épisodes Cévenol</i>	● sols peu profonds et fortes pentes ● peu d'enjeux en zone inondable	● forêt : maintient les sols ● entretien des terrasses
<i>sécheresses</i>	● cultures sensibles (châtaigne...) ● peu de ressources en eau stockées	● projets de retenues ? ● récupération d'eau de pluie ?
<i>incendies</i>	● territoire forestier, prépondérance de l'essence "pin maritime" ● difficultés d'accès pompiers	● réouverture des milieux ● diversifier les essences (préserver pin de Salzmann)
<i>déclin agricole</i>	● déclin démographique ● sensibilité aux aléas climatiques ● isolement géographique	● flux migratoire et touristiques saisonniers ● agritourisme, diversification ● potentiel agronomique

Nous voulons mettre en avant le fait qu'un élément, comme la forêt par exemple, peut à la fois :

- Être vulnérable (à la sécheresse)
- Augmenter la vulnérabilité du territoire (aux incendies)
- Permettre l'adaptation (aux inondations)

L'adaptation d'un territoire au changement climatique doit tenir compte de la complexité et de l'interdépendance de chacun des éléments qui composent le capital naturel.

2. Capital technico-économique

2.1. Introduction

Par définition, le capital technico-économique agricole comprend l'infrastructure agricole (comme les moyens d'accès à la terre ou foncier) et l'ensemble des moyens de production des exploitations, ainsi que de commercialisation. Il peut être orienté sur la qualité des produits comme sur la recherche de débouchés locaux. Ce capital est un capital support de développement agricole et il s'inscrit en lien avec les stratégies de développement territorial. L'objectif principal de l'analyse de ce capital est la caractérisation de l'état actuel de 4 filières de l'agriculture du Nord d'Alès Agglomération sur 14 communes, leur évolution, et leur vulnérabilité face au changement climatique. Ces filières sont : ***la castanéculture, l'arboriculture, l'élevage et le maraichage.***

La répartition des filières s'étale sur l'ensemble de notre région d'étude sur les 14 communes, surtout sur le nord-est. En ce qui concerne la dynamique de l'agriculture dans notre zone d'étude, on peut bien remarquer à partir de la carte (Cf: Figure 1) qu'il y a des ateliers divers et différents qui se superposent, cela indique l'interaction entre les quatre filières ainsi qu'une circularité entre ces ateliers. Ces interactions peuvent être exprimées par le pâturage des troupeaux d'élevage entre les vergers arboricoles comme outil de désherbage. On peut aussi citer l'utilisation du fumier pour augmenter la fertilité du sol pour les cultures maraichères ou arboricoles ainsi que l'alimentation des troupeaux par les déchets de transformation de châtaigne. La diversification des ateliers au niveau des exploitations peut être expliquée par la nécessité de diversité des sources de revenus pour les agriculteurs.

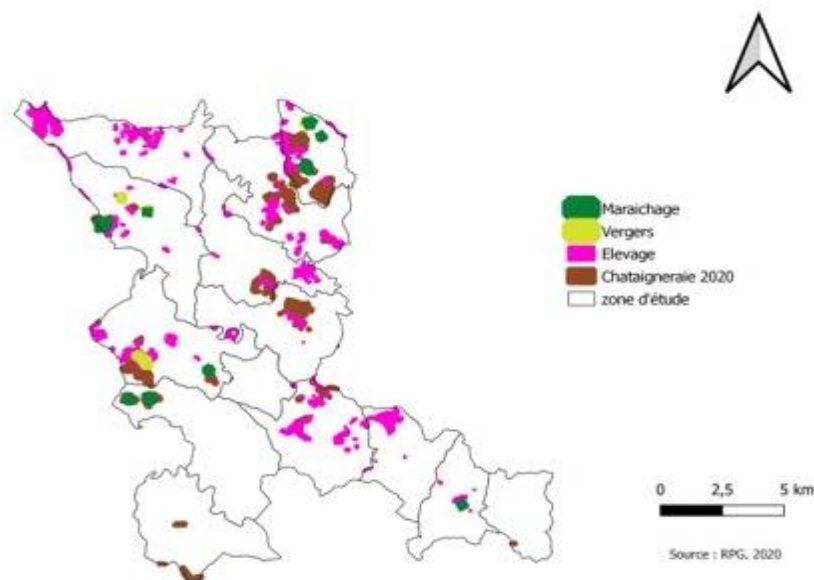


Figure 16 : Carte de répartition des filières agricoles dans la zone d'étude déclarées à la PAC en 2020

(Source : RPG, 2020)

Ces répartitions évoluent au cours de temps. Entre 2016 et 2020, la filière châtaigne a connu une augmentation

de 31% ainsi que le maraîchage qui a augmenté d'une manière brutale qui se quantifie à 100%. Cependant, la filière arboriculture est restée constante et n'a presque connu aucun changement d'état entre 2016 et 2020. En revanche, l'élevage a diminué de manière drastique avec un taux de 20% (RPG, 2016 et 2020).

2.2 - Dynamique de l'agriculture sur le territoire : accès au foncier

Le prix du foncier est déjà très élevé, avec un prix d'achat de 10 000 euros/ha minimum. Les parcelles sont très morcelées sur le territoire. En effet, lors d'un héritage, chaque membre de la famille souhaite obtenir sa part de terre et cela entraîne des conflits persistants : *“j'ai eu des conflits avec les frères et les sœurs de mon père quand je me suis installée et moi je suis une fille unique donc forcément ça nous revient de côté de mon père, donc oui y a des conflits” (producteur)*. Les conflits sont aussi existants entre différentes familles et remontent parfois à plusieurs générations, ce qui complique aussi fortement l'accès au foncier : *“ si ma voisine vend son terrain je ne peux pas savoir à cause des conflits entre les deux familles depuis les anciennes générations, même si les gens ils meurent mais le conflit est toujours là et du coup je sais si elle vend, elle ne va jamais venir me le dire” (producteur)*.

Les terres sont présentes dans les familles depuis des générations et un certain attachement au patrimoine familial peut se développer, ce qui implique alors le fait que les propriétaires ne souhaitent pas vendre mais préfèrent garder leurs terres ou alors les prêter en contrat de prêt à usage (commodat) plutôt que de les donner en fermage. De ce fait, ils s'assurent de ne pas les perdre et de pouvoir facilement les reprendre quand ils le souhaitent : *“certain attachement à ce foncier-là parce que c'était à la grand-mère ou au grand-père et on a pas envie que ça parte, parce qu'il faut voir c'est que le statut du fermage en France il est relativement contraignant pour le propriétaire, c'est à dire quand la parcelle est donnée en fermage avec un bail à ferme de 9 ans mais reconductible après, c'est très difficile pour le propriétaire de le reprendre voir quasi-impossible, et donc toute cette contrainte, l'attachement aux valeurs culturelles, au patrimoine familial, à ses racines, aux contraintes administratives du bail à ferme, fait que effectivement les gens ont beaucoup du mal à libérer du foncier” (producteur)*. Ceci ne facilite pas les choses pour ceux souhaitant reprendre car cela peut freiner les investissements de ces derniers sur une parcelle, sachant que le propriétaire peut récupérer sa terre avec les investissements faits quand il le souhaite : *“dès qu'on fait des investissements on ne peut pas se permettre du jour au lendemain d'être mis dehors” (producteur)*.

Une partie des terres est perdue par acquisition pour un usage non agricole par les propriétaires : *“ nous on a l'impression qu'ils achètent un paysage ils achètent un morceau des Cévennes pour venir passer allez un mois et demi par an et puis c'est très bien c'est beau c'est magnifique et le reste du temps voilà ! Après on voit les terres qui s'amorcent et ne reviendront jamais hein faut pas rêver” (acteur institutionnel)*.

De plus, l'implantation de nouveaux arrivants peut être compromise par un diagnostic de la Chambre d'agriculture. Cette dernière émet un avis favorable ou défavorable à la reprise et si l'avis se retrouve

défavorable, les aides à l'installation ou les subventions se retrouvent supprimées. *“L'implantation est très compliquée chez nous les règles dans le Gard ne sont pas les mêmes que dans d'autres départements je ne sais pas si c'est mieux si c'est pire je ne sais pas ce que je sais ce que nous pour qu'on puisse reprendre exploitation y a un diagnostic qui est fait par la chambre d'agriculture qui donne un avis favorable ou défavorable. S'il est défavorable si la personne prend le risque de reprendre l'exploitation défavorable il a plus le droit aux subventions ou plus le droit aux aides à l'installation parce qu'il y a un avis défavorable donc ça freine beaucoup la reprise”* (acteur institutionnel).

Concernant l'élevage, les problèmes d'accès au foncier dans l'élevage sont surtout liés à des problématiques d'accès à des zones de parcours pour l'alimentation du troupeau. La principale contrainte rencontrée est le morcellement des terres qui rend difficile l'exploitation optimale de la ressource extérieure. Il y a beaucoup de petites parcelles mais aussi des parcelles abandonnées de leurs propriétaires. Il y a également le problème de conflit d'usage de la forêt entre éleveurs, chasseurs, agriculteurs, randonneurs etc.

2.3- Caractéristiques des filières agricoles rencontrées dans le nord d'Alès Agglomération : castanéiculture

La filière châtaigne a été abandonnée lors de l'implantation des mines dans la fin des années 40. Les terres peu accessibles et peu mécanisables ont été abandonnées et la production de châtaigne a donc été arrêtée. Dans les années 1970, une nouvelle population s'implante dans les espaces ruraux et se réapproprie la filière, notamment grâce aux différents ateliers de transformation qui apparaissent (CUMA de Ventalon, CUMA de pendedis, Verfeuille) et qui permettent de relancer une dynamique en facilitant la conservation et la consommation de la production (Cf: Figure 3).

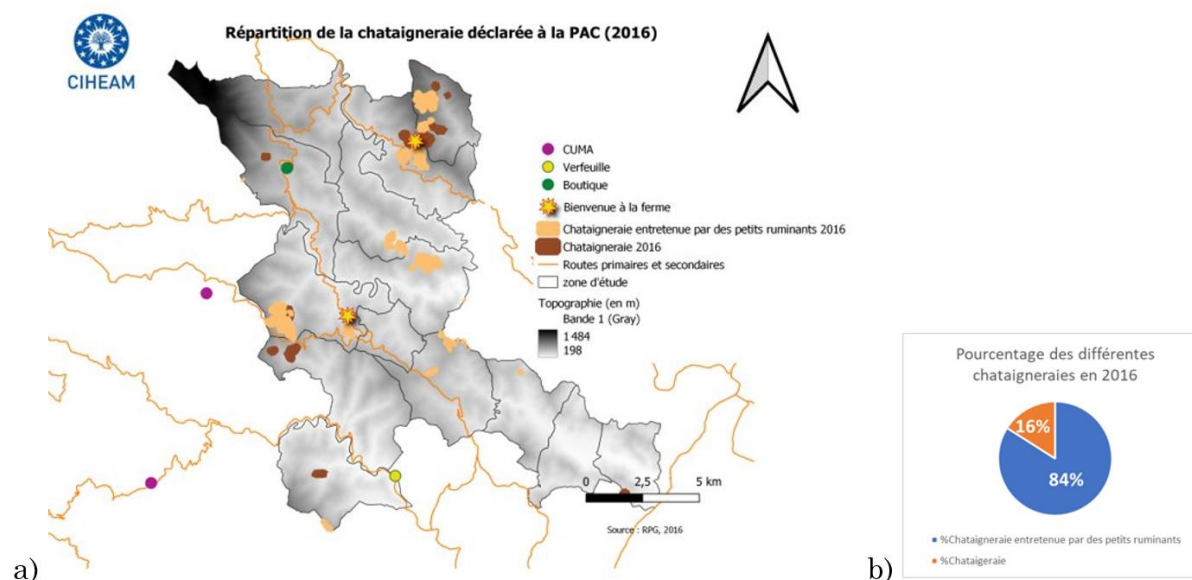


Figure 17 : a) Répartition de la châtaigneraie en 2016 et b) Part des différents types d'exploitation en 2016
(Source : RPG,2016 et RPG,2020)

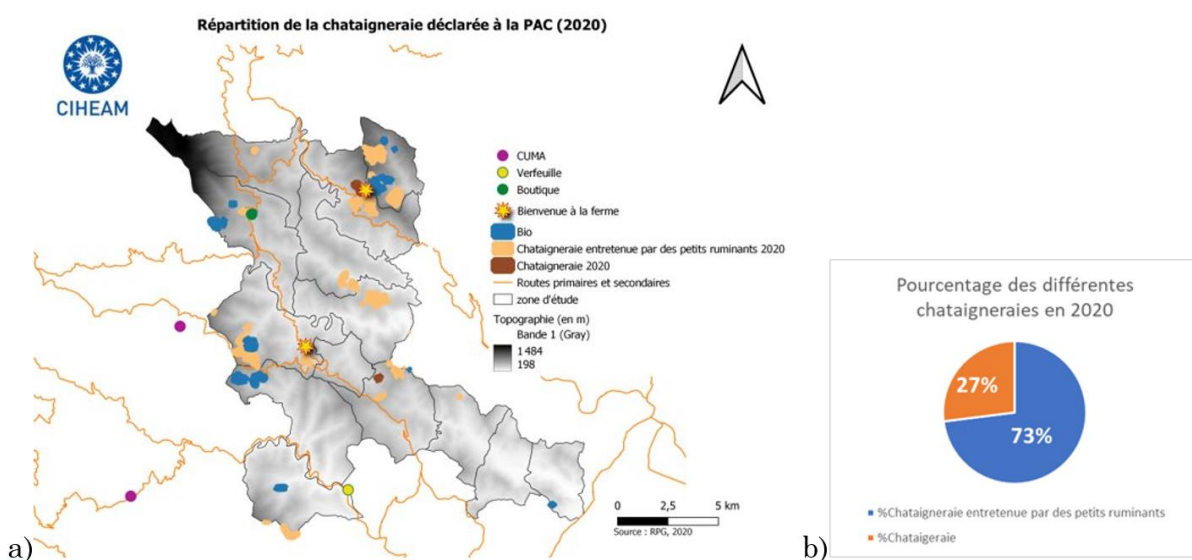


Figure 18 : a) Répartition de la châtaigneraie en 2020 et b) Part des différents types d'exploitation en 2020
(source : RPG,2016 et RPG,2020)

2.3.1 - Répartition de la SAU/ Nombre d'exploitations

La filière se développe principalement sur de petites unités peu motorisées et peu accessibles qui sont plutôt adaptées à une agriculture familiale et les parcelles sont morcelées sur la zone d'étude. La population est vieillissante, l'installation des jeunes est nécessaire pour redynamiser le secteur, bien que ces derniers commencent à s'installer dans la zone depuis quelques années. On remarque (Cf:Figure 2 et Figure 3) que la châtaigneraie entretenue par des petits ruminants est dominante à 84% en 2016 et à 73% en 2020. Cela montre une diversification des activités pour une même exploitation. L'activité est en effet souvent couplée avec de l'élevage, de l'arboriculture ou même du maraichage, afin de maximiser le revenu. Entre 2016 et 2020, on constate une hausse de 31% des surfaces dédiées à la filière (Cf: Figure 4), ce qui démontre bien le regain

d'attractivité de la castanéculture. Le nombre d'exploitations dédié à l'exploitation de la châtaigne augmente également de 19% et on observe l'apparition de nouvelles parcelles (Cf : Figure 5).

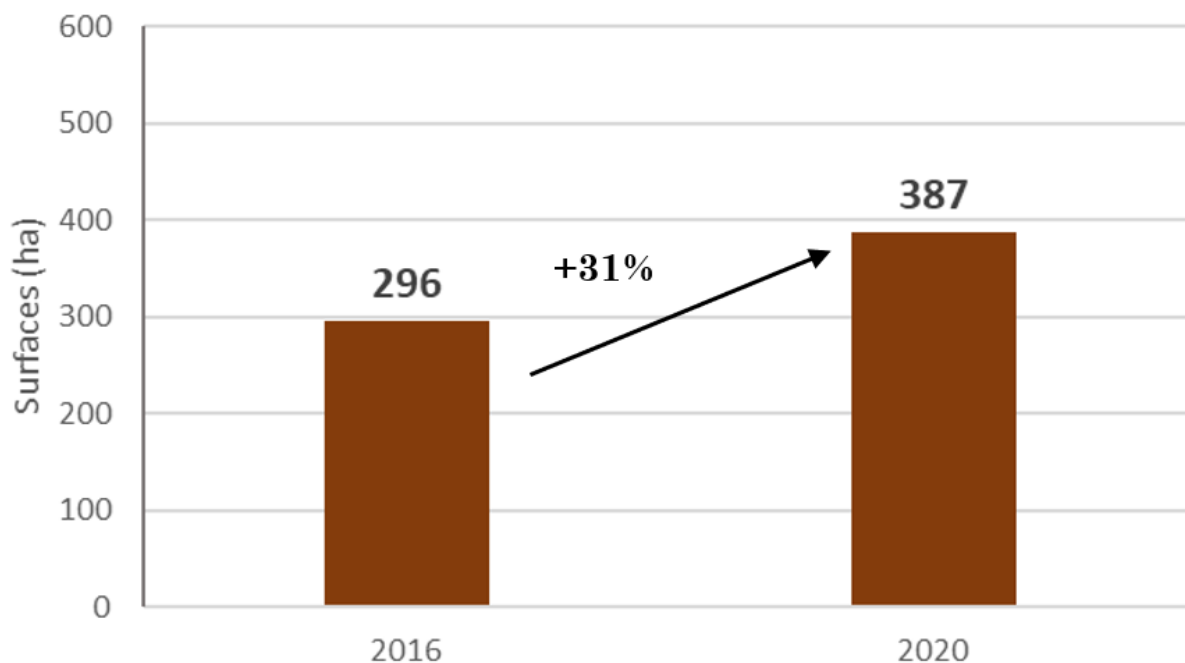


Figure 19 : Evolution des surfaces dédiées à la castanéculture entre 2016 et 2020
(Source : RPG, 2016 et RPG, 2020)

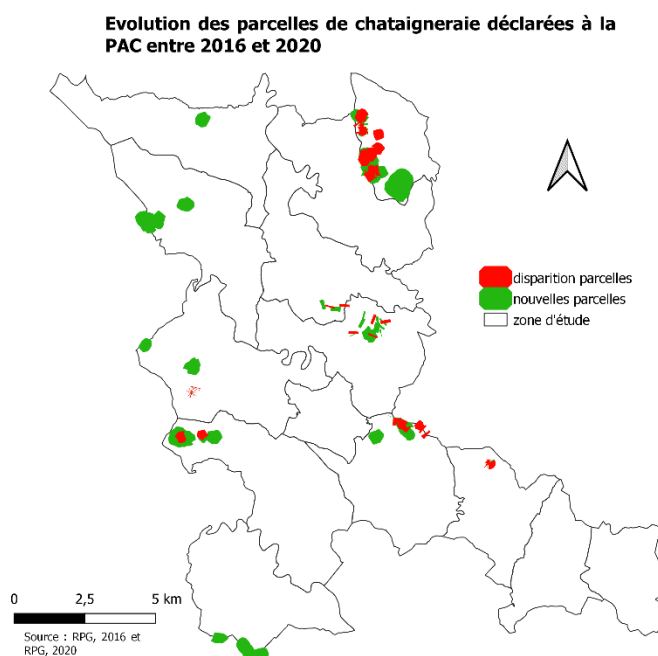


Figure 20 : Evolution des parcelles dédiées à la castanéculture entre 2016 et 2020
(Source : RPG, 2016 et RPG, 2020)

2.3.2. Caractérisation

Les produits sont de qualité avec des labels d'Agriculture Biologique (AB) et Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) Châtaigne des Cévennes. La part d'exploitations en agriculture biologique essaye d'être développée au maximum. La valorisation de ces labels se fait à hauteur de 10% au niveau des consommateurs et/ou des transformateurs et peut-être intéressant pour le producteur d'un point de vue financier. Cependant, la conversion en bio nécessite des investissements conséquents dont les retours ne sont pas immédiats dû au temps de conversion et les risques pris sont conséquents. De ce fait, beaucoup de producteurs n'ont pas encore sauté le pas dans cette direction : *"j'aimerais bien avoir tous en bio mais tous les producteurs n'ont pas forcément envie de se mettre en bio par ce qu'il faut payer"* (transformateur).

Globalement, les châtaigneraies sont vieilles, en mauvais état et produisent moins et elles nécessiteraient une rénovation : *"elle souffre aussi du manque de renouvellement, on travaille sur des vergers qui ont 2 siècles, c'est beaucoup"* (transformateur).

2.3.3. Transformation

Comme nous l'avons énoncé précédemment, la transformation a permis de relancer la filière de châtaignes il y a déjà plusieurs années. L'implantation de la société Verfeuille dans la zone d'étude résulte du besoin et de l'envie de la filière de se développer et de valoriser ses produits.

La création des Coopératives d'Utilisation du Matériel Agricole (CUMA) du Ventalon et du Pendedis a également participé au regain d'intérêt pour la filière en permettant de réduire les coûts de transformation par le partage du matériel et donc des investissements : *"la CUMA, ça permet, pour les petites exploitations, des exploitations où il y a une personne deux personnes, d'avoir des matériels, du matériel qu'on ne pourrait pas se payer directement ou qu'il faudrait quinze ou vingt ans pour pouvoir se payer"* (producteur de la CUMA). En valorisant ainsi les produits à coût réduit, l'activité devient plus rémunératrice et intéressante pour les producteurs. Les deux CUMA se situent en dehors de la zone d'études mais sont facilement accessibles par les routes primaires et secondaires (Cf: Figure 2 et Figure 3).

La matière première vient des producteurs du coin pour les CUMA et d'un peu plus loin pour la société Verfeuille (Hérault, Gard, Lozère et Ardèche).

La société Verfeuille sélectionne un certain type de châtaigne sucrée, qui produit tous les ans, qui est facile à éplucher et à sécher et qui n'est pas trop grosse. Le calibre travaillé est entre 100-120 fruits au kilo et est transformé en châtaigne fraîche épluchée, en farine ou en purée et confiture. Les châtaignes où le tan est resté vont plutôt être utilisées pour la production de purée ou confiture car ce tan sera éliminé lors du raffinage. Les châtaignes qui sont hors calibre sont généralement séchées. Les épluchures commencent à être remises sur les parcelles de producteurs qui le souhaitent afin de ramener de l'humus sur les terrains.

Concernant les autres ateliers de transformation, la CUMA du Pendedis est plus spécialisée dans la transformation de châtaigne que la CUMA du Ventalon et la transformation s'y fait essentiellement en

confiture.

Les ateliers ne sont pas tournés vers de l'innovation produits car il ne s'agit pas du principal enjeu, ce dernier étant de parvenir à répondre à la demande avant tout *“ce n'est pas l'enjeu du moment, l'enjeu c'est de satisfaire la demande” (transformateur)*.

2.3.4. Circuits de distribution/ commercialisation

Une des grandes caractéristiques du marché est que la demande est nettement supérieure à l'offre : *“le marché est vaste, à nous de mettre en avant ce produit” (transformateur)*.

Les producteurs de Verfeuille, en majorité, vendent eux-mêmes leurs produits en circuit court, la société ne réalisant que la transformation. Cependant, cette dernière vend elle-même sa propre production et une petite partie de celle des producteurs en circuit long. Les producteurs des CUMAS transforment et commercialisent eux-mêmes en circuit court. Toutefois, depuis peu de temps, la CUMA du Penedis, afin de développer le réseau de la castanéiculture et de commercialiser à plus grande échelle, à créer un groupement de personnes, une sorte de groupement d'intérêt économique (GIE).

De ce fait, la commercialisation se déroule en circuit court sur la zone d'étude ou dans le département, mais aussi en circuit long dans la région Occitanie par la société Verfeuille.

Pour le circuit court de la zone d'étude, on retrouve la boutique la Lausete et deux exploitations adhérentes au réseau *“Bienvenue à la ferme”* (Cf: Figure 2 et Figure 3). Les producteurs des CUMAS ou de Verfeuille peuvent aussi vendre leurs produits directement dans des foires, des salons ou des marchés de la zone d'étude ou du département.

La boutique la Lausete propose des prix plus abordables qu'une épicerie fine en raison de la marge qui est moins importante : *“si on retrouve ça dans une épicerie fine, le prix va être beaucoup plus haut ou il va y avoir une marge plus importante donc c'est un peu moins cher de venir ici” (producteur de la Lausete)*.

Pour le circuit long, les produits issus de l'agriculture biologique sont essentiellement vendus sur des plateformes de distribution partout en France, et pour les produits issus de l'agriculture conventionnelle la distribution se fait plutôt dans la Grandes et Moyennes Surfaces (GMS) de la région. Elle peut aussi se faire auprès de détaillants ou d'industriels de la région.

2.3.5. Irrigation

Le châtaignier a besoin d'humidité, de fraîcheur et d'eau pour rester en bon état. Il nécessite une irrigation ponctuelle à des stades précis de son développement : *“on a absolument besoin d'eau dans des dates précise, on est besoin d'un gros orage dans le mois de juin, un gros orage début et fin août et un début septembre”*

(producteur). Par exemple, il ne requiert pas trop d'eau au moment de la floraison pour ne pas perturber la pollinisation.

La culture de châtaignier se fait, de base, plutôt en pluviale mais depuis les grandes sécheresses dues au changement climatique, l'arbre se retrouve en stress hydrique. Certains producteurs cherchent donc à irriguer par la création de bassin de rétention ou de récupérateurs d'eau de pluie : *"du coup on veut installer un bassin de rétention pour retenir l'eau des forts épisodes cévenole"*, ou d'autres encore pensent que l'arbre s'adaptera et qu'il faudra l'accompagner mais sans compter sur l'irrigation : *"alors l'irrigation, si on regarde la réglementation, il faut l'oublier"* (producteur).

Cependant, l'utilisation de retenues collinaires fait l'objet de nombreux débats : *"du coup, on veut installer un bassin de rétention pour retenir l'eau des forts épisodes cévenols puisque nous l'eau elle arrive tellement vite et une heure après on n'a plus rien, là il faut vraiment qu'on fasse un énorme bassin pour nous permettre de garder l'eau"* (producteur) / *"on sait aussi tous les effets que peuvent avoir les grandes retenues d'eau dans certains cas, en termes de qualité des eaux, d'évaporation des eaux, etc."* (autre producteur).

Dans tous les cas, l'appui d'un conseiller sur ces questions serait apprécié par certains acteurs : *"tout ce qui nous manque c'est un conseiller"* (producteur).

2.3.6. Ravageurs, maladies et compétition

Le chancre est la principale maladie actuelle. C'est une maladie fongique qui attaque l'écorce de l'arbre jusqu'au dépérissement de ce dernier. Pour le combattre, un traitement biologique, l'hypervirulence existe : *"chez nous, à part le chancre qui est notre très grand problème et où là on passe le traitement de microlab, c'est un produit qu'on passe au pinceau sur le chancre qui était en bio aussi mais c'est la seule chose qu'on passe"* (producteur).

Le cynips est aussi une maladie présente dans la castanéculture, mais la lutte biologique semble fonctionner contre cette maladie. Certains ont découvert aussi un parasitoïde permettant de lutter efficacement contre le cynips : le *Sorymus Sinensis*.

Mis à part les ravageurs et maladies, nous avons le pin maritime qui est en compétition avec le châtaignier pour certains producteurs et pourrait l'amener à disparaître : *"les pins c'est clairement une catastrophe [...] si le châtaignier au bout de 10 à 15 ans commence à être complètement recouvert de pin, dans ce cas-là il disparaît"* (producteur). Pour d'autres, le pin ne peut pas être éradiqué car même si on le coupe, tout ce qui repoussera derrière sera du pin. Il peut être bon de le valoriser alors et il se trouve être très intéressant pour du bois d'œuvre : *"ça peut être du bois de construction, du bois d'œuvre et donc on a lancé l'idée qu'il ne fallait pas forcément l'éradiquer"* (acteur institutionnel).

2.3.7. Agritourisme

Les produits à base de châtaigne se vendent très bien en période touristique car ce sont des produits locaux. La demande est supérieure à l'offre et le fruit transformé (confiture, purée, farine ...) est exporté dans toute la région, de Montpellier à Marseille.

2.3.8. Impact du changement climatique et adaptation

Pour ce qui est des impacts du changement climatique sur cette filière, la sécheresse touche particulièrement les arbres qui se retrouvent en stress hydrique et cela implique une mortalité de ceux-ci en dessous de 600m d'altitude : *« aujourd'hui, on voit que le châtaignier il est viable qu'à partir de 600 m, en dessous il a de grosses difficultés » (acteur institutionnel)*. Pour contrer cet effet, des rénovations et des régénérations d'arbres sont entreprises avec le soutien de Natura 2000 et de Pass Agri plantation. Les nouvelles plantations peuvent aussi s'installer en changeant l'orientation habituelle, c'est-à-dire du versant sud vers le versant nord afin de les protéger de la chaleur. Certains producteurs se tournent aussi vers de nouvelles cultures comme le grenadier ou le pistachier : *« Les producteurs jettent des coups d'œil sur de nouvelles espèces comme par exemple du grenadier ou pistachier » (producteur)*. Certains ont aussi le projet de créer des bassins de rétention ou de récupérateurs d'eau afin de contrer ce manque d'eau comme nous l'avons évoqué auparavant (Cf : Irrigation).

La chaleur a tendance aussi à accentuer les maladies, notamment les maladies du chancre et les pourritures. Afin de s'adapter à cette difficulté, des variétés plus résistantes peuvent être utilisées, notamment la variété Marsol, qui est plus résistante au chancre mais aussi à la sécheresse : *« on va essayer avec vraiment cette variété Marsol [...] la plus adaptée à la sécheresse et plus adaptée au chancre » (producteur)*.

2.3.9. Perception du PAT

Les acteurs sont très intéressés par le PAT mais ont de nombreuses attentes. Certains attendent un conseiller technique notamment pour les questions d'irrigation (Cf : Irrigation).

D'autres pensent que le plan alimentaire territorial est une très bonne chose mais qu'il se met en place sur du long terme et eux attendent des effets court terme : *« tout ça c'est bien après il faut du temps on n'est pas dans le même pas du temps que l'entreprise, c'est du long terme ça, donc bien sûr qu'il faut être partant de ce genre de démarche, mais notre entreprise n'a pas tout ce temps » (transformateur)*.

2.3.10. Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes

Nous pouvons donc voir que la filière a de nombreuses potentialités pouvant accélérer son développement, mais qu'elle se heurte aussi à des contraintes.

Le tableau ci-dessous regroupe ces différentes potentialités et contraintes.

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes de la castanéiculture dans notre zone d'étude

Potentialités	Contraintes
<u>Valorisation</u> - Produits de qualité et labels (AB, AOC) - Ateliers de transformation présents avec valorisation des produits <i>"le fait de la transformer c'est quand même ce qui a permis de relancer cette production."</i> (Transformateur) <u>Marché</u> - Commercialisation en circuit court et long - Plus de demande que d'offre "le marché est vaste, à nous de mettre en avant ce produit"	<u>Contraintes foncières</u> - Difficulté d'accès aux terres : prix élevé du foncier et morcellement <u>Contraintes naturelles</u> - Besoin de rénovation de certaines châtaigneraies <i>"elle souffre aussi du manque de renouvellement, on travaille sur des vergers qui ont 2 siècles, c'est beaucoup."</i> - Manque d'eau - Compétition du pin maritime <i>"Les pins c'est clairement une catastrophe. [...] si le châtaignier au bout de 10 à 15 ans commence à être complètement recouvert de pin, dans ce cas-là il disparaît."</i> (Producteur) - <i>"on a lancé l'idée qu'il ne fallait pas forcément l'éradiquer"</i> (Institutionnel) <u>Contraintes MO et techniques</u> - Manque de main d'œuvre et de soutien / accompagnement technique <i>"tout ce qui nous manque, c'est un conseiller"</i>

2.4. Caractéristiques des filières agricoles rencontrées dans le nord d'Alès Agglomération : Elevage

2.4.1. La filière élevage de la région

Deux types d'élevage dominent la région : l'ovin viande et le caprin lait. Selon la chambre d'agriculture, il représente respectivement 73% et 27% des cheptels. Ces élevages sont plus adaptés que l'élevage porcin et bovin qui tendent à s'éteindre. Nous ferons donc dans cette partie un focus sur les petits ruminants. Nous n'avons pas de données exactes sur le nombre d'exploitations de la région. Cependant, selon les données qui ont été rapporté par la chambre d'agriculture, sur 12 communes nous retrouvons 28 exploitations : 13 en ovin viande, 9 en caprin lait et 6 en ovin et caprin combinés.

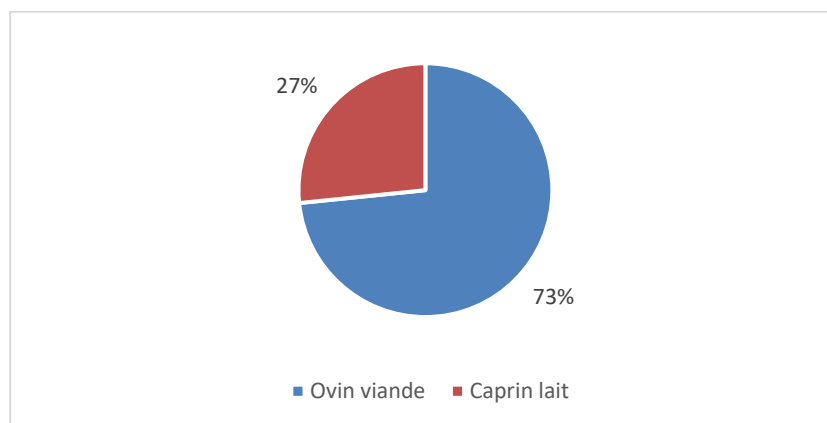


Figure 21 : Graphique de répartition du cheptel ovin et caprin
(Source : Chambre d'agriculture, 2022)

Les cartes ci-dessous représentent la répartition des parcelles déclarées à la PAC en 2016 (Cf : Figure 7) et en 2020 (Cf : Figure 8). L'alimentation étant le facteur limitant, il s'agit de la répartition des parcelles servant de ressources alimentaires : zone d'estive, prairies permanentes, châtaigneraies et chênaies entretenues par les petits ruminants, prairies fourragères.

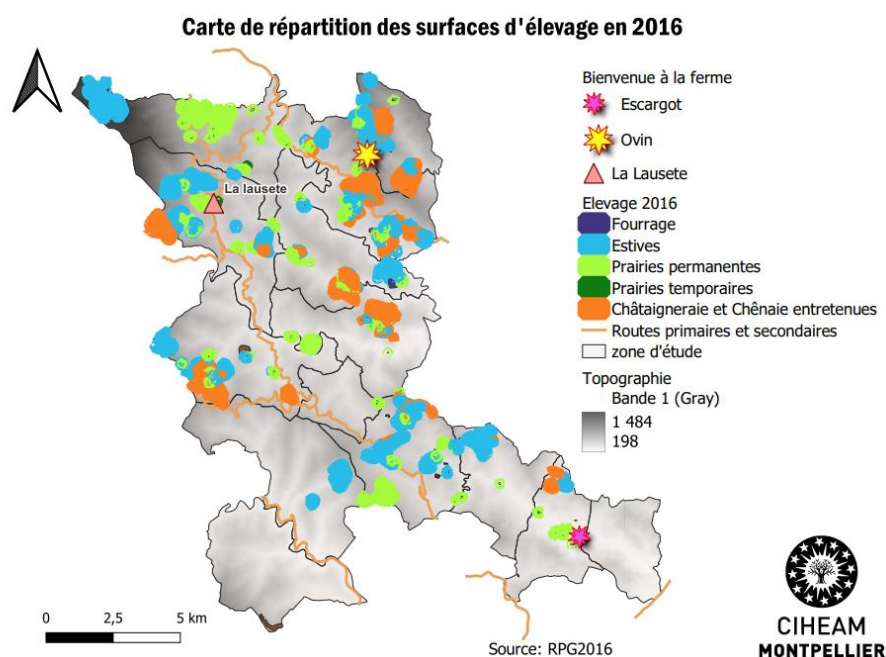


Figure 22 : Carte de répartition des surfaces en élevage en 2016
(source : RPG, 2016)

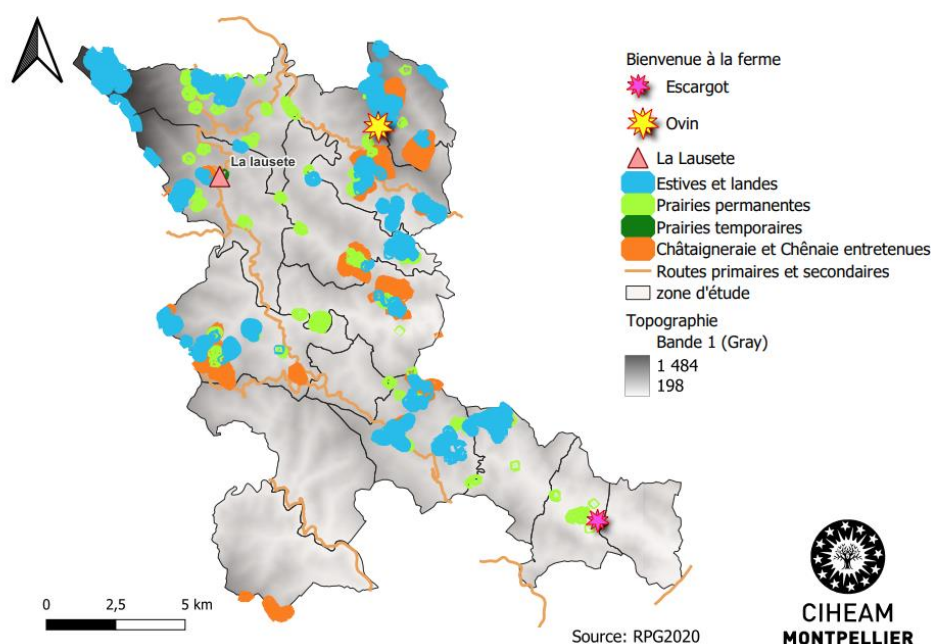


Figure 23 : Carte de répartition des surfaces en élevage en 2020
(source : RPG,2020)

On peut observer une prédominance des zones d'estive occupant près de 50% des parcelles dans les deux cas. Cela s'explique par le fait que pour nourrir ses animaux, les éleveurs ont recours à la mobilité et à la valorisation de la ressource extérieure. On note également l'absence de parcelles déclarées en production de fourrages : cet élément est la preuve d'un manque d'autonomie alimentaire de la région. Nous y reviendrons par la suite car ce manque d'autonomie alimentaire est la principale contrainte de la filière.

Ces deux cartes ne permettent pas de se rendre compte de l'évolution entre les deux périodes. C'est pourquoi, nous reviendrons par la suite sur une carte représentant la disparition et l'apparition de parcelles entre 2016 et 2020 (Cf: Figure 9).

2.4.2. Répartition de la SAU et Nombre d'exploitations

Les parcelles ont diminué de 20% entre 2016 et 2020 (Cf : Figure 10). Cette disparition est représentée en rouge sur la carte ci-dessous. Il s'agit bien des parcelles déclarées à la PAC ce qui rend difficile l'exploitation de ces données.

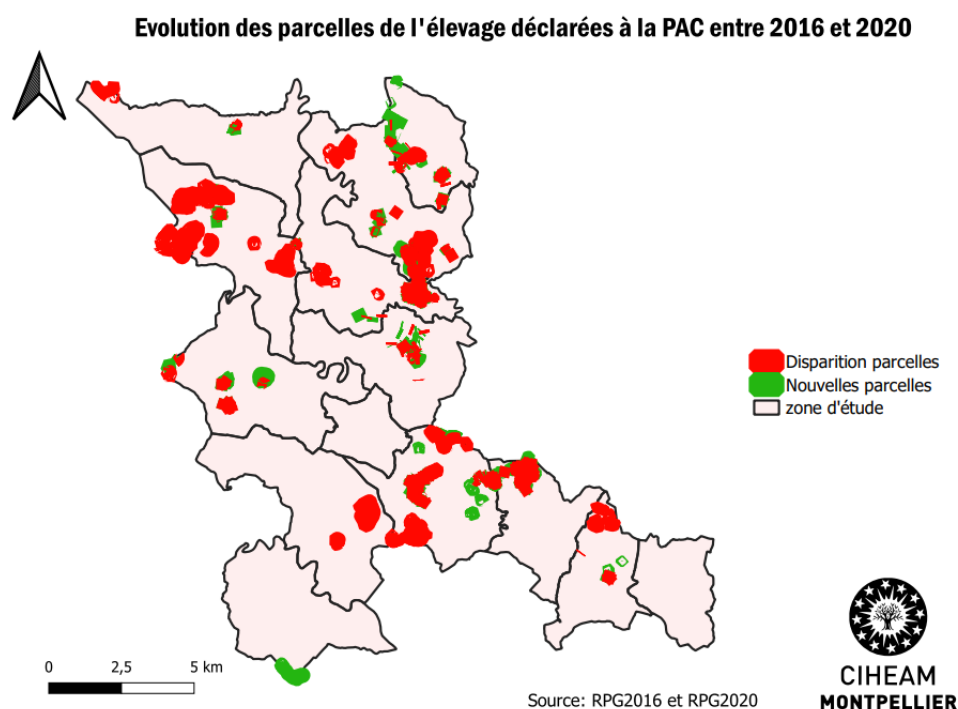


Figure 24 : Carte d'évolution des parcelles dédiées à l'élevage entre 2016 et 2020
 (Source : RPG,2016 et RPG,2020)

Ce qu'il faut alors retenir de cette carte, c'est une diminution de 20% entre 2016 et 2020 des surfaces déclarées en élevage à la PAC. On passe en effet de 1148 ha à 912 ha entre ces deux années (Cf : Figure 10).

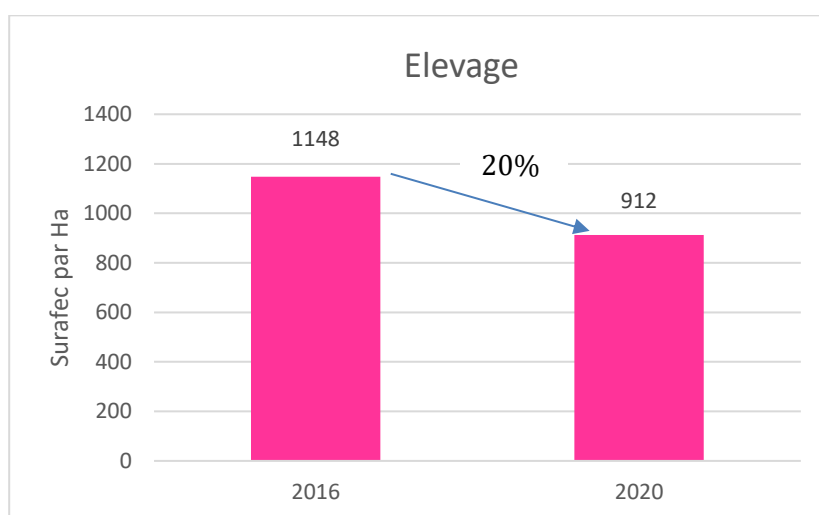


Figure 25 : Graphique d'évolution des surfaces dédiées à l'élevage entre 2016 et 2020
 (Source : RPG,2016 et RPG,2020)

Toutefois, il est important de noter la dynamique d'installation positive dans la région. Les deux éleveurs rencontrés sur le terrain s'étaient installés en 2016 et 2020 à la suite d'une reconversion. La chambre d'agriculture nous a également confirmé des processus d'installation en cours.

2.4.3. Gestion des troupeaux, ravageurs et maladies

L'élevage des petits ruminants est le plus adapté à la zone d'étude. Les exploitations agricoles sont diversifiées et combinent la production de viande et de lait afin de maximiser leurs revenus.

La ressource alimentaire est l'élément déterminant de la filière dans la région. En effet, il y a un manque d'autonomie alimentaire. Les surfaces dont sont propriétaires les éleveurs ne permettent pas de nourrir leurs troupeaux, ils ont alors recours à des accords verbaux ou écrits avec des propriétaires de châtaigneraie/chênaie ou de parcours forestiers. L'ONF met également à disposition des zones de parcours publics pour les éleveurs. Un des éleveurs rencontrés faisait un élevage de caprin en 100% pastoralisme et était en attente de la réponse de l'ONF pour agrandir ces zones de parcours. D'autres éleveurs disposent de prairies qu'ils fauchent une fois dans l'année car le climat ne leur permet pas de les faucher deux fois : *“on a quand même 10 ha de prairies qu'on fauche pour faire le foin pour les brebis et on fait qu'une coupe ici, une seule coupe oui on fait ça, aller, mi-juin fin juin mi-juin plutôt et après ça ne repousse jamais ici c'est le climat méditerranéen” (éleveur)*.

Néanmoins, les surfaces disponibles en prairies étant insuffisantes, les éleveurs achètent du foin à l'extérieur comme le foin de Crau. Les châtaigneraies et chênaies sont une part importante de l'alimentation des petits ruminants. Comme dit précédemment en 2020, $\frac{3}{4}$ des châtaigneraies et chênaies étaient entretenues par des petits ruminants. Nous n'avons pas relevé de contraintes liées à la ressource en eau dans cette filière. Les éleveurs ont recours à des sources pour l'abreuvement de leurs animaux et c'est une eau de qualité.

Une autre contrainte est la présence des sangliers qui sont de plus en plus nombreux car les milieux se ferment et ils peuvent donc mieux se cacher. Les sangliers causent beaucoup de dégâts dans toutes les filières et en élevage sur la production de fourrages et sur les troupeaux directement. En lien avec ça, il faut rappeler que l'élevage participe à l'entretien de l'espace naturel et la création de milieux ouverts et ainsi à la diminution du risque d'incendie étudié dans le capital naturel.

2.4.4. Transformation, circuits de distribution et commercialisation

Dans cette partie, il faut distinguer deux types de produits : lait et viande. Comme dit précédemment, les élevages de la région combinent ovin viande et caprin lait.

Pour la viande, les éleveurs revendent leurs agneaux et leurs cabris en circuit court via la vente directe ou les marchés. Il n'y a pas de labélisation de la viande ou d'autres signes de qualité dans la région car tous les produits sont revendus en circuit court directement aux locaux. Les habitants locaux voient les bêtes pâturer tous les jours et cela leur suffit pour reconnaître un produit de qualité et le payer à un bon prix aux éleveurs. Une ouverture sur des marchés plus grands ou via l'agritourisme pourrait faire évoluer cette vision : *“c'est ça, parce qu'ici ils entendent les cloches (des chèvres), ils sont vraiment, en fait, ils sont dans l'ambiance entre guillemet” (éleveur)*.

Pour ce qui est de la transformation, les éleveurs accordent une grande importance au choix du lieu d'abattage de leurs animaux. Il n'y a pas d'unité de transformation collective du type CUMA dans la zone alors les éleveurs sont obligés de se déplacer jusqu'à 100km pour certains pour atteindre des abattoirs et des ateliers de découpe. D'un point de vue financier, ils considèrent plus rentable de passer par des abattoirs et ensuite des systèmes de circuits courts plutôt que par des coopératives ou des supermarchés. Ce système permet à l'éleveur d'optimiser sa marge nette car les intermédiaires entre la production et la vente sont réduits : *"là, le yaourt nous rapporte 95 centimes et le yaourt on va dire nous apporte 80 centimes sans les charges, alors que, on vendrait dans supermarché, il voudrait nous l'acheter 50 centimes le yaourt, déjà, et ce n'est pas possible"* (éleveur).

Pour le lait, la transformation consiste principalement à la production d'un fromage appelé Pélardon. Le pélardon est un très petit fromage au lait cru de chèvre protégé par une AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) : l'AOC Pélardon. Tout comme la question d'une labellisation pour la viande, les éleveurs rencontrés sur le terrain n'étaient pas labellisés AOC Pélardon car pour eux c'était beaucoup de démarches et de coûts pour une commercialisation qui n'est pas très importante. La transformation du lait en fromage se fait de façon individuelle au sein des exploitations avec une salle de traite et une fromagerie et est soumise à des contrôles sanitaires.

2.4.5. Agritourisme

L'agritourisme présente un potentiel intéressant de commercialisation pour la filière fromage et viande du territoire car elle permettrait d'accroître les revenus aux périodes estivales. Ce complément de revenus permettrait d'avoir des rentrées d'argent en périodes plus critiques, par exemple quand les brebis ne sont plus en lactation. Un des éleveurs a évoqué la volonté de « la route des fromages » en référence à la route des vins, une route touristique au cœur des régions viticoles, à la rencontre du vin, des viticulteurs et du vignoble. Un des éleveurs enquêtés a pour projet avec sa femme de créer une ferme auberge qui proposera hébergement et restauration avec des produits de la ferme. L'agritourisme semble donc représenter de réelles potentialités pour la valorisation des produits du terroir en prenant en compte le facteur de saisonnalité de la demande.

2.4.6. Impacts liés au changement climatique et adaptation

Les impacts potentiels du changement climatique sur l'élevage ont été définis à partir des dires d'acteurs. Cette analyse a été complétée par de la bibliographie et la liste des impacts ci-dessous n'est pas exhaustive.

On observe deux principaux impacts du changement climatique sur la filière : une baisse des rendements fourragers et une baisse de rendement en viande et lait.

Baisse des rendements fourragers

Le stress hydrique couplé au stress thermique a des impacts sur la production de fourrage, à la fois en quantité et en qualité, essentiellement durant l'été : *« pour les récoltes du fourrage et le cumul de sécheresse qu'on voit,*

ça va être compliqué pour faire du foin en sec » (éleveur). Un des éleveurs nous a confié qu'en année vraiment sèche, son rendement en balles rondes pouvait être diminué par deux voir plus (40 balles rondes au lieu de 100 une année classique). Pour faire face à cela : au sein même des exploitations, une des premières mesures d'adaptation est de se diversifier et d'optimiser la taille des troupeaux. Les éleveurs préfèrent rester petits et combiner ovins et caprins de races différentes. Ensuite, on peut aussi citer l'importance de mettre en place et d'adapter le calendrier de pâturage, c'est-à-dire d'avancer la date de mise en l'herbe des animaux : *« le stade de l'herbe va être avancé donc la sortie des animaux sera plus précoce » (éleveur).*

Enfin, il faut adapter les variétés de cultures fourragères, mais surtout mieux gérer les stocks pour en avoir à des périodes plus critiques. Pour stocker, les éleveurs peuvent avoir recours à des méthodes comme l'enrubannage ou l'ensilage qui en plus ont des avantages sur la qualité nutritionnelle des fourrages.

Baisse de rendement en viande et lait

Cette baisse est liée au stress thermique subi par les animaux. Les fortes chaleurs estivales et les périodes de canicule ont un impact sur le métabolisme des animaux, sur leurs fertilités mais également augmentent le taux de mortalité. Pour faire face à cela, lors des périodes de forte chaleur, il est nécessaire de prévoir des points d'ombre dans les parcelles : arbres, haies, abris. Il faut donc optimiser les synergies et les cohabitations entre les filières. Il faudra également adapter les bâtiments d'élevage avec des systèmes de ventilation et de refroidissement. Plus spécifique à notre région, il est important, et les éleveurs le font déjà, d'adapter les pratiques du pastoralisme. Par exemple, sortir les animaux plus tôt le matin ou les rentrer plus tard le soir : "là, cet été, elles sortaient 8h à 9h par jour pour réussir à trouver à manger mais là en ce moment il fait moins chaud on va dire en 5-6h elles vont manger"(éleveur).

2.4.7. Perception du PAT

Les deux éleveurs rencontrés sur le terrain n'avaient pas connaissance du PAT. Une des recommandations qui sera faite est donc d'augmenter la communication afin que chaque acteur se sente concerné et investi. Pour ce qui des attentes du PAT, on peut noter un accompagnement sur la question d'autonomie alimentaire, une meilleure gestion de l'espace entre tous les usagers et aussi un point important sur l'agritourisme. Enfin, les systèmes diversifiés apparaissent comme étant les plus résilients face au changement climatique. La diversification peut concerner les productions fourragères ou bien l'exploitation dans son ensemble avec la mise en place de services (accueil, agritourisme) ou la création de produits transformés de façon à diversifier les sources de revenus.

2.4.8. Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes

Nous représentons ci-dessous un tableau récapitulatif des potentialités et des contraintes de la filière élevage sur le territoire. Les potentialités et les contraintes peuvent être internes à l'exploitation ou externe au niveau territorial. Par exemple, la présence de sangliers est une contrainte territoriale alors que la difficulté à rentrer

dans le cadre réglementaire est liée directement à l'exploitation.

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes de l'élevage dans notre zone d'étude

Potentialités	Contraintes
<u>Au niveau de l'exploitation :</u> - Combinaison caprins/ovins - Circuit court : alimentation du territoire par son agriculture/élevage - Filière fromage : offre inférieure à la demande - Commercialisation : proximité Nîmes, Montpellier Evolution de l'agritourisme <u>Au niveau territorial :</u> - Valorisation qualitative du fromage par l'AOP Pélardon - Potentiel des surfaces pastorales disponibles en quantité et en qualité - Dynamique d'installation positive - Entretien des paysages et valorisation du patrimoine territorial - Création de milieux ouverts et diminution du risque d'incendie - Mise en place d'un abattoir mobile	<u>Au niveau de l'exploitation :</u> - Manque d'autonomie alimentaire des troupeaux - Manque d'unité de transformation pour l'ovin viande (atelier de découpe...) - Difficulté à rentrer dans le cadre réglementaire pour obtenir des aides (exemple : caprin lait) <u>Au niveau territorial :</u> - Morcellement du foncier - Gestion de l'espace entre tous les usagers - "Les forestiers n'aiment pas voir les caprins en forêt donc le code forestier interdit les caprins en forêt" "des problèmes avec les chiens de garde des troupeaux et les personnes qui utilisent aussi le lieu, avec les randonneurs et les vététistes" - Présence des sangliers (et des loups)

2.5. Caractéristiques des filières agricoles rencontrées dans le nord d'Alès Agglomération : Arboriculture

Les cartes ci-dessous (Cf: Figure 11 et Figure 12) montrent la répartition des exploitations arboricoles en 2016 et en 2020 dans notre zone d'étude. A noter que les surfaces présentées par la suite pour cette filière ne sont que celles déclarées à la PAC, et qu'il existe plus de surfaces arboricoles en réalité.

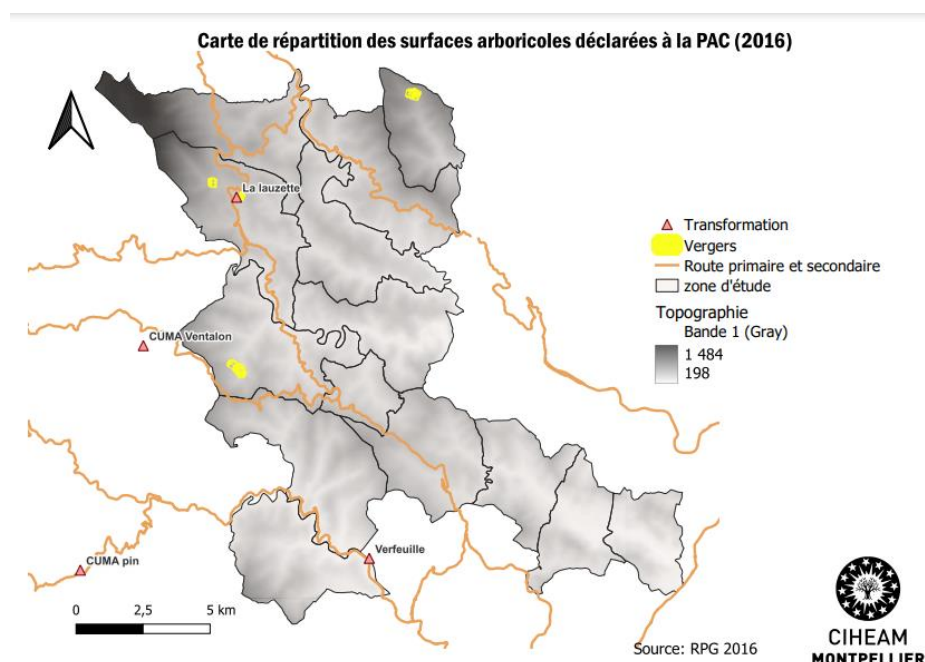


Figure 26 : Carte de répartition de l'arboriculture en 2016
(Source : RPG,2016)

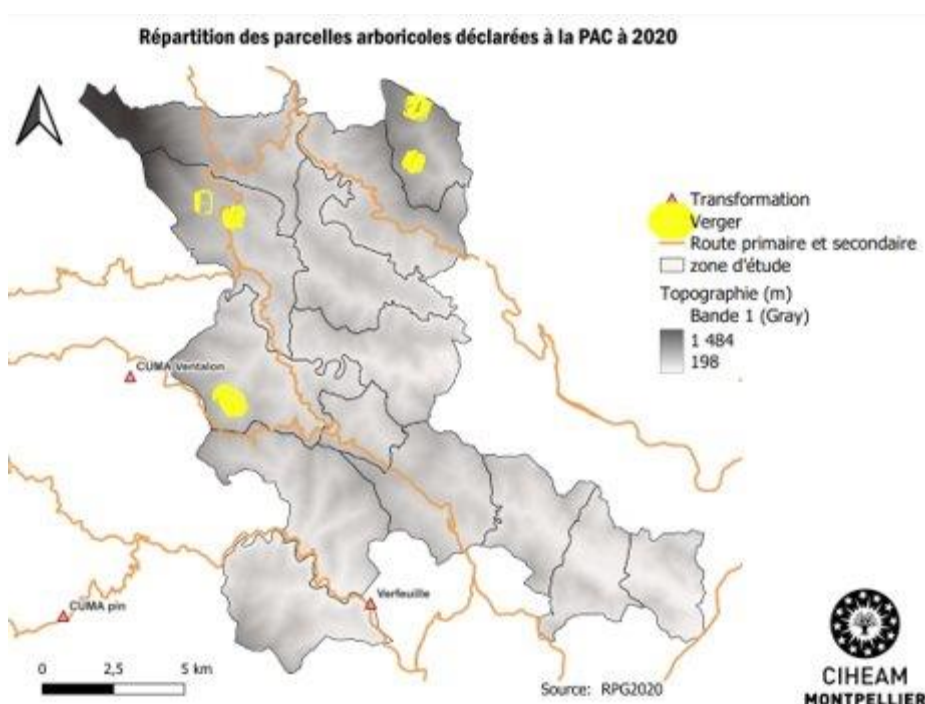


Figure 27 : Carte de répartition de l'arboriculture en 2020
(Source : RPG, 2020)

2.5.1. Répartition de la SAU/ Nombre d'exploitation

On observe, une apparition des exploitations agricoles à orientation fruitière en 2020 par rapport à 2016 (Cf: Figure 14). Cependant, l'évolution des surfaces arboricoles déclarées à la PAC est restée constante entre 2016

et 2020 (Cf: Figure 13), ceci peut être imputé au morcellement des terres.



Figure 28 : Evolution des surfaces dédiées à l'arboriculture entre 2016 et 2020
(Source : RPG,2016 et RPG,2020)

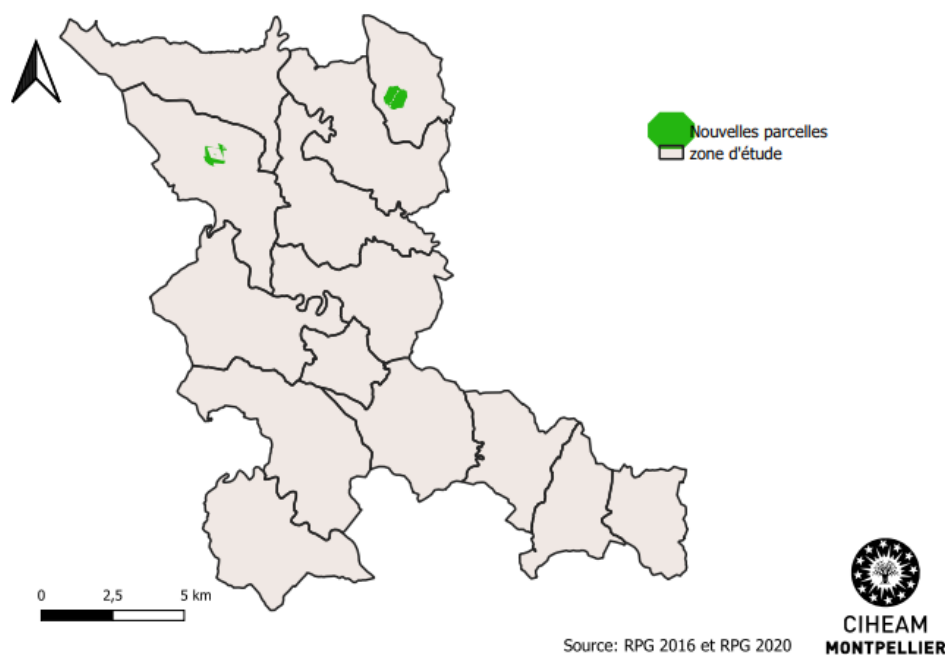


Figure 29 : Evolution des surfaces dédiées à l'arboriculture entre 2016 et 2020 déclarées à la PAC

2.5.2. Caractérisation

D'après les enquêtes menées, il existe une véritable mosaïque de cultures arboricoles sur le territoire. Parmi les espèces arboricoles de diversification les plus prisées par les arboriculteurs, on peut citer le pommier, l'olivier, mais aussi des espèces plus exotiques comme le grenadier ou encore le kaki, qui sont de nouvelles espèces actuellement apparues.

Cependant, le travail par la suite se concentre principalement sur le pommier, en tenant compte des deux raisons suivantes : la première, c'est que cette culture de pommier est fortement liée au territoire et à son

histoire, elle a toujours existé dans les Cévennes : « *parce qu'ici traditionnellement on est dans une région de pomme* » (producteur). La deuxième, c'est que cette filière a un regain d'intérêt, elle est financièrement intéressante pour les producteurs et elle a une forte demande sur le marché local. C'est pour ces raisons que les entretiens avec les arboriculteurs se sont surtout focalisés sur la filière pomme.

Il y a une production locale avec des quantités importantes afin de pouvoir s'adapter à la demande croissante de la part des consommateurs. Les produits sont de qualité, les arboriculteurs respectent les normes sanitaires, sociales et environnementales. On se trouve aussi avec des produits certifiés et labellisés, comme le label 100% Cévennes pour le pommier.

2.5.3. Transformation / Commercialisation

Comme on le voit (Cf: Figure 11 et Figure 12), il existe des unités de transformation sur notre zone d'étude qui permettent la transformation de pomme en jus. Selon les arboriculteurs enquêtés, l'activité de transformation est récente. Aujourd'hui et avec le dérèglement climatique, les pommes tombées par terre sont fragilisées et donc moins susceptibles d'être bien ou longtemps conservées, alors la transformation des pommes en jus peut permettre d'assurer une plus longue durée de conservation.

On a remarqué aussi qu'il y a une valorisation des sous-produits ou résidus de l'arboriculture (la pulpe sèche, le fond des cuves) en vinaigre de pomme ou en fertilisant naturel.

Le « jus de pomme des Cévennes » est labellisé et reconnu comme un produit de qualité. La demande en jus des producteurs de pomme de la région est supérieure à l'offre. La commercialisation se fait beaucoup en circuit court, ce type de marché permet de revaloriser économiquement la production arboricole tout en favorisant le lien privilégié entre producteurs et consommateurs. Les formes de vente directe sont diversifiées (marché local, boutique de vente ...). La boutique de producteurs existante sur notre zone d'étude est la Lausete. Ce jus est également commercialisé dans toute la région.

2.5.4. Irrigation

Les eaux d'irrigation proviennent principalement des eaux de rivière. L'irrigation se fait par goutte à goutte. Auparavant, la gestion de cette eau se faisait par des systèmes d'irrigations traditionnelles (béals) et qui permettaient une bonne maîtrise de la ressource : « *nos ancêtres arrivaient à maîtriser l'eau avec des ouvrages d'art qu'on appelle un béal (arboriculteur)* ». Cependant, ces béals ne sont pas correctement maintenus, leur entretien a aujourd'hui beaucoup plus de mal à être réalisé.

Toutefois, il existe sur le territoire des variétés locales de pommes qui nécessitent moins d'irrigation à leur stade adulte vu leur système racinaire qui se développe en profondeur.

2.5.5. Ravageurs et maladies

L'existence de faune sauvage, notamment le sanglier, le cerf et le chevreuil, pose localement de grandes difficultés malgré les clôtures électriques mises en place dans les exploitations. Ils sont de plus en plus souvent à l'origine de dégâts sur les productions arboricoles ainsi que sur les aménagements et infrastructures agricoles.

La maladie la plus courante qui attaque les arbres fruitiers est le chancre. Son apparition est surtout liée à un mauvais soin des cultures lors du repos végétatif, comme l'absence ou la mauvaise pratique des opérations de taille : tailler un arbre avec un outil sale, de ne pas mastiquer une plaie d'élagage. Cette maladie fait perdre la stabilité et la force de l'arbre et ce dernier se trouve alors plus vulnérable aux conditions météorologiques défavorables.

2.5.6. Agritourisme

La vente directe des produits fruitiers fait partie des activités agritouristiques qui permettent notamment d'améliorer les revenus des exploitations agricoles. Une autre forme de l'agritourisme, qui est présente sur notre zone d'étude, est l'organisation de semaines de dégustation de produits du terroir et qui séduisent de plus en plus de clientèle touristique.

2.5.7. Impacts liés au changement climatique et adaptation

De nombreux impacts du changement climatique ont été observés chez les arbres fruitiers. Les températures élevées et les vents violents causent des cassures des branches et des racines fragilisées. D'autres impacts indirects majeurs sont aussi pressentis, comme la chute physiologique des bourgeons ou des fruits, l'avancée de la floraison ou même des risques parasitaires accrus : développement d'un ravageur (carpocapse).

Il existe aussi des impacts négatifs sur la qualité du fruit : calibre plus petit, coloration moins intense, saveur modifiée, ...

Des adaptations ont été mises en place, comme le cas des associations présentes au niveau de notre zone d'étude et qui ont pour objectif de sauvegarder des variétés anciennes de pommier, qui sont plus résistantes aux parasites et plus tolérantes aux conditions météorologiques défavorables (gels tardifs). Les arboriculteurs commencent aussi à aménager leurs surfaces agricoles en remontant des cultures en terrasse pour lutter contre l'érosion. Il existe d'autres adaptations en projet, comme la pratique de l'agroforesterie, en cultivant à l'ombre des arbres afin de bénéficier de cette ombre pour limiter la chaleur en plein été. La pratique d'associer l'arboriculture et le pâturage, en faisant pâturer ses ovins dans un verger pour gérer l'enherbement est aussi une des adaptations qui peut se faire.

2.5.8. Perception du PAT

Le tableau ci-dessous récapitule les différents potentialités et contraintes de la filière arboricole au niveau de notre zone d'étude.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes de l'arboriculture dans notre zone d'étude

Potentialités	Contraintes
- Les pommiers locaux nécessitent moins d'eau d'irrigation vu leur système racinaire profond - Valorisation des productions fruitières locales dans des unités de transformation - Valorisation des sous-produits (pulpe sèche et fond de cuve) - Produits de qualité, labellisés (100% Cévennes) - Commercialisation en circuit court - Diversification agricole de production - Existence des canaux d'irrigation traditionnels (BEAL)	- Problèmes d'entretien/réparation des BEALS - Infection des arbres fruitiers par le chancre - Présence de faune sauvage (cerfs, chevreuils, sangliers, ...)

2.6. Caractéristiques des filières agricoles rencontrées dans le nord d'Alès Agglomération : Maraichage

2.6.1. Répartition de la SAU/ Nombre d'exploitation

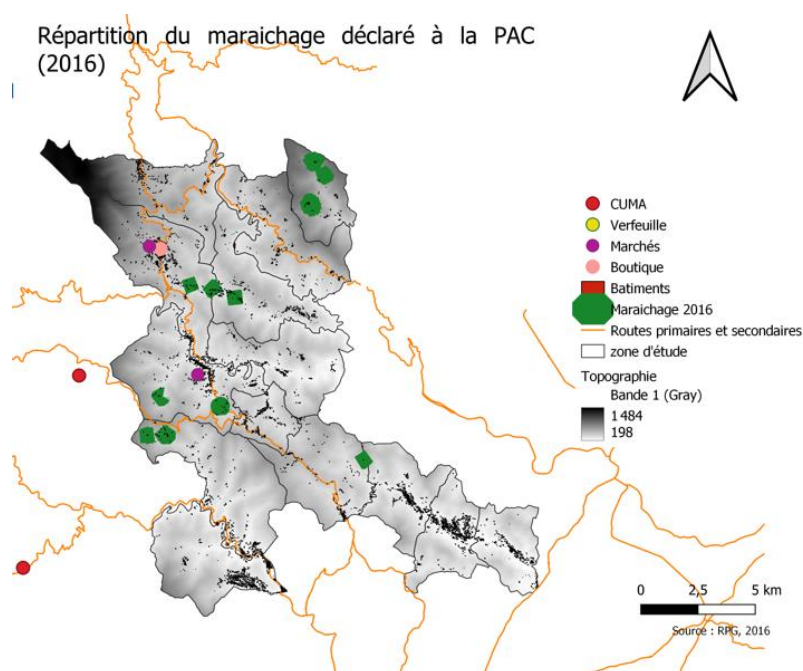


Figure 30 : Répartition du maraichage déclaré à la PAC en 2016

(Source : RPG,2016)

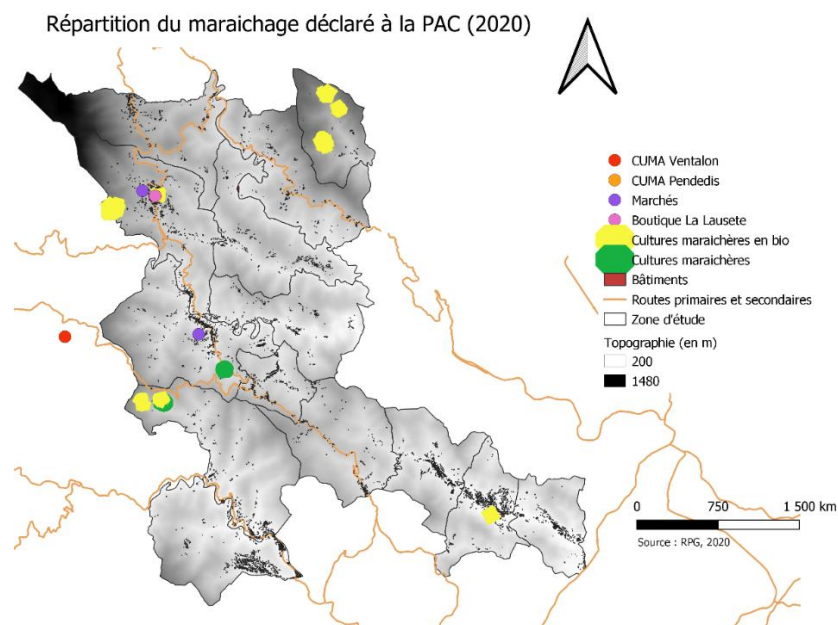


Figure 31 : Répartition du maraichage déclaré à la PAC en 2020
(Source : RPG,2020)

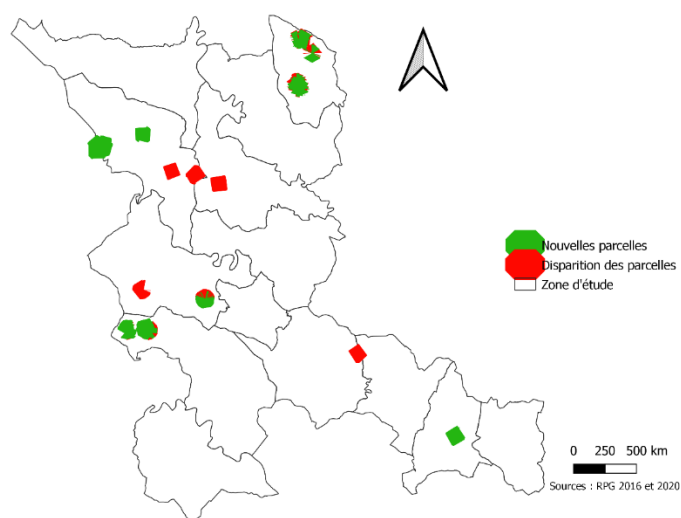


Figure 32 : Evolution des parcelles de maraichage déclarées à la PAC entre 2016 et 2020
(Source : RPG, 2016 et RPG,2020)

La filière maraichère occupe principalement les communes de Bonnevaux, Génolhac, Chamborigaud, Sainte-Cécile-d'Andorge et Saint-Jean-de-Valériscle, avec une superficie de 6,32 ha en 2020, soit une augmentation de 100% depuis 2016 (Cf : Figure 18). Les surfaces sont, pour la plupart, placées près des routes primaires et secondaires afin d'accéder à des circuits de commercialisation courts comme les boutiques de producteurs ou de permettre la vente à la ferme (Cf : Figure 15 et Figure 16).

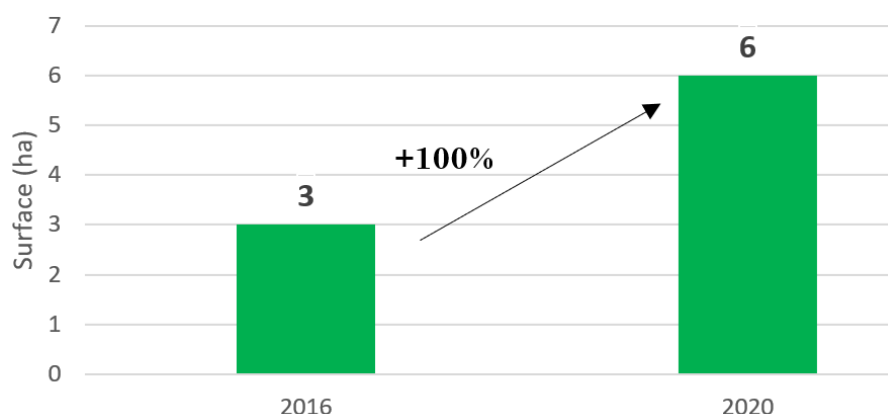


Figure 33 : Evolution des surfaces dédiées au maraichage entre 2016 et 2020
(Source : RPG,2016 et RPG,2020)

Comme on peut le voir sur la figure (Cf : Figure 17), des parcelles de maraichage ont disparu, parfois au profit d'autres qui ont une superficie un peu plus grande. On a donc une dynamique positive d'installation dans cette filière.

2.6.2. Caractérisation

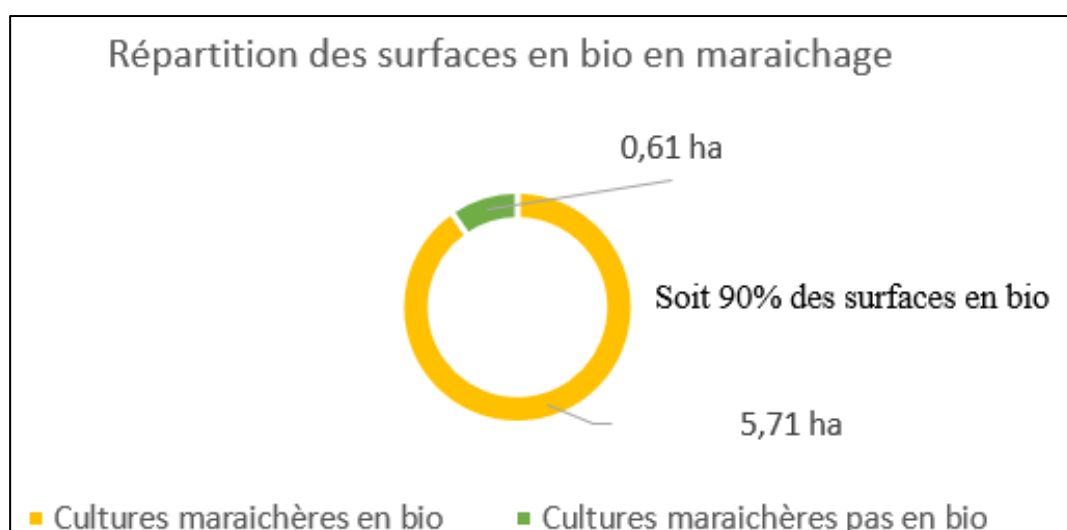


Figure 34 : Répartition des surfaces en bio en maraichage en 2020
(Source : RPG,2020)

Les produits maraichers sont de qualité, diversifiés et labellisés en bio. En effet, comme on peut le voir (Cf : Figure 19), en 2020 plus de 90% des surfaces déclarées à la PAC étaient en agriculture biologique. On peut ainsi dire que le maraichage dans cette zone est principalement caractérisé par des produits bio.

Les installations dans cette filière sont pour la plupart récentes, datant de moins de 5 ans. La main d'œuvre est caractérisée par une main d'œuvre familiale ou bien par de l'entraide entre producteurs quand le besoin est plus fort (installation de barrières...). Cette main d'œuvre est peu nombreuse, les producteurs sont souvent

au nombre de deux sur l'exploitation. Ceci s'explique par le fait que les parcelles ne sont pas de grandes tailles.

2.6.3. Transformation

On observe un développement de la transformation individuelle et collective au sein de cette filière. Individuelle du fait de l'installation d'ateliers de transformation au cœur des exploitations, et collective via les CUMA Ventalon et Pendedis. Les deux CUMA se situent en dehors de la zone d'études mais sont facilement accessibles par les routes primaires et secondaires (Cf : Figure 15 et Figure 16). Ces ateliers de transformation possèdent un fort potentiel de revenus pour les maraichers, comme a témoigné un producteur : « l'intérêt (...) c'est de nous faire des revenus en hiver quand on a plus de légumes à vendre » (producteur).

2.6.4. Circuits de distribution/ commercialisation

La commercialisation des produits se fait exclusivement via des circuits courts : vente sur les marchés ou bien vente dans des boutiques de producteurs, les épiceries et les restaurants. Les produits maraichers de la région sont destinés à nourrir la population locale : « *le marché le dimanche ici, on vend aussi le mercredi au jardin, tous les mercredis matin on fait de la vente sur place et après on vend aux 2 ou 3 épiceries locales et 1 ou 2 restaurants* » (producteur).

On observe également que la demande est supérieure à l'offre, et notamment pendant l'été avec les flux de touristes dans la région. Comme l'a dit un producteur : « *15 juillet 15 août, on n'arrive pas à suivre. À 10h c'est plié, y'a plus rien, faudrait qu'on recharge, mais on n'a pas la production* » (producteur). Cette forte demande est avantageuse pour les maraichers puisqu'elle pourrait leur permettre d'agrandir leur production s'ils le voulaient, cela leur laisse une marge de manœuvre appréciable.

2.6.5. Irrigation

Le maraichage utilise le goutte à goutte comme pratique d'irrigation. Bien qu'il n'y ait pas une grande utilisation de la ressource en eau, les producteurs possédant de petites surfaces d'exploitation, on observe un intérêt dans le suivi de la consommation d'eau chez les maraichers. Les récentes restrictions d'eau mises en place par le gouvernement ont fait prendre conscience à certains, et notamment aux producteurs interrogés, de la nécessité de préserver cette ressource : « *on va poser l'année prochaine, parce qu'avec tout ce qu'on a eu cette année on s'est tous fait tirer l'oreille, on va installer un compteur comme ça on saura combien on utilise à l'année. Mais le coup de semonce qu'on a pris cette année ça nous a fait prendre conscience nous, ici, qu'on utilisait trop d'eau par rapport à ce qu'on pouvait utiliser. Alors qu'on est quand même drôlement économes. Donc ça, le coup de semonce de la préfecture, ça nous a mis le nez dans notre surconsommation d'eau (...)* » (producteur).

2.6.6. Ravageurs et maladies

Les principaux ravageurs observés par les acteurs interrogés sont l'araignée rouge, la punaise mais aussi les gibiers comme le sanglier et le chevreuil. Ces derniers, par manque de nourriture, vont venir dévaster les parcelles de maraîchage.

2.6.7. Impacts liés au changement climatique et adaptation

L'excès de chaleur, caractérisé chez certains acteurs interrogés par un temps « *tellement chaud que la tomate qui est cuite sur place, mais on n'avait jamais vu ça* » (association), mais aussi la baisse de la pluviométrie ou encore l'apparition de ravageurs sont les principaux impacts liés au changement climatique observés en maraîchage.

Les adaptations mises en place pour limiter ces effets de chaleur vont s'orienter vers la mise en place d'ombrière et d'agroforesterie. On va aussi privilégier les variétés anciennes plus résistantes au climat et décaler le calendrier cultural pour adapter au mieux les périodes où les produits sont les plus sensibles.

Pour ce qui est de la gestion de l'eau, un travail est fait sur le stockage de cette ressource. Les agriculteurs utilisent notamment le paillage pour maintenir l'humidité du sol et mettent en place des filets pour collecter l'eau de rosée.

Pour la faune sauvage qui devient de plus en plus gênante vis-à-vis de la production maraîchère, un projet de mise en place de plus grosses clôtures est en réflexion.

2.6.8. Perception du PAT

Pour un des maraîchers interrogés, le circuit-court qui est prôné par le PAT, c'est-à-dire nourrir les cantines scolaires via les productions maraîchères locales, n'est pour l'instant pas possible au vu des quantités produites. Les critères liés à l'agro-industrie (calibrages des produits) sont aussi un frein à ce projet selon lui. Il faudrait donc adapter le PAT au fonctionnement de plus petites structures : « *c'est super de vouloir faire des circuits/filière courtes, on a un collège ici en plus, mais ça ne marche pas. (...) C'est très bien de vouloir appliquer ce projet mais comment faut-il faire pour marier deux systèmes qui ne sont pas faits l'un pour l'autre* » (producteur).

2.6.9. Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes

Le tableau ci-dessous récapitule les principales potentialités et contraintes de la filière maraîchère qui ressortent des entretiens effectués.

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des potentialités et contraintes du maraîchage dans notre zone d'étude

Potentialités	Contraintes
<u>Valorisation</u> - Produits de qualité, diversifiés et labellisés (AB) - Développement de la transformation individuelle et collective : « <i>L'intérêt (...) c'est de nous faire des revenus en hiver quand on a plus de légumes à vendre</i> » <u>Marché</u> - Commercialisation des produits en circuit court - Plus de demande que d'offre : "15 juillet 15 août, on n'arrive pas à suivre. À 10h c'est plié, y'a plus rien, faudrait qu'on recharge, mais on n'a pas la production"	- Accès difficile au foncier et à l'eau : « les propriétaires sont souvent peu enclins à mettre à disposition <i>une parcelle</i> » - Revenus de cette activité souvent insuffisants pour l'exercer seule – besoin d'une autre activité en parallèle : « on n'arrive pas encore tout à fait à en vivre complètement » - Peu de MO, MO familiale, entraide dû au manque de moyens financiers - Pratiques agricoles contraignantes : désherbage à la main - Augmentation de la présence des animaux sauvages (sangliers, chevreuils...)

2.7. Conclusion et recommandations

En guise de conclusion, l'agriculture de la région d'étude se caractérise par sa forte adaptation face à plusieurs vulnérabilités (Cf: Figure 20) liées au changement climatique. Cette agriculture est marquée par la diversification à base locale familiale qui s'explique par l'absence de main d'œuvre externe et par une forte diversité d'ateliers et d'activités par la polyculture et l'élevage. Aussi, l'agriculture se caractérise par une demande très forte des produits pour les quatre filières avec une offre inférieure à la demande. Elle est ancrée dans son territoire grâce à plusieurs types de labellisation des produits (AOP, AB) qui permettent de la valoriser localement (maraîchage, fromages) et dans toute la région (produits de la castanéiculture notamment). La dynamique récente (2020-21) d'installation est positive avec deux installations de nouveaux agriculteurs observées sur le territoire (élevage et maraîchage). L'attractivité agricole reste forte avec d'autres demandes en cours qui se heurtent aux difficultés d'accès au foncier. Cependant, l'indisponibilité de main d'œuvre à coût abordable est une contrainte pour le développement des exploitations.

Finalement, l'agriculture reste très résiliente aux contraintes d'ordre structurel et aux contraintes du changement climatique que l'on a pu énoncées (Cf: Figure 20).

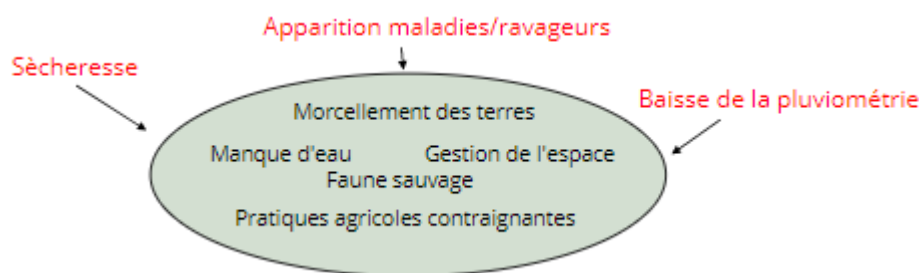


Figure 35 : Les vulnérabilités de l'agriculture de notre zone d'étude

Afin d'atténuer l'impact de ces vulnérabilités, les recommandations suivantes sont à prendre en considération dans le futur.

Dans le cadre du PAT, il faut poursuivre la dynamique de transformation des productions agricoles, qui est souvent une grande source de revenus pour les producteurs, et formaliser l'animation entre les acteurs (forestiers, éleveurs, élus, propriétaires...). **Par exemple un calendrier de pâturage pour l'utilisation de la forêt pourrait être mis en place ou encore l'économie circulaire entre filières peut être renforcée, à l'échelle des exploitations comme à celle du territoire, par des réflexions d'aménagement concertées plus inclusives entre les différents acteurs (nous avons remarqué que les acteurs agricoles sont peu impliqués sur la question de la gestion forestière par exemple). Il faut aussi faciliter l'accès au foncier par la mise à disposition des terres publiques mais non valorisées, et mettre en relation les cédants et ceux qui souhaitent reprendre.**

Il est aussi important de continuer de développer l'accompagnement des petites structures par un appui professionnel, comme par les chambres d'agriculture ou les associations. Le maintien et le renforcement d'un appui technique aux producteurs « spécialisé », adapté aux caractéristiques et spécificités agricoles de la zone (sur la châtaigneraie notamment, mais aussi sur l'élevage) semble nécessaire. Enfin, il est recommandé de renforcer la communication sur les actions du PAT avec plus de conseils techniques, et de continuer de développer le circuit court en sollicitant les acteurs dans l'approvisionnement local des cantines scolaires ou des maisons de retraite par exemple.

En lien avec le changement climatique, il sera favorable de développer l'agroforesterie pour favoriser l'ombrage des cultures sans oublier de développer aussi une meilleure gestion de l'eau, comme par la récupération de l'eau de pluie (petits bassins, citernes), les infrastructures d'infiltration de l'eau (murs, terrasses), la sauvegarde de canaux appropriés à la pluviométrie locale (BEALS) ou par des pratiques agricoles plus économes en eau.

3. Capital humain

3.1. Introduction sur le capital humain

Aujourd'hui, l'agriculture est confrontée à de nombreux défis et il est donc vital de développer des modèles plus durables. A ce titre, le capital humain peut jouer une place incontournable, la mobilisation des savoirs locaux peut rendre le secteur agricole plus prospère et résilient (Hansen et al., 2017). Il existe plusieurs définitions possibles à ce capital et selon l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique) : « *le capital humain recouvre les connaissances, les qualifications, les compétences et les autres qualités d'un individu qui favorisent le bien être personnel, social et économique* » (Keeley, 2007) . Ces compétences et qualifications sont acquises en grande partie par l'instruction et l'expérience, mais il est inconcevable de considérer le capital humain comme une entité homogène, il présente plutôt de multiples aspects et relève des caractéristiques individuelles de chaque personne (OCDE, 2001).

Dans le secteur agricole, l'envie d'apprendre et les réseaux personnels sont des éléments clés pour l'acquisition des connaissances et pour l'innovation au service de la durabilité de ces systèmes agricoles (Mahe et al., 2019). Il est possible de valoriser ce capital selon différentes approches, la plus générale est celle de valoriser les compétences économiquement, cependant celle-ci est qualifiée de limitative en faveur d'une approche élargie aux aspects relationnels et culturels du capital humain d'un territoire, cette approche permet donc d'intégrer les enjeux entre économie et aménagement et entre innovation et territoire (Deraëve, 2014).

Dans notre cas, nous avons choisi de valoriser le capital humain à travers sa dynamique territoriale et donc les organisations collectives présentes au niveau local et les pratiques agro-environnementales qu'on a pu recenser au niveau des producteurs. Ensuite pour prendre en compte les changements climatiques, on a considéré différents niveaux d'adaptation présents au niveau local et répertorié les pratiques qui correspondent à chacun de ces niveaux.

3.2. Organisations collectives

Nous allons développer en première partie les organisations collectives autour de la valorisation des produits agricoles. Ces organisations permettent le développement et l'enrichissement des savoir-faire locaux en termes de production, transformation et commercialisation des produits.

3.2.1. CUMA : coopérative d'utilisation du matériel agricole

A travers donc l'utilisation commune de ce matériel agricole, la Cuma concentre un potentiel de production élevé et des connaissances plus raffinées et plus adaptées au territoire local. Les échanges entre les différents

producteurs sont pour l'occasion un levier de développement et une source de partage d'information.

Sur le schéma qui suit nous reprenons les deux volets sur lesquelles intervient principalement cette structure et qui sont donc la production et la transformation. En termes de transformation on considéré deux produits qui sont étroitement liés à l'identité cévenole la pomme et la châtaigne et on peut donc comprendre à travers la diversité des sous-produits issus de ces deux fruits que notre capital concentre un savoir-faire important et des compétences très variés et non négligeables.

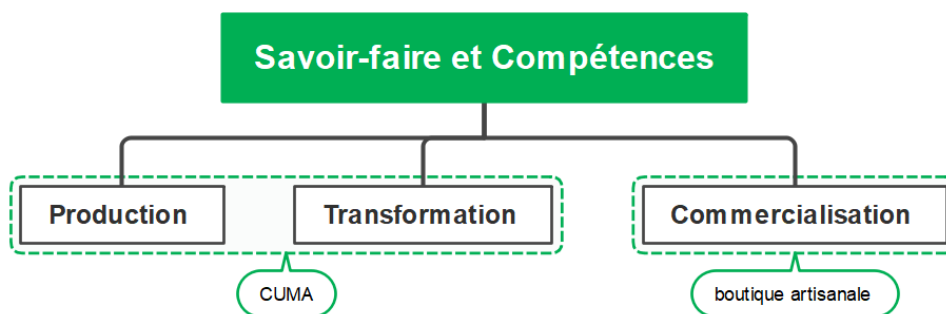


Figure 36 : les axes de développement des savoir-faire à travers les organisations collectives

La diversité des transformations garantit aussi une meilleure rentabilité, de manière à pouvoir transformer quasiment tous les fruits malgré les différences de calibres et de qualité (visuelle). Le recyclage des déchets organiques est quant à lui un indicateur de la volonté des acteurs locaux à contribuer au maintien de la santé environnementale de leur territoire et à l'augmentation de la productivité à travers cet apport en matière organique.

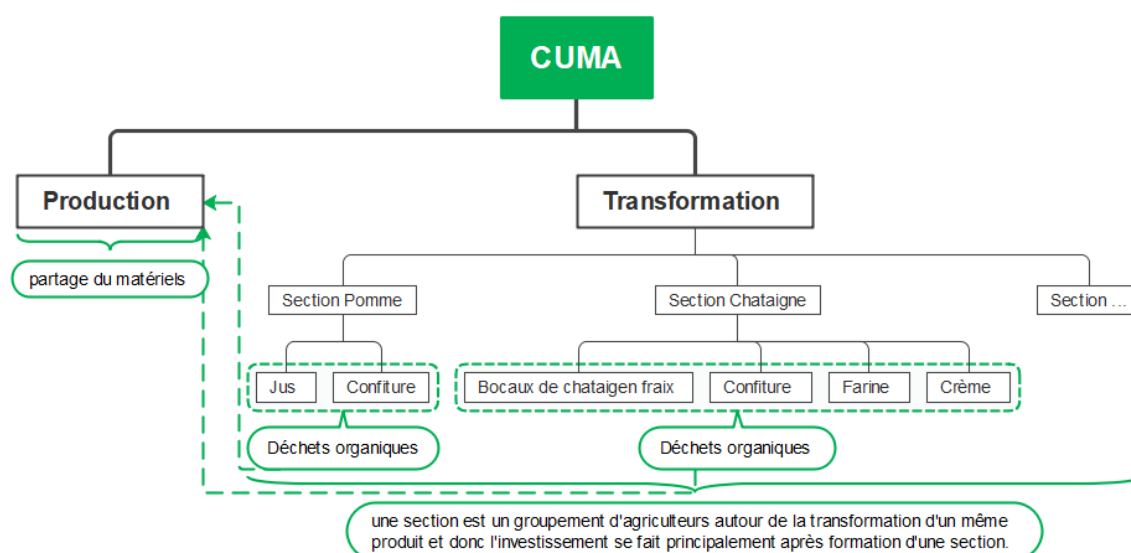


Figure 37 : les volets d'activités couverts par la Cuma

Les avantages de la Cuma pour les agriculteurs :

- **Minimiser les coûts de production** : la taille des exploitations est généralement petite sur notre territoire, il est donc important que les agriculteurs puissent rentabiliser au maximum leur produits et éviter des couts supplémentaires. Investir en commun dans du matériel agricole évite des coûts supplémentaires aux agriculteurs et les rapprochent les uns des autres. Ce rapprochement peut être la source d'un échange d'expérience et d'un développement des connaissances de chacun.
- **Autonomie sur la transformation** : contrairement aux unités de transformation privées, la Cuma laisse un libre choix au producteur de transformer son produit selon les normes qui lui conviennent. Cette autonomie est souvent synonyme de qualifications et de compétences que les producteurs s'attachent à acquérir. Il est donc judicieux de disposer de formations efficaces et adaptés aux besoins locaux.
- **Entraide et partage de connaissance** : cet aspect est surtout caractéristique du capital humain, il permet le maintien de l'activité agricole sur le territoire à travers des réseaux d'entraide informels et personnels. La Cuma en conditionnant l'investissement par la création d'une section initie ces acteurs à se concerter et se regrouper autour d'un même projet et donc contribue à développer les activités de chacun et partager les connaissances autours d'un même projet.

Les avantages de la Cuma pour le développement local :

- **Développer l'économie locale et les circuits courts** : la possibilité de transformer son produit localement offre aussi la possibilité de la vendre localement et ainsi générer et développer des sources de revenu au niveau local. Le maintien de l'activité agricole est directement lié aux maintiens des agriculteurs au niveau local et contribue à l'attractivité du territoire. Ces circuits peuvent permettre aussi une meilleure valorisation des produits locaux et de l'identité du territoire.
- **Adapter le matériel aux conditions locales** : parmi les compétences de notre capital humain figure sa connaissance du territoire. La difficulté de mécanisation sur notre territoire d'étude est souvent un handicap contourné par des investissements dans des petits matériels.
- **Faciliter l'installation des nouveaux agriculteurs** : garantir aux nouveaux investisseurs les moyens de travailler et transformer leur produit est un point positif et attractif. La présence de ces organisations est un moyen de guider et conseiller ces nouveaux arrivants.
- **Créer un réseau local** : ce réseau peut être un appui pour le développement des projets d'investissement d'agriculture durable sur le territoire. Il sera donc plus facile de consulter ces acteurs et de transmettre les préoccupations sur le territoire, transmettre l'information et organiser des formations grâce à la présence de ces réseaux.

3.2.2. Boutique artisanale : la Lauseté

Sur cette organisation associative, les compétences et les connaissances disponibles sont d'un ordre différent. La boutique de la Lausete permet aux producteurs adhérents de disposer d'un canal de vente fixe et permanent. Cependant, la structure associative du magasin repose sur le volontariat et un système de permanence entre ces producteurs pour le maintien d'une boutique ouverte.

Cet échange entre producteurs et consommateur ne peut être que favorable pour le renforcement des liens de confiance et à la fidélisation des clients.

Le capital humain et les qualités de chaque producteur permettent à cette structure d'établir un modèle de vente particulier et de garantir une meilleure diffusion et promotion des produits locaux.

La boutique permet donc de :

- Proposer des produits de qualité et souvent uniques et personnalisés.
- Garder le contact humain et assurer un échange direct entre producteurs et consommateurs.
- Gérer les conflits et la concurrence : la boutique ne propose pas de doublons et travaille sur la répartition des types de produits vendus par chaque producteur de façon à avoir moins de concurrence.

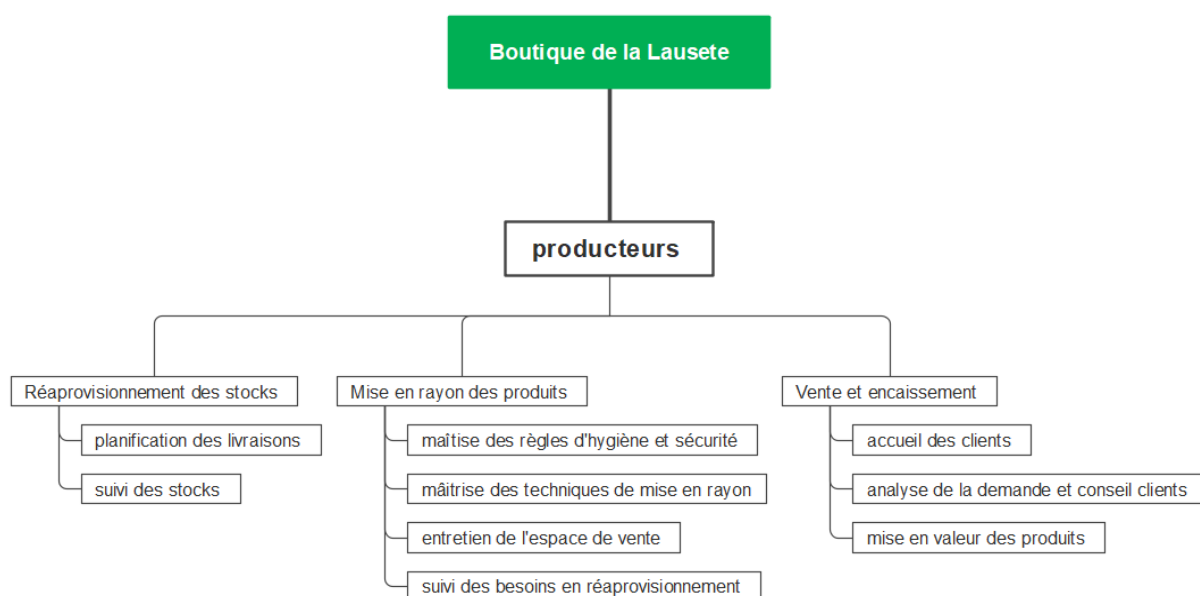


Figure 38 : liste des compétences développées par les producteurs adhérents à la Lausete

3.2.3. Les associations

Les associations sont des structures qui jouent un rôle d'une grande importance sur le territoire. Ce travail s'intéresse particulièrement à deux associations : les jardins du mercredi et le renouveau de la pomme.

Association les jardins du mercredi

L'association les jardins du mercredi se base sur les principes de la promotion de la permaculture et de l'agroécologie. Actuellement et face à une situation de changement climatique avec des pressions sur les ressources en eau et des irrégularités des pluviométries, cette association joue un rôle remarquable pour la sensibilisation des producteurs locaux autour de la question de l'eau. Parmi les activités essentielles de cette association, on trouve l'organisation de journées portes ouvertes « venez voir le jardin ». Ces journées portes ouvertes permettent aux producteurs adhérents de visiter les différentes exploitations des autres adhérents. Ce partage de connaissances favorise surtout la valorisation du savoir-faire local et ancestral autour des aménagements hydrauliques et de leur importance dans la gestion de l'eau. Ces aménagements consistent surtout, dans des zones où les pentes sont accentuées, en des cours d'eau maintenus par des murs de pierres sèches et en des bassins de collectes des eaux de pluies construits sur les terrasses (figure 39). L'objectif derrière ces aménagements est de maintenir les systèmes de production en terrasse tout en réduisant la vulnérabilité de ces terres aux inondations et à l'érosion hydrique.

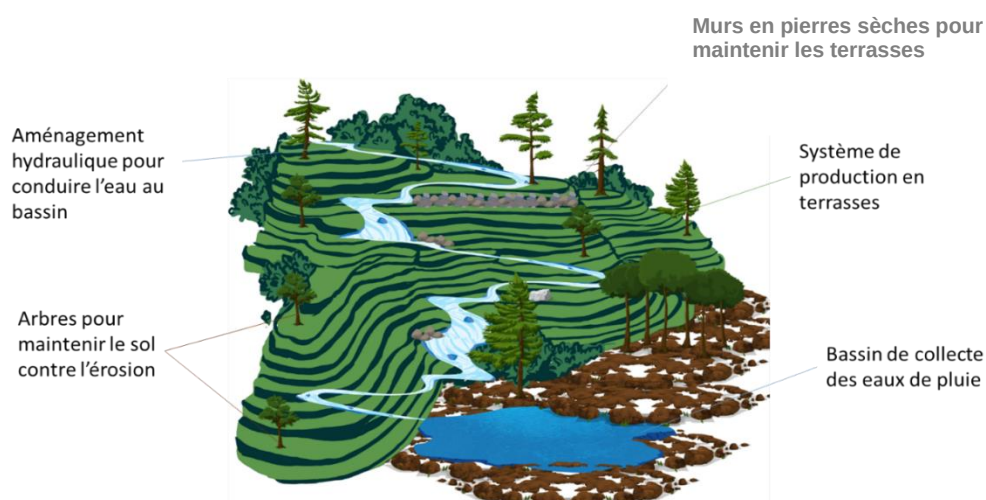


Figure 39 : Illustration d'un système de production en terrasse avec des aménagements de valorisation et de collecte des eaux de pluies

A noter que les bassins individuels de collecte des eaux se retrouvent généralement à mi-hauteur et permettent d'irriguer les terrasses et les cultures en aval.

Association le renouveau de la pomme

L'association le renouveau de la pomme est une association qui travaille sur deux volets : le volet expérimentation et recherche scientifique et le volet formation. Pour le premier volet, l'association dispose d'un verger de recherche et d'apprentissage. Les travaux réalisés au niveau de ce verger sont en partenariat avec le syndicat des hautes vallées cévenoles, avec le centre de pomologie d'Alès et avec le parc national des

Cévennes et consiste principalement en des travaux de sélection variétale des pommiers. Dans un contexte de variabilité climatique, cette sélection variétale a permis de sélectionner une trentaine de variétés locales qui s'adaptent parfaitement au territoire, qui résistent à la sécheresse et qui ont une production élevée. Pour le deuxième volet, l'association organise des ateliers participatifs et des journées de formation en greffage, en taille et en reconnaissance des maladies afin d'augmenter les productions des variétés locales.

Après nous être intéressés aux formes d'organisation locales permettant l'acquisition et le partage de savoir autour de la production et de la valorisation des produits agricoles, nous cherchons à repérer les pratiques agricoles des producteurs qui relèvent de leur adaptation au changement climatique.

3.3. Les Pratiques Agro-environnementales

L'agriculture Cévenole vit aujourd'hui un développement rural accéléré dans lequel l'Homme cévenol a joué un rôle principal, en tant qu'acteur actif dans les différentes échelles du secteur agricole, les agriculteurs ont adopté les pratiques agro-environnementales pour les différentes filières de production. Les pratiques agro-environnementales se manifestent par la présence de l'agroécologie, la permaculture, l'agriculture biologiques et d'autres pratiques. D'après nos entretiens avec les divers acteurs dans les 14 communes concernées, nous avons remarqué que le capital humain est principalement à l'origine de ces pratiques, elles sont le résultat de l'intelligence, du savoir-faire et de la prise de conscience des agriculteurs vis-à-vis de la région. Sur notre zone d'étude, les surfaces RPG représentent environ de 21037 ha en 2020 et sont relativement localisées sur les communes de Bonnevaux dans le nord-est, Génolhac et Chamborigaud dans le nord-ouest du département du Gard. L'Agriculture Biologique occupe 106,21 ha en 2020 et les terres bénéficiaires des aides MAEC s'élèvent à 486,37 ha la même année comme le montre la carte ci-après (Figure 40).

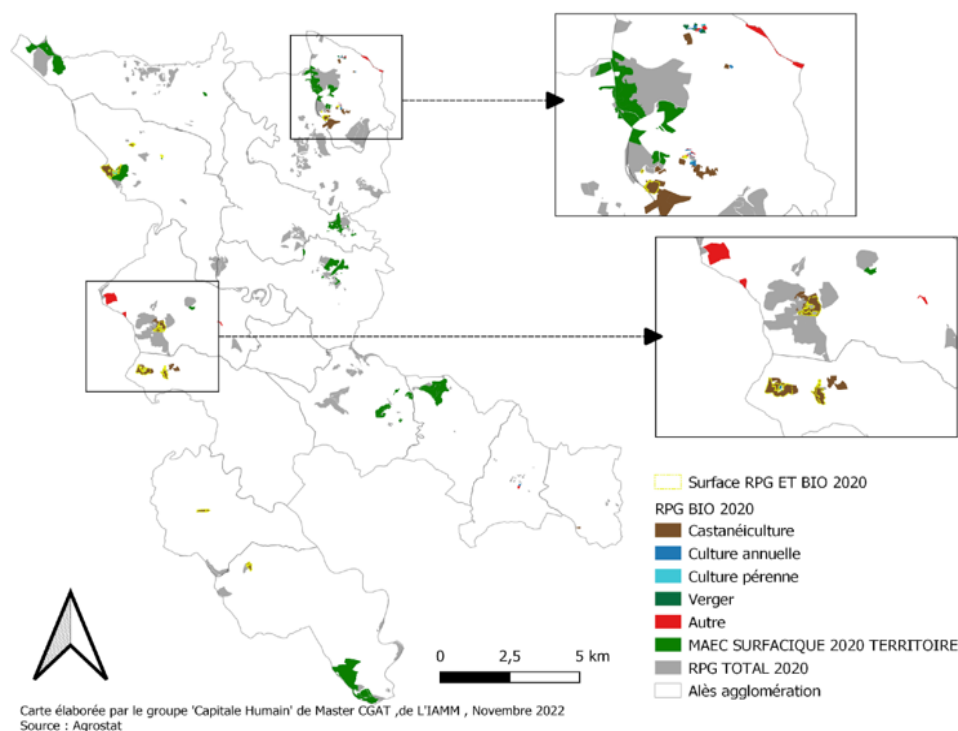


Figure 40: la répartition des surfaces RPG BIO et MEAC en 2020 par rapport au RPG total année 2020

En effet, les RPG Bio représentent environ de 1% du RPG total et les terres bénéficiaires des MAEC 2% des surfaces RPG Total (21037 ha). On peut aussi voir que la castanéculture bio domine la production en bio avec 56 % des surfaces totales en bio, puis d'autres cultures à hauteur de 39% et enfin les cultures annuelles et pérennes pour 4 % des surfaces déclarées en bio. Ce repérage, confronté aux dires des acteurs rencontrés, montre aussi que des pratiques biologiques sont adoptées mais pas nécessairement certifiées ou déclarées.

3.3.1. Les différents niveaux d'adaptation des pratiques agricoles sur le territoire

Lien entre les pratiques agricoles et le contexte social : de cette étude dans les Cévennes, il ressort notamment l'implication des éleveurs dans l'entretien des prés et des bois cévenols, ce qui met en lumière l'interdépendance des pratiques avec le contexte social de l'agriculteur. Les décisions et les choix individuels concernant les modes de production ou les processus techniques relèvent d'une dynamique sociale, et en particulier de la dynamique d'un groupe de pairs localisé. En effet, les pratiques techniques, et les conceptions qui leur sont associées sont des produits culturels. C'est-à-dire, le produit de l'histoire et de l'actualité des systèmes sociaux d'échanges et de transmissions d'expériences et d'informations, les acteurs développent et rénovent continuellement, de leur perspective commune, leur pensée de leurs pratiques (Darré et al., 2004).

Ressources naturelles, pratiques et stratégies d'adaptation : les ressources naturelles sont perçues comme source de richesse et d'usage, les pratiques sont axées principalement sur ces ressources, elles sont le résultat d'une construction longue et complexe, continuellement reconduite et développée par les agriculteurs. Les pratiques sont également situées dans un cadre spatio-temporel bien défini et entraînent des répercussions sur les futurs états de l'environnement et des ressources. Les stratégies, en revanche, témoignent d'objectifs ou de projets ; elles correspondent davantage à une conception abstraite de la dimension idéale et décisionnelle des pratiques humaines, qui est difficilement mesurable en termes concrets, mais qui peut être très utile pour la compréhension des motivations qui fondent les pratiques (Picouet et al., 2004).

La sécheresse et changement des pratiques : ces facteurs engendrant ou déclenchant la modification des pratiques ont été repérés comme étant les sécheresses dans les travaux de Ben Ahmed, en effet la sécheresse étant un phénomène hydro-climatique est considérée comme un élément déterminant pour les productions agricoles, ces épisodes de sécheresse représentent des périodes où les systèmes agricoles sont vulnérables, elles conduisent le déploiement de stratégies d'adaptation des pratiques, ceci va non seulement remodeler le lien avec les ressources naturelles mais aussi avec le territoire. La sécheresse est donc un des facteurs influençant directement les pratiques agricoles (Veyrac-Ben Ahmed, 2012).

3.3.2. Les niveaux d'adaptation

Selon les producteurs avec lesquels nous avons pu discuter, la manifestation majeure du changement climatique sur les systèmes de production agricoles du territoire est l'augmentation de la durée et de l'intensité des périodes de sécheresse. En effet pour mieux comprendre les impacts agricoles potentiels du changement climatique notre analyse s'est basée sur l'évaluation de la chambre d'agriculture du Gard sur les différentes filières, leur vulnérabilité (impacts du changement climatique) et les pratiques d'adaptation associées :

Maraîchage : Les cultures maraîchères peuvent être affectées par : Le stress thermique, la prolongation de la saison de croissance, l'augmentation des maladies et des ravageurs, ces facteurs contribuent à la baisse de la productivité.

Arboriculture : L'arboriculture sur le territoire peut être impactée par : Le manque de froid hivernal, le stress thermique, le stress hydrique, des problèmes de pollinisation, la modification de l'impact des bioagresseurs, la modification de l'activité du sol. Ce qui engendre la baisse de rendement, des problèmes de qualité et de calibre des fruits.

Elevage : Impact sur les animaux : le stress thermique peut agir sur le comportement des animaux et leur métabolisme donc engendrer des effets négatifs sur la viande et sur le lait, il peut aussi causer le développement de nouvelles maladies comme le parasitisme, ainsi qu'augmenter les besoins en eau des animaux.

Aussi le changement climatique a des impacts sur la production de **fourrages** : Baisse de rendement des

produits animaux (Accroissement de la variabilité interannuelle en quantité et en qualité variation des modes de conduite des troupeaux).

Face à ces impacts accentués du changement climatique sur les différentes filières du territoire cévenol, les producteurs sont dans une approche d'adaptation, qui se manifeste selon différents niveaux, on pourra distinguer 3 types d'adaptation :

- L'adaptation incrémentale qui consiste à faire des petites variations du système de production pour faire face au changement climatique.
- Une modification du système de production pour s'ajuster au changement climatique.
- La transformation de la nature du système pour répondre à des nouveaux besoins de production.

En se basant sur cette approche de classement des pratiques d'adaptation élaborée par la chambre d'agriculture, on a mené l'analyse des différents niveaux d'adaptation des producteurs sur le territoire. Dans un premier lieu on a pu distinguer le premier niveau qui est faire face au changement climatique :

3.3.3. L'Adaptation incrémentale

Elle se traduit de la façon suivante dans les systèmes de production étudiés :

- **Pour l'activité d'élevage**, il y a un recours à la modification du calendrier de pâturage, en vue de s'adapter aux augmentations de la température.
- **Pour les cultures maraîchères**, le choix de variétés adaptées au contexte cévenol comme la variété d'oignon doux des cévennes, l'amélioration de la qualité des sols à court terme par des moyens organiques ; soit le fumier d'élevage des voisins ou des bio fertilisants fabriqués sur place comme le purin d'ortie, l'amélioration aussi de la structure du sol par le non-désherbage et l'utilisation de paillage.

Cet ensemble de techniques adoptées peuvent être réalisées même à partir d'un seul cycle de production.

3.3.4. L'Ajustement

Ce niveau d'adaptation se traduit par :

- La plantation de variétés mieux résistantes à la sécheresse pour la châtaigne, la pomme, ce choix est un choix à long terme qui est souvent le résultat d'un essai sur plusieurs années.
- La gestion de l'ensoleillement par l'ombre de l'arboriculture : Culture d'haricots et d'oseille, culture de kiwi et de framboisier.
- L'amélioration à long terme de la structure du sol : utilisation du compost issu des sous-produits de la transformation.
- Faire de l'élevage caprin et ovin en appui à la castanéculture.

- Ajustement de la taille des troupeaux, certains éleveurs prennent la décision de diminuer la taille du troupeau pour mieux les gérer.

3.3.5. La Transformation

Dans ce dernier niveau d'adaptation les transformations constatés sur les systèmes sont les suivants :

- Le remplacement de l'élevage bovin par le caprin et ovin, vu que le bovin est plus consommateur en eau.
- La diversification des productions, on peut trouver sur la même exploitation à la fois élevage ovin et caprin, châtaigne, pomme framboise, figuier cognassier prunier.
- Ou bien, culture de pommiers, oliviers, cognassiers, culture fourragère et maraîchère sur la même parcelle.
- Un modèle de poly-agriculture est favorable dans le contexte cévenol et promet selon les acteurs un futur meilleur pour l'agriculture ainsi qu'un impact meilleur sur l'environnement.

3.4. Conclusion sur le capital humain

A l'issue de cette analyse nous voulons souligner l'importance des organisations collectives pour l'amélioration de l'économie locale et le maintien et la diffusion des connaissances agricoles. Les producteurs présentent un fort intérêt pour la question de la qualité environnementale dans la région et ont des compétences très diversifiées. Ces compétences sont à l'origine de plusieurs savoir-faire locaux et se manifestent à travers les différents niveaux d'adaptation adoptés dans la région. La présence d'un réseau d'entraide informel entre ces producteurs peut probablement faciliter l'installation d'autres projets et l'organisation d'autres réseaux à l'exemple d'un réseau de restauration locale fortement sollicité ou encore de formations.

4. Capital institutionnel

4.1. Introduction

Après avoir traité les différents capitaux, il est primordial d'étudier le rôle du capital institutionnel autour de la biodiversité.

Le capital institutionnel est défini comme l'ensemble des institutions publiques et privées, économiques et politiques, dans lesquelles figurent les appareils politiques et juridiques (Helliwell, 2001), « ***qui contraignent ou régulent les comportements individuels ou collectifs. Elles sont spécifiques à une société et se transmettent entre individus à l'intérieur d'un même espace social et entre générations*** » (Yves-Patrick Coléno). Il s'agit alors d'identifier les différents acteurs et organisations intervenant dans la gestion de la biodiversité sur le territoire d'étude, ainsi que leurs interactions. Dans ce travail, nous nous limitons aux organisations publiques qui interviennent sur la biodiversité dans la Communauté d'agglomération d'Alès.

Dans un contexte de changement climatique, ces institutions jouent un rôle important dans le maintien de la biodiversité source d'adaptation au changement climatique comme le confirme le dernier rapport du GIECC (GIECC, 2022) d'où la nécessité de caractériser le capital institutionnel et définir son rôle dans la préservation de la biodiversité, ainsi que la mobilisation des acteurs pour s'adapter aux contraintes liées au dérèglement climatique.

Par ailleurs, cette problématique nous permettra de répondre à l'interrogation par rapport à la contribution de la forêt et de l'agriculture dans le maintien de cette biodiversité.

Pour répondre à ces questions, on a suivi une démarche s'appuyant sur deux volets, en premier lieu « **la biodiversité dans le territoire** » au cours duquel on développera la contribution de la forêt et de l'agriculture sur la biodiversité. En second lieu « **le cadre institutionnel autour de la biodiversité** », dans cette partie, on présentera le modèle de collaboration des acteurs pour le maintien de la biodiversité et la mobilisation institutionnelle autour de cette biodiversité pour l'adaptation au changement climatique.

4.2. La biodiversité dans le territoire d'étude

La biodiversité et les écosystèmes dans lesquels elle se développe procurent plusieurs biens et services nécessaires à la vie humaine : **« la fourniture des aliments, les combustibles et les matériaux de construction ; la purification de l'air et de l'eau ; la stabilisation et la modération du climat de la planète ; la modération des inondations, des sécheresses, des températures extrêmes et des forces éoliennes ; la génération et le renouvellement de la fertilité des sols ; le maintien des ressources génétiques qui contribuent à la variété des cultures et à la sélection des animaux, des médicaments, et d'autres produits ; et des avantages culturels, récréatifs et esthétiques. »** (Chevassus-Au-Louis et al).

De par la variété de ses habitats, le territoire de l'agglomération fait l'objet de plusieurs désignations d'espaces naturels, ces espaces étant particuliers ou menacés. Il s'agit d'outils de protection de l'environnement tels que le Parc National des Cévennes, des sites du réseau européen Natura 2000, des ZNIEFF et des Espaces Naturels Sensibles (ENS). Ce constat rend l'étude de la biodiversité dans les (14) communes d'Alès aggro comme un élément primordial dans le diagnostic du territoire surtout que la biodiversité dans cette zone représente un atout précieux et largement reconnu (présence du Parc National des Cévennes).

4.3. Forêt et biodiversité

Le territoire étant caractérisé par la dominance de l'espace forestier (80% de l'espace est forestier), l'étude de la dynamique forêt-biodiversité est un élément fort du diagnostic territorial.

L'histoire de la forêt dans les 14 communes d'Alès aggro a connu une exploitation de cet espace par l'Homme afin de servir pour l'approvisionnement en bois de chauffage. L'action de l'homme s'est traduite également par du défrichement pour l'agriculture et l'élevage, du remplacement des essences pour l'utilisation du bois de pin maritime pour les mines, ... Ceci a engendré des modifications sur l'étendue et la composition de la forêt. Toutefois, suite au déclin de la population au milieu du XIX^{ème} siècle, une recolonisation progressive de la forêt a eu lieu grâce à la réduction de l'activité d'exploitation et à des politiques de reboisement, notamment pour lutter contre l'érosion suite à la déprise agricole.

Actuellement et comme mentionné précédemment, les essences dominantes dans la zone d'étude sont les conifères, chênes, feuillus, sapins et pin maritime. Selon le Parc National des Cévennes, 40% de la forêt est couverte par les résineux, les hêtres et les chênes. En effet, des essences comme les pins noirs, douglas, épicéas et sapins ont été replantées pour leurs produits intéressants valorisés en bois de construction, palettes, etc. Leur répartition géographique est illustrée dans la carte ci-dessous (fig.41).

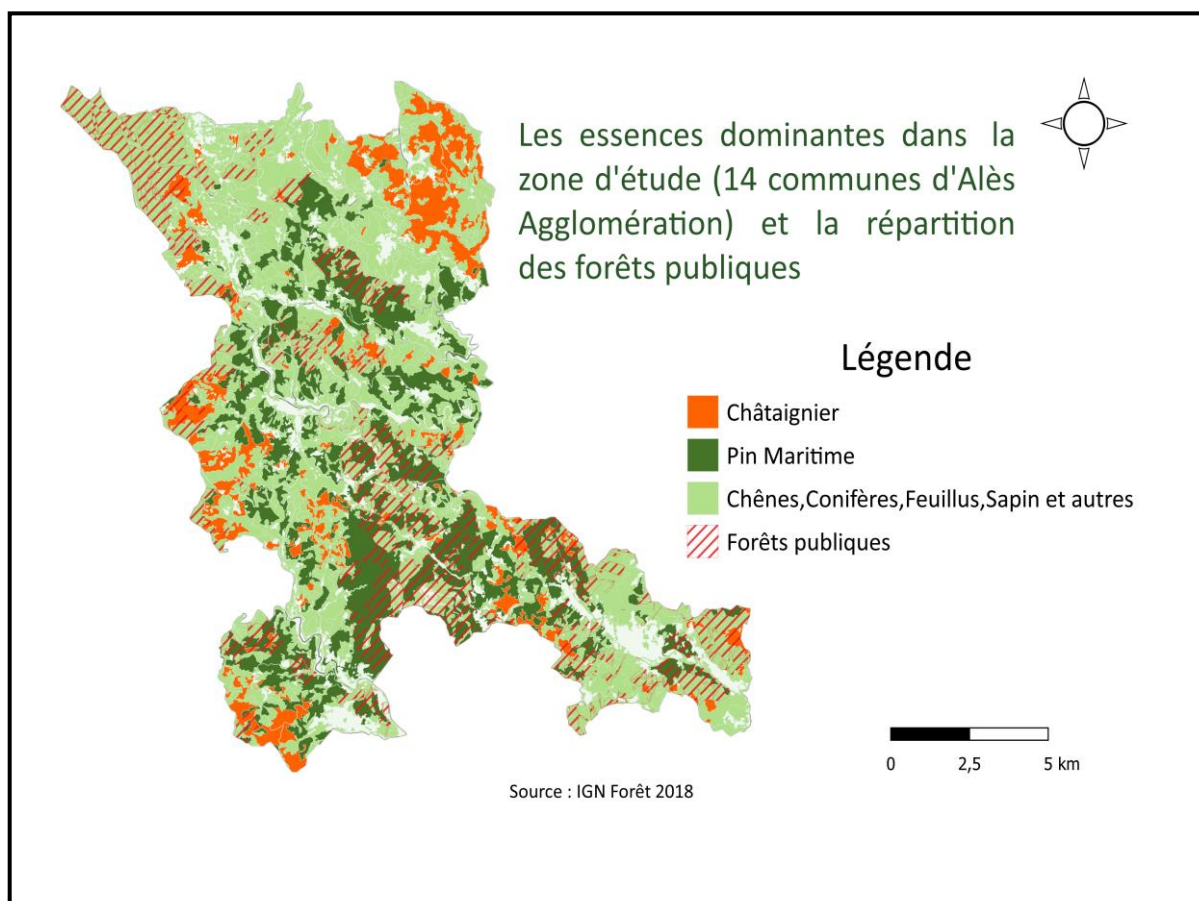


Figure 41 : les essences dominantes dans la zone d'étude et la répartition des forêts publiques
(Source IGN Forêt 2018)

Selon les travaux de cartographie, le châtaignier fait l'objet d'un rétrécissement de son habitat, il se limite dans les zones où l'altitude est supérieure à 600m. Ce constat est affirmé par des acteurs sur terrain « **Donc vraiment on voit que quand on est inférieur à 600 mètres, le châtaignier n'est plus du tout adapté.** »

Ceci peut être expliqué par des facteurs tels que l'exode rural et l'abandon de nombreuses châtaigneraies, le manque d'intérêt économique dû à la perception de son bois comme d'une qualité mineure pour les mines (structure des galeries) et plus récemment, les maladies, le stress hydrique, la chaleur, ainsi que des conditions d'entretien contraignantes comme le morcellement des propriétés et la limitation de l'accessibilité des vergers. « **Le châtaignier est une espèce un peu compliquée à appréhender, puisque ce n'est quand même pas une espèce frugale, c'est une espèce qui aime les sols profonds, qui aime avoir une bonne ressource**

en eau »

Néanmoins, des essais ont été développés pour établir une « *reconquête du châtaigner* » à travers la rénovation d'anciens vergers par le biais du programme Agri-Plantation dont la chambre d'agriculture est l'opérateur local.

Les espaces perdus par les châtaigniers sont colonisés par le pin maritime. Historiquement, il a été introduit par les mines en raison de son intérêt économique et la qualité de son bois qui craque et avertit les ouvriers avant que l'arbre s'effondre contrairement au bois du châtaigner. **« *C'est lié à l'histoire, ils ont fait venir du pin ici parce que ça pousse vite quand y avait les mines parce qu'ils avaient besoin de bois et puis ça leurs a échappé et maintenant les mines ont fermés et les pins sont restés, ça colonise fort* »**

Outre la qualité de son bois, le pin maritime est adapté au changement climatique, particulièrement dans le territoire. Il peut aussi pousser dans le schiste fracturé et trouver de quoi se nourrir et se développer.

« *C'est une espèce totalement adaptée au changement climatique actuellement dans le territoire, il pousse même là où il n'y a jamais d'arbres.* »

Actuellement, des efforts sont mis en place pour valoriser ses produits comme la récolte de sa résine afin d'extraire de l'essence de *Térébenthine* qui est utilisée pour des soins médicaux par exemple.

La carte 41 illustre également la distribution des forêts publiques (espaces hachurés) qui n'occupent que 20% de la surface forestière du territoire. Comme l'ensemble de la forêt du territoire, les forêts publiques sont couvertes d'une mosaïque d'essences marquant leur richesse en termes de biodiversité floristique. La biodiversité de la végétation implique une richesse biologique (espèces animales) puisque ces plantes constituent un milieu d'habitation, de reproduction et d'alimentation pour de multiples espèces animales. Cette richesse est bien démontrée dans l'atlas de biodiversité d'Alès aggro.

Le fait que 80% de la forêt constitue une propriété privée fait de la coordination entre instances publiques de gestion forestière et le CNPF (Centre National de Propriété Forestière) un enjeu important pour préserver la biodiversité.

L'espace forestier est un écosystème contribuant à la biodiversité du territoire puisqu'il s'agit d'un milieu englobant maintes espèces animales et végétales. Il représente aussi plusieurs services économiques à l'homme tel que source de bois, milieu de chasse et de cueillette ainsi que des services de tourisme. Cependant dans le territoire étudié, plusieurs acteurs ont une image péjorative de la forêt puisqu'elle est le milieu d'habitat des loups, chevreuils, cerfs, et des sangliers qui menacent leurs productions. Le milieu forestier est aussi vulnérable aux impacts du changement climatique comme les incendies et il est, en plus de ça, sujet à des pressions d'origine anthropiques telles que le déboisement, le défrichement, etc. Ceci met en lumière le rôle primordial des instances existantes dans le territoire ainsi que les acteurs pour établir l'équilibre entre

activités humaines et la préservation de ces écosystèmes.

4.4. Agriculture et biodiversité

Parmi l'ensemble des secteurs d'activité, l'agriculture entretient des interrelations étroites avec la biodiversité, dont elle peut bénéficier, qu'elle peut modifier, et qu'elle peut contribuer à maintenir.

La question de la relation entre agriculture et biodiversité est donc souvent présentée comme un compromis ou une coexistence. Mais l'agriculture peut aussi avoir des effets bénéfiques sur la biodiversité. Selon les acteurs entretenus, « *L'idée que l'agriculture est contributive de biodiversité mérite d'être pondérée* ».

Les surfaces agricoles présentes au niveau de notre territoire, expliquent les liens fortement étroits qui existent entre l'agriculture et la biodiversité. Les agriculteurs exerçant dans la zone d'étude possèdent, par leurs pratiques, les clefs du maintien de la biodiversité en milieu agricole, la biodiversité étant un outil primordial au service d'une agriculture économiquement performante et respectueuse de l'environnement.

Ainsi, les techniques de lutte biologique facilitent la préservation et le renforcement de la biodiversité en milieu agricole, les infrastructures agroécologiques (haies, arbres, etc.) favorisent la présence d'êtres vivants variés, en particulier divers auxiliaires qui luttent contre les parasites et les ravageurs enfin les pollinisateurs permettent d'assurer le rendement de nombreuses productions végétales. La diversification à l'échelle des couverts et des parcelles cultivées se traduit par une réduction de l'utilisation des intrants d'où l'importance de cette dernière.

La biodiversité est liée et maintenu par le biais des différentes filières agricoles, mais aussi par des pratiques lui permettant d'être préserver et surtout de contribuer au maintien des milieux agricoles.

La mention des filières agricoles est donc jugée importante à évoquer.

4.5. Filières agricoles

Nous présenterons ici comment chacune des filières étudiées contribue au maintien ou au développement de la biodiversité du territoire.

4.5.1. L'élevage

La culture pastorale, phare de l'identité cévenole, est à la croisée des chemins du développement de notre territoire d'étude. Cette activité ancestrale, chargée d'histoire et de savoir-faire participe au maintien des paysages et de la biodiversité, et ce, par l'entretien des espaces et milieux ouverts. « *Dans un milieu qui est très forestier forcément les espaces ouverts et l'agriculture contribuent de cette biodiversité* ».

L'élevage garde un rôle crucial dans le modelage des environnements naturels. En effet, c'est grâce à l'agriculture que se forme la biodiversité des territoires. Les troupeaux qui pâturent alimentent tout un écosystème local. Les insectes se nourrissent du fumier, le fumier qui enrichit la terre, les oiseaux qui se nourrissent des insectes. L'élevage permet aussi d'entretenir les paysages et de préserver les écosystèmes au niveau physique, biologique et chimique. Les paysages sont broutés par les ruminants, contribuant à la valorisation des terrains non agricoles.

Le pastoralisme contribue à la création des paysages. Le pâturage améliore la gestion des espaces boisés et réduit dans certaines régions les risques d'incendies. Il introduit une grande biodiversité qui permet la valorisation d'espaces inexploités.

Les mairies ont par exemple lancé des projets d'initiation de « *reconquête pastorale* » dans le but de rétablir l'équilibre qui existait entre milieux fermés et ouverts.

Le maintien des milieux ouverts par le pâturage joue aussi un rôle dans la protection d'une espèce de papillon en voie de disparition appelé *Proserpine*. Cette espèce s'adapte bien dans les milieux peu arborés et vole à basse altitude. « ***On s'est rendu compte qu'il fallait qu'il fonctionne dans des milieux ouverts, il vole à basse altitude, il ne faut pas qu'il y ait trop d'arbres*** ». Sur le territoire d'étude la *Proserpine* a été retrouvée dans les terrasses. Des financements ont été acquis pour mettre à jour ces terrasses et les transformer en prairies permanentes entretenue pour que la végétation ne repousse pas, la décision était alors de permettre le pâturage dans ces espaces afin de les entretenir. « ***Et quoi de mieux pour l'entretenir que les troupeaux !*** »

D'autres modèles de pastoralisme soutiennent aussi la biodiversité comme celui de la Dehesa espagnol : il s'agit d'implanter des arbres, à faible densité, ayant un intérêt fourrager ou non pour la production de fruits associé à un pâturage au couvert herbacé ou sous-bois. La faible densité permet d'avoir assez de lumière pour permettre au couvert herbacé de pousser et d'augmenter la ressource fourragère disponible.

Plusieurs agriculteurs font appel aux troupeaux de brebis pour « nettoyer » leurs vignes et vergers et pour la fertilisation des terres et plusieurs éleveurs cherchent des zones à pâturer. Une initiative de la Chambre d'agriculture, portant plutôt sur le sud de la Communauté d'agglomération d'Alès favorise déjà l'interaction entre viticulteurs, propriétaire de forêt et éleveurs : on peut citer à titre d'exemple l'établissement d'un site-web entre offreurs et demandeurs de pâturage appelée *Le bon coin de l'herbe* qui a permis de développer un logiciel dans le but d'améliorer la synergie entre offreurs et demandeurs de pâturage. Cette expérience est en cours de développement. Une extension au secteur des Cévennes et aux relations entre propriétaires forestiers et éleveurs apparaît pertinente. En effet, la forêt peut constituer une source alimentaire non négligeable pour les troupeaux, dès lors que des calendriers et des règles de pâturages permettant au mieux la protection des arbres et arbustes peuvent être définis et négociés. Aujourd'hui, le code forestier interdit toujours l'accès des animaux aux forêts.

« Donc on va élaborer un logiciel plus pratique pour que l'offre et la demande en herbe soit mises dessus, surtout par des producteurs céréaliers ou de foins et fourrages, et aussi pour faire passer des troupeaux afin de nettoyer leurs terres surtout en petit ruminants. »

4.5.2. L'apiculture

Maillon indispensable à la protection de la biodiversité dans notre territoire, les abeilles jouent un rôle important dans le bon équilibre des écosystèmes.

En fait, les abeilles fournissent des services de pollinisation primordiale à la floraison des plantes. Sans pollinisation des plantes, il n'existerait pas une production de fruits ni de légumes. L'apiculture permet donc de sauvegarder l'environnement et préserver sa biodiversité. La mise en place de ruches dans les quatre coins du territoire permet donc la conservation et le maintien de la biodiversité.

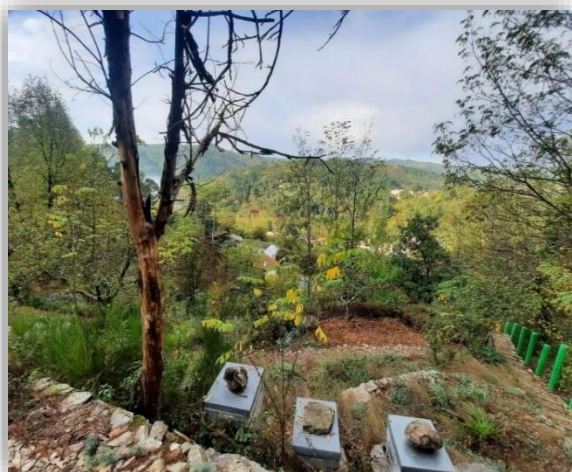


Figure 43 : Les jardins du Mercredi
implantation de ruches au sein du jardin

© IAMM 2022



Figure 42 : Miel de Génolhac (boutique de
producteurs de la Lausete)

© IAMM2022

4.5.3. L'arboriculture

Pour favoriser le maintien de la biodiversité dans la région, les agriculteurs procèdent aux pratiques suivantes :

- Le pommier étant la principale culture arboricole de la région, sa conservation est étroitement liée à la préservation de la biodiversité qui l'entoure ; de ce fait, les agriculteurs du territoire valorisent les variétés endémiques (locales et anciennes) pour assurer le maintien de la biodiversité. **« Mon père s'est passionné de ces pommiers et avec d'autres producteurs il a participé à créer une association pour sauvegarder les vieilles variétés. »**, ceci est un exemple de l'engagement des agriculteurs pour la sauvegarde des variétés autochtones par la création des associations.
- La mise en place des haies, qui sont des alignements d'arbres ou d'arbustes qui marquent souvent la limite entre 2 parcelles ou 2 propriétés. Ces dernières peuvent remplir différents rôles : brise-vent, lutte contre l'érosion du sol et le lessivage des polluants, régulation du climat, stockage de carbone, composition du paysage. Elles ont aussi de multiples intérêts pour la biodiversité : corridor biologique, habitat, lieu de nourrissage, de nidification ou d'abri. **« Les haies permettent de limiter le vent, de limiter l'assèchement des parcelles à coté et également, en l'hiver... les plantes continuent d'avoir une activité physiologique plus longtemps... puisque vous avez donc un choc thermique, qui bloque l'activité physiologique du végétal. Donc, l'ombre portée par les haies est aussi un facteur à l'automne de prolongation de la ressource herbagée. »**
- D'autres pratiques consistent à l'implantation de bandes enherbées et bandes fleuries pour favoriser l'installation de la faune sauvage et des insectes auxiliaires.



Figure 44 : Pomme variété Reinette du Vigan

© Marianne Casamance



Figure 45 : Jus de pomme des Cévennes

© IAMM 2022

4.5.4. La castanéiculture

La châtaigneraie cévenole occupe une place prépondérante sur notre zone d'étude, d'après un spécialiste du châtaignier, « ***parce que la châtaigneraie sur le secteur cévenole c'est à peu près 15.000 ha*** », la châtaigne constitue un élément indissociable et emblématique de l'identité des Cévennes. La châtaigneraie a une importance sur le plan économique, et ce, par une floraison riche pour les apiculteurs, un espace de sylvopastoralisme pour les éleveurs, une ressource forestière de qualité et, bien sûr, une production fruitière qui connaît un net regain d'intérêt. Cet espace naturel joue également un rôle de coupe-feu en cas d'incendie.

Certes, cette châtaigneraie est menacée depuis longtemps par la déprise agricole, la colonisation par d'autres essences, des problèmes sanitaires et par le changement climatique. « ***Alors évidemment là-dedans y a beaucoup de bois mais y a beaucoup aussi d'anciens vergers qui ont été abandonnés y a 50 voire 60 années, et qui aujourd'hui intéressent certains producteurs pour la rénovation, et donc dans le cadre de ce pass agri-plantation*** » (dispositif d'aide à la replantation) .

La rénovation du châtaigner est donc indispensable pour la région, cela permettra non seulement un gain économique pour les agriculteurs de la région, en obtenant une production de fruits rapide et peu coûteuse par rapport à la plantation d'un nouveau verger, mais aussi l'implantation de réservoirs faunistique et floristique, contribuant au maintien d'une biodiversité, tout en gardant un paysage agro-forestier distinctif de la région, même si la culture du châtaignier reste complémentaire pour une diversification au niveau des exploitations, son intérêt pour le maintien de la biodiversité et la création d'un écosystème est d'une valeur inestimable pour le territoire.



Figure 446 : Récolte de châtaigne

© IAMM 2022



Figure 47 : Récolte des châtaignes

© IAMM 2022

4.5.5. Le maraichage

Dans notre territoire d'étude, on retrouve surtout des productions maraîchères à petite échelle, des petites parcelles d'un hectare en moyenne. La région est connue par un large spectre de produits maraichers, d'où une diversification qui permet aux agriculteurs et aux consommateurs une panoplie de choix et surtout de ne manquer d'aucun produit. Comme on a pu le voir chez un maraicher de la région ayant cultivé une multitude de produits différents, « Alors en maraichage, on fait des courgettes, des tomates, un peu d'aubergines, on fait du poivron, un tout petit peu de safran, les choux, les poireaux, du mesclun, de la roquette, des radis, des pommes de terre aussi. Mais c'est vraiment du maraichage basique. ». Une grande majorité d'entre eux pratiquent l'agriculture biologique, ces jardins maraichers jouent donc un rôle clé dans la création de corridors de biodiversité.

L'objectif de la diversification des produits présents sur la ferme, est de sécuriser leurs revenus et d'offrir un refuge et une nourriture aux animaux en itinérance. Les bordures d'espaces cultivés peuvent être laissées sauvages, permettant ainsi la dissémination des espèces végétales et offrant des ressources aux pollinisateurs. Des tas de bois, fagots, murets de pierres sèches, hautes herbes peuvent aussi fournir des refuges aux oiseaux et aux insectes. La favorisation de la lutte biologique contribue aussi au maintien de la biodiversité au niveau des exploitations.



Figure 48 : Culture maraîchère de plein champ

© IAMM 2022



Figure 49: Culture maraîchère sous-serre

© IAMM 2022

4.6. Les pratiques agricoles

Après avoir analysé le lien entre filières et biodiversité, nous avons étudié l'impact de certaines pratiques agricoles sur cette biodiversité.

4.6.1. L'irrigation

Dans les Cévennes, l'agriculture n'est pas aisée. Les vallées sont encaissées, laissant peu de terrains plats disponibles, et l'eau manque souvent. De ces conditions austères sont nées une solide volonté de déjouer les difficultés, une ingéniosité aigüe et une solidarité renforcée des habitants. L'irrigation gravitaire pour alimenter les terrasses de culture, illustre bien l'intérêt de mutualiser les efforts pour partager les réussites.

Les « béals » sont de petits canaux d'irrigation gravitaire, à l'origine bâtis en pierres sèches. Ils permettent de distribuer l'eau sur de nombreuses parcelles, tout au long de leurs trajets, et de répartir l'eau au mieux sur les parcelles de prairies, cultures maraîchères et châtaigneraies.

La création des béals a assuré le développement de l'agriculture dans la région, mais aussi la création de bassins favorisant la préservation de la biodiversité comme l'a cité un acteur local « ... ***un bassin c'est un bassin de biodiversité parce qu'il va y avoir des insectes, des oiseaux, des arbustes qui vont pousser etc. Donc c'est un facteur de développement de la biodiversité.*** ». Ce qui assure le maintien de la biodiversité existante non seulement au niveau des exploitations agricoles bénéficiaires de ces retenues mais aussi au fond de ces bassins.

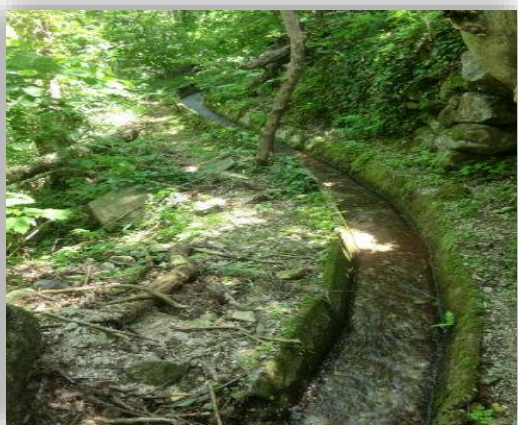


Figure 50 : Béal sur le territoire Cévenol



Figure 51 : Béal à Génolhac

4.6.2. L'agriculture en terrasse

La culture en terrasse dans les vallées des Cévennes est un savoir-faire ancestral, permettant d'avoir des espaces plats sur la pente qui peuvent non seulement contribuer à une meilleure gestion de l'eau et à la préservation des sols contre l'érosions, mais aussi assurer la qualité des paysages de la région connue par la beauté de ses terrasses.

Avec une diminution de la population rurale, les cultures en terrasses ont été progressivement abandonnées, d'où l'installation du projet « **Treilles et terrasses** » qui consiste à mettre en place des systèmes de cultures en treilles en association avec d'autres cultures sous ombrage. Cette installation en de type polyculture contribue positivement à la biodiversité du territoire et à sa résilience aux impacts du changement climatique.

Particulièrement, la culture de la vigne en terrasses est adaptée aux conditions locales dans la mesure où les cépages résistent aux maladies et à la sécheresse : couplé au caractère rétenteur d'eau des terrasses, les treilles, avec leurs racines profondes, cherchent l'eau, elles sont en plus un ombrage dans la période estivale. Cette technique constitue un levier contre la fermeture des milieux permettant la préservation de la biodiversité dans les milieux ouverts et en étant un barrage aux incendies.



Figure 52 : Culture en terrasse
(Jardin du Mercredi)

© IAMM 2022



Figure 53 : Terrasse à Ventalon

© Grégoire GUY, PnC

5. Valorisation de la biodiversité dans le cadre réglementaire de protection des espaces naturels

Les facteurs de perte de la biodiversité ont diverses origines, qui touchent à des domaines tels que le foncier, l'activité économique, le changement climatique, les infrastructures, la pollution.

Nous présentons la carte citée ci-après, produite dans le cadre de notre travail, pour définir des instruments et institutions qui sont en faveur de la valorisation de la biodiversité dans la zone d'étude, à savoir le parc national des Cévennes et les sites Natura 2000.

Les zones protégées spéciales et les zones d'importance communautaire qui sont classées zone Natura 2000 présentent une importance dans la zone d'étude. D'autre part, la plupart des 14 communes sont adhérentes à la charte du parc national des Cévennes (Fig.56).

5.1. Parc National des Cévennes

L'aire géographique du Parc national des Cévennes est composée par les zones suivantes :

- **La zone cœur** est un espace, au centre du territoire, qui bénéficie d'un statut de protection. Une réglementation spécifique, fixée par le décret n°2009-486 du 29 avril 2009, encadre la bonne pratique des activités humaines afin qu'elles aient le moins d'impacts possibles sur les milieux naturels et la biodiversité. Dans le cœur du Parc, tous les usagers ont des règles à respecter qu'ils soient propriétaires, professionnels ou visiteurs de passage.
- **La zone d'adhésion** n'est pas soumise à une réglementation environnementale particulière. Cependant les communes situées dans l'aire d'adhésion s'engagent via la charte du Parc national des Cévennes à mener des actions en faveur d'un développement durable.

5.2. Le Classement Natura 2000

Il s'agit du principal dispositif réglementaire qui traduit concrètement les engagements pris par l'Union Européenne en faveur de la biodiversité. Son ambition est de garantir la conservation de la faune et la flore sauvages, sur la base d'une sélection d'espèces et d'habitats définie au niveau communautaire par les annexes de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats, Faune Flore », textes entrés en vigueur depuis respectivement 40 et 30 ans.



Figure 45 : Nature et répartition des zones protégées dans les 14 communes d'Alès Agglomération
(Source IGN 2018)

6. Cadre Institutionnel de la Biodiversité dans le territoire

Une dimension institutionnelle fondamentale et très dynamique est mise en place sur le territoire d'Alès, qui reste distingué par sa diversité biologique, traduite dans la variété des productions agricoles du territoire alésien (forêt, céréales, élevage, viticulture, maraîchage).

Les Institutions principales, que nous avons rencontré dans notre diagnostic, travaillent dans une approche globale et participative en vue de :

- L'élaboration de programmes portant sur la gestion et la conservation des actions relatives à la biodiversité,
- Le soutien et l'accompagnement des savoirs faire autour d'une biodiversité alésienne ;
- La promotion et la préservation du patrimoine naturel existant dans la zone

Dans ce rapport, nous nous intéressons aux Institutions rencontrés durant le diagnostic sur terrain, à savoir :

- Le Parc National des Cévennes ;
- Le Syndicat Mixte des Hautes Vallées Cévenoles ;
- Le Centre National des Propriété Forestière ;
- Alès Agglomération ;
- La Chambre d'Agriculture du Gard.

6.1. Le Parc National des Cévennes

Le Parc national des Cévennes est un établissement public national à caractère administratif, placé sous la tutelle du ministère chargé de la protection de la nature. Son siège se situe à Florac-Trois-Rivières, en Lozère (site officiel du PNC).



Le Parc national des Cévennes a été créé en 1970 et s'étend sur trois départements : la Lozère, le Gard et l'Ardèche. Il est, en métropole, le seul parc national de moyenne montagne et un des rares dont la population permanente est significative dans sa zone cœur (site officiel du PNC).

Le PNC couvre plus de 268 000 ha, sur 110 communes d'adhésion, c'est un territoire vivant de part à la fois ses espèces animales et végétales, les habitats mais aussi les activités humaines qui s'y déroulent.

C'est un territoire qui a eu plusieurs reconnaissances internationales, en 1985, il a été classé réserve de

biosphère par l'UNESCO. En 2011, les paysages présents sur le parc national des Cévennes, issus des activités de l'agropastoralisme méditerranéen ont été inscrits au titre du patrimoine mondial de l'humanité et depuis 2018 il est aussi labélisé réserve internationale de ciel étoilé et c'est la plus grande réserve sur l'Europe.

6.1.1. Les missions du Parc national

La synergie entre la défense écologique et la rénovation rurale est au cœur de la mission principale du Parc national, en effet, il est chargé de trois missions principales, afin de renforcer et cadrer l'interaction entre l'homme et la nature à travers :

1. La Connaissance et la surveillance du territoire (faire découvrir ces richesses ainsi que ces fragilités) ;
2. L'accompagnement du territoire dans un développement durable (agriculture, forêt, tourisme,) ;
3. L'accueil et la sensibilisation des publics (enseigner des comportements respectueux de la nature).

6.1.2. La stratégie scientifique du Parc national

L'action du Parc national est appuyée sur la connaissance scientifique et la connaissance des aspects culturels autant que du patrimoine naturel, dans le but d'observer les milieux naturels et leur évolution, afin d'expérimenter des politiques de développement durable et bien mesurer leur efficacité en termes de préservation de la biodiversité et de qualité des habitats. Il s'agit donc de :

- Recueillir des informations de terrain par et pour les agents du Parc et les spécialistes ;
- Comprendre en anticipant les changements, notamment ceux qui découlent des perturbations du climat, ou encore les dynamiques économiques et sociales ;
- Porter ces informations à la connaissance des habitants et des différentes catégories d'usagers, sous une forme appropriée.

Cette stratégie est fondue sur une opération de partage de connaissances avec l'ensemble de la population (permanente ou de passage) et tous ceux qui voudront bien y contribuer au titre de la « science citoyenne », autour de la biodiversité du territoire.

6.2. Le Syndicat des Hautes Vallées Cévenoles

La vallée du Galeizon est une rivière de type méditerranéen, Située à la charnière entre un secteur très urbanisé (l'agglomération du Grand Alès) et une zone naturelle protégée (le Parc national des Cévennes).



Dans l'objectif de la protection et la mise en œuvre du projet de développement durable du territoire de la vallée du Galeizon, considérée petite et à équilibre fragile, le Syndicat mixte a été créé en 1992, sur les 5 communes de la vallée (Cendras, Soustelle, Saint Paul La Coste, Lamelouze et Saint Martin de Boubaux).

Il assure l'animation de la démarche expérimentale « Homme et biosphère » (M.AB) sur ce territoire, comme il assure des compétences en « gestion des cours d'eaux ».

6.2.1. Les missions du SMHVC

- Il assure l'animation de la démarche M.A.B. depuis 20 ans, en lien avec le PNC ;
- Il est Opérateur Natura 2000 (et gère les mesures agri-environnementales) ;
- Il contribue à la Gestion d'espace naturel sensible ;
- Il assure la gestion du Syndicat Intercommunal à Vocation Unique pour Défendre les Forêts Contre le risque Incendie (SIVU DFCI), entre Gardon et Galeizon ;
- Il contribue dans l'Observatoire scientifique du territoire, Inventaire et restauration du patrimoine (Observation et inventaire Faune et Flore, Observation des plantes invasives) ;
- La Création et l'appui à une association d'insertion : Les Jardins du Galeizon
- L'animation de l'Agenda 21 local.

6.2.2. La stratégie du Syndicat Mixte

La stratégie du SMHVC, comprend des opérations de réflexion, d'expérimentation, de sensibilisation (Édition de documents, échanges avec d'autres territoires), à la faveur d'un développement intégrant la préservation des patrimoines ; ainsi que l'amélioration de la gestion forestière et la lutte contre le risque incendie.

6.3. Le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF)

Le CRPF est une délégation régionale du Centre National de la Propriété Forestière (CNPf), établissement public sous tutelle du Ministère chargé des forêts.

Son action contribue ainsi à l'activité économique de la région, à l'aménagement du territoire et à la préservation de l'environnement dans le cadre d'une gestion durable et multifonctionnelle.



Le CRPF est géré par un Conseil de Centre composé de propriétaires forestiers et leurs suppléants représentant des départements, élus pour six ans par :

- Tous les propriétaires privés de forêt de plus de 4 hectares (collège départemental).
- Leurs syndicats départementaux (collège régional).

Le Conseil comprend également le Président de la Chambre régionale d'agriculture et un membre du personnel.

6.3.1. Les missions du CRPF

Il a pour mission d'orienter et de développer la gestion des bois, forêts et terrains à boiser des propriétaires privés :

- Appui aux structures de regroupement foncier, conseil, formation, développement des produits et services de la forêt,
- Intégration de la forêt à la lutte contre l'effet de serre, actions pour la protection de la santé des forêts,
- Encouragement à l'adoption de méthodes de sylviculture conduisant à une gestion durable des forêts,
- Agrément des plans simples de gestion,
- Participation à l'action de protection de l'environnement, etc.

6.3.2. La stratégie du CRPF

La Stratégies Locales de Développement Forestier (SLDF) comprend des approches territoriales traduites dans : les Plans de Développement de Massif (PDM) et la Charte Forestière de Territoire (CFT).

La prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière peut s'envisager à trois niveaux

complémentaires :

- Au niveau parcelle, par exemple au cours d'une exploitation forestière ;
- Au niveau d'une propriété, par exemple lors de l'élaboration d'un document de gestion ;
- Au niveau d'un territoire, par exemple lors de l'élaboration du PDM ou de la CFT.

6.4. Alès Agglomération

Avec une surface de 95100 ha, le territoire d'Alès Agglomération est composé de 62 % de forêts et milieux semi-naturels, 30 % de surfaces agricoles diversifiées et 8 % de surfaces péri-urbaine et urbaine. Le territoire est donc plutôt rural sur plaine et piémont.



Afin d'assurer une bonne gestion du patrimoine naturel remarquable et diversifié du territoire, le secteur d'activité d'Alès Agglomération comprend particulièrement une meilleure prise en charge de l'Agriculture, du Foncier, la Gestion et protection de l'environnement, la Gestion de l'eau, Gestion des déchets, Gestion des espaces verts, Pêche / Chasse, et Tourisme, ...

Le territoire est soumis à des pressions opposées : fermeture de milieux montagneux touchés par le déclin de l'agriculture et l'exode rural d'un côté, forte croissance démographique et urbanisation en zone de plaine et de garrigue de l'autre. Face à ce constat, l'Agglomération s'est engagée, lors de la réalisation de son Agenda 21, à « préserver la biodiversité » (Rapport DD 2022).

6.4.1. La Stratégie d'Alès Agglomération en faveur de la biodiversité

Selon le rapport de Développement Durable de 2022, la protection de l'environnement repose sur de nombreux leviers d'actions d'Alès Agglomération, notamment à travers :

- **La réduction des produits phytosanitaires** : à travers la démarche "Zéro pesticide", d'où depuis 2017, les collectivités n'utilisent plus de pesticides sur leurs espaces verts, une démarche qui est de plus en plus suivie par les professionnels et les particuliers, et cadré par une charte régionale zéro phyto (Fredon Occitanie comme structure d'animation régionale) ;
- **La mise en valeur de la biodiversité locale** : à travers la production et la diffusion d'un « l'Atlas de la biodiversité » de la Communauté d'agglomération d'Alès qui a pour objectif de sensibiliser les élus, les citoyens et le monde socioprofessionnel aux enjeux de la biodiversité présente sur le territoire ;
- **La préservation de l'environnement** : dans ce cadre, de nombreux prix ont été décernés à l'agglomération, 12 prix et distinctions nationaux et internationaux attribués à l'agglomération

alésienne pour son action exemplaire en faveur de la préservation environnementale, ce qui montre l'engagement fort pour la bonne gestion des ressources naturelle. Parmi ces prix :

- Labellisée Territoire Engagé pour la Nature (TEN) en décembre 2020 ;
- Label national 4^{ème} Fleur en 2008, 2011, 2014 et 2017, Fleur d'Or en 2020 ;
- Marianne d'Or du Développement Durable en 2007 ;
- Prix national des trophées Eco-Actions en 2009 ;
- Le 2^{ème} prix au concours européen « Capitale Française de la Biodiversité » en 2010 ;
- et en 2013 Rubans du Développement Durable : Seule agglomération de France à avoir reçu ce label trois fois consécutives en 2008, 2010 et 2012.

Alès Agglomération s'est engagée, dans le cadre du label TEN, à mettre en œuvre les trois actions suivantes à l'horizon 2023 :

- Formation Biodiversité et Tram Vert et Bleu (TVB), pour les élus et agents ;
 - Encourager et accompagner les communes d'Alès Agglomération à réaliser leur Atlas de la Biodiversité Communale ;
 - Lutter contre les îlots de chaleur par la désartificialisation des sols.
- **La création du centre National de Pomologie d'Alès** : qui œuvre pour la sauvegarde, la connaissance et la valorisation des espèces et variétés fruitières et qui place la biodiversité, la saisonnalité et les méthodes de culture et d'entretien au naturel au centre de ses préoccupations. Il édite et diffuse de nombreux documents de vulgarisation afin de partager ses connaissances avec le plus grand nombre.

6.5. La Chambre d'Agriculture du Gard

Notre zone d'étude est considérée un territoire riche d'une biodiversité variée en raison de la diversité des conditions bio climatiques mais également de la diversité des pratiques agricoles valorisant ces espaces. La Chambre d'agriculture accompagne les agriculteurs dans le maintien et le changement des pratiques favorables à la biodiversité, que ce soit dans le cadre des mesures agro-environnementales et dans la mise en place de mesures compensatoires environnementales.



Elle est aux côtés des agriculteurs dans la gestion des risques de pertes de récoltes par les espèces sauvages nuisibles, chassables ou non. Elle accompagne les éleveurs dans la prévention et la gestion des risques de prédation des troupeaux, aussi, elle appui les agriculteurs qui souhaitent participer à l'élaboration des politiques de préservation de la biodiversité à échelon local.

6.5.1. Chambres d'agriculture et biodiversité : une double mission

- ACCOMPAGNER LES AGRICULTEURS ET LES TERRITOIRES :
 - En participant et pilotant des projets de recherche sur la biodiversité ;
 - En assurant le transfert de connaissance auprès des agriculteurs par le conseil individuel et collectif ;
 - En mettant en œuvre des projets collectifs territoriaux, par exemple, les Trames Vertes et Bleues (TVB).
- REPRESENTER LES AGRICULTEURS dans les instances de gouvernance du niveau local au niveau national :
 - au niveau de l'Agence Française pour la Biodiversité : (dans les différents Comité d'orientation (COR) des milieux terrestres, milieux d'eau douce, milieux marins et littoraux, biodiversité ultramarine) ;
 - au niveau du Comité National et Régionaux de la Biodiversité (au Bureau et dans la Commissions spécialisées (CS) "Biodiversité et Territoires") ;
 - au niveau du Comité de suivi Natura 2000 et le cas échéant, Commission départementale de la nature, des paysages et des sites ;
 - au niveau du Comité de bassin.

6.5.2. Des partenariats pour favoriser la biodiversité sur les territoires

La gestion intégrée des milieux et des territoires passe par des partenariats entre les Chambres d'agriculture et divers organismes :

- Les organisations professionnelles agricoles dont les syndicats ;
- Les acteurs de la recherche : INRA, Acta-les instituts techniques agricoles, Museum national d'histoire naturelle, etc.
- Les pouvoirs publics : ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, des collectivités territoriales ;
- Les acteurs de l'environnement et les gestionnaires d'espaces naturels : les Parcs naturels régionaux et les Parcs nationaux, les Fédérations des chasseurs, les Conservatoires d'espaces naturels et botaniques, les Centres permanents d'initiatives pour l'environnement, les associations naturalistes nationales.

6.5.3. Des prestations spécialisées en profit de la biodiversité

➤ *Les territoires et la biodiversité :*

- Diagnostic agricole dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) ;
- Prestation d'accompagnement des mesures compensatoires collectives agricoles (de l'élaboration du programme compensatoire à sa mise en œuvre) ;
- Mise en œuvre des mesures compensatoires environnementales sur les mieux agricoles
- Prospectives territoriales : devenir de l'agriculture, projets de développement, orientations générales, etc.
- Contribution à la réalisation des Documents d'Objectifs (DOCOB) dans les ZPS ;
- Inventaires des pratiques agricoles bénéfiques à la biodiversité locale dans le cadre des zones de protection spéciale (ZPS) ;
- Accompagnement des mairies dans leurs projets en lien avec l'agriculture (élaboration de stratégie, animation préalable à l'installation de jeunes agriculteurs, ...).

➤ *La promotion des produits et des métiers :*

- Création et valorisation de circuits courts ;
- Education des jeunes citoyens à la nature et l'agriculture ;
- Création d'évènements en lien avec l'agriculture : journées méditerranéennes des saveurs, etc.

6.6. Modèle de collaboration des acteurs pour le maintien de la biodiversité

Dans une approche globale et participative, les institutions suscitées collaborent, le premier objectif est de développer la cohérence entre les différentes entités territoriales dans la zone autour de la biodiversité, et cela à travers les principaux instruments de gouvernance, qui sont : la prise de décision, le conseil, la gestion, la communication, le contrôle et l'évaluation, dans une démarche de développement durable.

De nombreuses opérations et projets sont mise en œuvre sur le territoire, et cela via une collaboration des parties prenantes de la biodiversité de la zone. On citera à titre d'exemple :

6.6.1. Le Projet Pass-Agri plantation

Le Pass Agri Plantation a pour objectif d'accompagner les exploitations agricoles dans la plantation d'espèces de diversification, afin de leur permettre :

- D'accroître leur résilience face aux risques climatiques et/ou sanitaires ;
- De sécuriser leurs débouchés en s'inscrivant dans des filières locales dynamiques à forte valeur ajoutée, associées à une image de qualité ;
- De valoriser des friches et des terrains défavorables (montagne par exemple).

Et cela dans le but de faciliter le financement de plantation d'espèces non éligibles à l'aide à la rénovation de vergers proposée par « France-Agrimer ».

Les espèces éligibles sont : les PPAM (Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales), la châtaigne, le kaki, la grenade, la figue et l'asperge.

Le projet est porté par la Chambre d'agriculture, avec une complémentarité avec les missions du Parc National des Cévennes en vue de la préservation des vergers, notamment les vergers de châtaignier, et complété d'un autre coté par le projet de développement du Syndicat des Hautes Vallées Cévenoles.

6.6.2. Le Projet de duplication des prairies

En coopération avec les éleveurs du territoire, le Parc national met en place un projet de **duplication de prairies permanentes**. Il a pour vocation d'obtenir des stocks semenciers diversifiés et locaux sur les exploitations pour implanter des prairies permanentes économes en charges d'intrants, adaptées au territoire et qui répondent aux objectifs de production des éleveurs. Ces semences locales et diversifiées peuvent également servir à **réensemencer** des prairies dégradées (dégâts de sanglier, plantes indésirables...). Ce projet est en synergie avec le programme de la chambre d'agriculture pour le soutien des éleveurs, ainsi que les missions du Syndicat et d'Alès Agglo pour la promotion de l'agriculture et la biodiversité.

6.6.3. Le projet Treilles et Terrasses

Porté par le Syndicat des Hautes Vallées Cévenoles, le projet Treilles et Terrasses consiste à mettre en place sur une dizaine d'années (2022-2032) des systèmes agroforestiers de culture en terrasses de cépages résistants conduits en treille (en bois de châtaignier local), avec des cultures sous ombrage (pomme de terre, fraisiers, ...). Le projet contient d'une part un volet agricole : installation en polyculture et diversification avec la création d'un collectif d'agriculteurs et d'autre part, un volet recherche sur l'étude de l'adaptation de ce système agroforestier au changement climatique en Cévennes. Le projet s'étendra sur 5 à 10 sites pilotes proposés par les communes des départements du Gard, de la Lozère et de l'Ardèche.

Le PNC, la Chambre d'Agriculture, le Syndicat Mixte et Ales Agglomération sont des parties prenantes dans ce projet.

Par ailleurs, les Institutionnels du territoire travaillent en concertation pour la mise en œuvre des instruments d'évaluation de la biodiversité à travers :

Le programme **Man and Biosphère (MAB)** de l'Unesco, géré au niveau cévenol par le Parc national des Cévennes, comme réserve de biosphère et l'introduction du rôle de Syndicat Mixte au niveau du Vallées sous sa responsabilité, une démarche globale, scientifique et participative, complétée par un projet de territoire

géré par le syndicat mixte des hautes vallées cévenoles pour devenir un site **Natura 2000**.

Aussi, un premier **Atlas** avait vu le jour en 2012 sur le territoire du Grand Alès. Le renouvellement de l'**Atlas de la biodiversité** a été lancé en 2018 et s'inscrit pleinement dans le projet de territoire, la communauté d'agglomération a sollicité de nombreux partenaires dont le Parc national des Cévennes, le Conseil Départemental du Gard, le CPIE du Gard, la Direction des Territoires et de la Mer du Gard, l'EPTB des Gardons, le Syndicat des Hautes Vallées Cévenoles, l'ONF et le Pays Cévennes.

D'autre part, en raison de la nécessité d'avoir une action d'envergure, avec une large prise de conscience, via un fort soutien, Alès Agglomération propose une opération forte pour permettre de soutenir ce dynamisme de collaboration. L'action consiste à apporter un soutien incitatif important aux petits **propriétaires forestiers**, pour permettre de mener des actes de gestion forestière.

Et pour soutenir les agriculteurs et la stratégie de la Chambre de l'Agriculture, le Parc national a mis en place une mesure d'**aide à la certification en agriculture biologique (AB)** destinée aux agriculteurs du territoire. Il s'agit de prendre en charge une partie du coût de la facture de la certification AB, **la première année d'installation ou de conversion**.

7. Outils de Gouvernance pertinents, pour cadrer la Biodiversité

L'ensemble des actions opérationnelles mise en place dans le territoire sont chapotés par des outils de gouvernance très pertinents. Dans notre étude nous soulignons : la Charte du Parc National des Cévennes et la Charte Forestière.

7.1. La Charte du Parc National

La charte du Parc national constitue le cadre d'action de la gestion du bien pour ce qui concerne le territoire dont il a la charge et fixe les orientations de gestion en les intégrant pour 15 ans dans un projet de territoire élaboré de manière concertée.

La gestion par le Parc national des Cévennes s'inscrit dans un dispositif de coordination à l'échelle du bien tout entier, articulé autour d'une conférence territoriale et d'un comité d'orientation.

7.2. L'implication des partenaires dans la charte du PNC :

La mobilisation des grands partenaires institutionnels que constituent le territoire et ses opérateurs, les régions et le département, est un facteur essentiel de la réussite de la mise en œuvre de la charte. Cette mobilisation passe notamment par l'intégration des préoccupations et du projet du territoire dans leur

politique publique.

L'implication de ses partenaires dans le processus d'élaboration de la charte et la consultation intermédiaire menée début 2012 par l'établissement public du Parc national sur l'avant-projet de charte ont permis d'identifier ses convergences avec chacun (la Chambre, le Syndicat, Alès Agglo, le CRPF, les Opérateurs, les éleveurs, ...).

7.3. La charte forestière

Une Charte forestière de territoire est un outil actionné à l'initiative des élus pour doter leur territoire d'une stratégie forestière.

Réalisée en concertation avec les acteurs du territoire (forestiers, associations, institutions, entreprises, etc.), elle constitue une sorte de « feuille de route » sur la forêt et la filière bois sur un territoire, pour plusieurs années (généralement de 3 à 5 ans), afin d'atteindre les objectifs suivants :

1. Consolider les bases d'une gestion forestière porteuse d'identité locale
2. Faire valoir l'espace forestier dans sa multifonctionnalité
3. Renforcer la filière bois comme véritable vecteur de développement local
4. Traiter les problématiques forestières au-delà des frontières administratives.

8. Mobilisation institutionnelle pour l'adaptation au changement climatique

Les conséquences sur les territoires des changements climatiques sont variables dans leurs expressions comme dans leurs effets, et les territoires sont inégaux face à ces variations climatiques en termes d'exposition comme en termes de capacité de réponse (capacité d'appréhension, d'anticipation, d'adaptation, de réparation, etc.).

Selon les retranscriptions, ces dernières années, l'augmentation constante des températures, qui conduit à la multiplication des périodes de sécheresse, mais aussi la tendance à l'augmentation des épisodes cévenols était bien remarquable par les acteurs du territoire.

Dans cette optique, plusieurs organismes sont mobilisés pour trouver des solutions d'adaptation contre le changement climatique dans le territoire de la zone d'étude.

8.1 Le Parc national des Cévennes (PNC)

Comme il le fait depuis 50 ans, le Parc national continue à jouer pleinement son rôle de territoire

d'expérimentation et l'établissement public sera aux côtés des habitants, des acteurs socio-professionnels et des élus pour les aider à anticiper et faire face aux impacts du changement climatique, par les actions suivantes :

8.1.1. Etude sur l'adaptation au changement climatique

Une étude commandée par le Parc national des Cévennes sur l'adaptation au changement climatique et ses impacts, réalisée par le Groupe régional d'experts sur le climat en région Sud (GREC SUD) et le Réseau d'expertise sur les changements climatiques en Occitanie (RECO) pour l'objet de documenter la réflexion prospective sur la vie dans les Cévennes dans les 50 prochaines années.

L'étude met en lumière les conséquences multiples du dérèglement climatique à l'échelle du territoire du Parc national :

- Tensions croissantes sur les ressources en eau.
- Nombre croissant de signes de dépérissement dans les forêts notamment pour le châtaignier
- Augmentation des risques d'incendie (la forêt couvre aujourd'hui 72% du territoire du Parc national).
- Impacts sur la faune avec une régression de certaines espèces voire un risque de disparition à l'image de l'emblématique papillon Apollon qui a complètement disparu dans certaines zones du Parc national.
- Stress thermique subi par le bétail et réduction de la quantité et de la qualité des ressources fourragères.
- Diminution de l'enneigement avec des conséquences sur l'activité touristique et sur l'alimentation naturelle des cours d'eau.

8.1.2. Projet Natur'adapt

C'est un projet collaboratif sous forme d'une enquête participative auprès des habitants et usagers du territoire afin de recueillir leur perception du changement climatique et leurs témoignages sur l'adaptation aux changements en cours, ce projet vise à intégrer le changement climatique dans la gestion des aires protégées.

Natur'adapt est prévu sur 5 ans (2018-2023), il est coordonné par Réserves Naturelles de France et s'appuie sur un collectif associant neuf autres partenaires, autour de trois axes :

- L'élaboration d'un diagnostic de vulnérabilité et d'un plan d'adaptation face au changement climatique.
- Le développement et l'animation d'une communauté autour de l'adaptation de la gestion des espaces naturels au changement climatique, notamment via la plateforme naturadapt.com.

- L'activation de tous les leviers (institutionnels, financiers, de sensibilisation...) nécessaires pour la mise en œuvre concrète de l'adaptation.

8.1.3. Projet d'implantation des arbres en milieux ouverts

En cœur de Parc national, l'objectif fixé par la charte est de conforter et développer le caractère naturel des forêts. Ainsi l'établissement public favorise :

- L'augmentation des essences autochtones et le recours à la régénération naturelle.
- Le développement de structures de peuplement plus hétérogènes.
- L'allongement des cycles de la sylviculture et la présence de stades de maturité comme le gros bois et le bois mort.
- L'accompagnement des propriétaires et des gestionnaires forestiers afin qu'ils mettent en œuvre une gestion durable et qu'ils intègrent les enjeux environnementaux et paysagers.

8.1.4 Projet scientifique portant sur le suivi des espèces : mettre en évidence les impacts du changement climatique

Après la création du Parc, des travaux d'inventaire du patrimoine naturel ont été entrepris et plusieurs projets de réintroduction d'espèces animales disparues ou très rares ont été réalisés. L'établissement public du PNC a orienté ces inventaires en priorité sur la biodiversité des milieux ouverts, dans sa stratégie scientifique, l'établissement a retenu, pour la connaissance du patrimoine naturel, six groupes d'espèces prioritaires pour leur maintien :

- Les plantes à fleurs et fougères ;
- Les vertébrés allant des reptiles et amphibiens, aux poissons et écrevisses, en passant par les vautours et rapaces ;
- Les papillons de jour (famille des rhopalocères) ;
- Les libellules (famille des odonates) ;
- Les criquets, sauterelles et grillons (famille des orthoptères) ;
- Certaines familles de coléoptères.

8.2. Le Centre National de la Propriété Forestière (CNPF)

8.2.1. Projet BioClimSol

BioClimSol est un outil numérique de diagnostic sylvo-climatique et d'aide à la décision à l'échelle de la parcelle forestière, développé par le CNPF depuis 2010. Ce projet est construit à partir de 5 000 relevés de

terrain et de plus de 100 000 arbres mesurés.

Il vise à aider le forestier dans la gestion des peuplements sur pied ou pour le choix des essences lors d'un renouvellement dans un contexte de changement climatique. L'acronyme BioClimSol se décompose en :

- Bio pour la prise en compte du vivant, en l'occurrence une essence, ou un peuplement.
- Clim pour la prise en compte du climat.
- Sol pour la prise en compte des facteurs compensateurs ou aggravants le climat, lié au sol et à la topographie, en particulier la disponibilité en eau.

8.2.2. Projet AFORCE

Il a été créé en 2008 sous l'impulsion des forestiers et fort du constat que le changement climatique était devenu un sujet à enjeu majeur pour l'avenir des forêts, ce projet est un RMT (Réseau Mixte Technologique) associant recherche, développement, formation et gestion, coordonné par l'Institut pour le Développement Forestier du Centre National de la Propriété Forestière (CNPFF-IDF) et soutenu par le ministère en charge d'Agriculture et de l'Interprofession Nationale France Bois Forêt. Ses missions principales sont d'associer les acteurs du transfert, depuis la recherche jusqu'à la gestion, d'accélérer la diffusion des connaissances sur la vulnérabilité et l'adaptation des forêts au changement climatique et de contribuer au financement de projets.

Parmi les actions du CNPF aussi ; faire connaître le rôle des forêts dans l'atténuation du changement climatique par le choix varié des essences et des régimes qui peut contribuer à une meilleure résistance aux effets du dérèglement climatique, le soin apporté à la protection des sols dans un contexte de mécanisation généralisé des récoltes (sélectives ou totales), le dynamisme de la gestion et sur quelques astuces de bon sens.

8.3. La Chambre d'agriculture du Gard

La Chambre d'agriculture du Gard s'est engagée dans la réalisation de diagnostics individuels de vulnérabilité pour l'accompagnement des exploitations par les objectifs suivants :

- La sensibilisation des agriculteurs aux enjeux et perspectives du changement climatique pour leurs productions et au plus proche de leur territoire,
- Le dégagement des points faibles et forts de leur exploitation face à ses impacts
- La construction d'un plan d'action pour être plus résilient économiquement et agronomiquement dans les années à venir.

Trouver et créer des portes greffes résistants aux maladies, à titre d'exemple une étude a été menée dans les Cévennes sur l'itinéraire de conduite de la pomme en agriculture biologique, l'objectif était une diversification du verger de pommiers en intégrant les variétés les plus performantes en termes de tolérance aux bioagresseurs et résistantes à la tavelure.

Ces porte-greffes sont combinés à 3 variétés résistantes aux souches communes de tavelure, retenues avant

tout pour leur intérêt qualitatif et productif et leur profil de récolte différent, tels que (Crimson, Dalinette, Goldrush).

D'autres actions sont menées par la chambre d'agriculture du Gard :

- Faciliter l'accès à l'eau et trouver des moyens de stockage de l'eau de pluie avec l'aide de l'Agence de l'eau (RMC).
- Changement des cépages dans les exploitations pour limiter l'impact économique du changement climatique.
- Adapter les bâtiments d'élevage pour améliorer les conditions de vie des animaux.

8.4. Le Syndicat des hautes vallées cévenoles (SHVC)

D'après les retranscriptions le centre Biosphera mène des actions pour faire face au changement climatique par le billet de l'Agenda 21 local, c'est une démarche volontaire de développement durable, dont le concept est issu du Sommet de la Terre de Rio en 1992. La lutte contre le changement climatique est prise en compte comme une action incluse dans les objectifs de cette Agenda 21 local.

8.4.1. Dans le Projet treilles et terrasses

Grâce à son volet de recherche sur l'étude de l'adaptation de ce système agroforestier au changement climatique en Cévennes et qui vise la rénovation des territoires abandonnés notamment les terrasses. Citant à titre exemple la culture de la vigne en terrasses qui est adaptée aux conditions physiques et météorologiques locales ainsi qu'au changement climatique puisque les cépages sont résistants à la sécheresse et aux maladies, les treilles ont des racines profondes qui vont chercher l'eau, les cultures seront sous ombrage pour la période estivale et enfin les terrasses ont un rôle de rétenteur d'eau (qui diminue le risque inondation) et d'accumulateur de chaleur pour la période hivernale.

Les principes principaux de mise en œuvre sont les suivants :

- Mise en place d'une démarche participative pour le suivi de l'évolution des arbres par rapport au changement climatique,
- Travailler en collaboration avec les collectivités et les organismes qui regroupent les agriculteurs.

La figure suivante récapitule les principales sources de coopération institutionnelle autour des interactions biodiversité forêt et agriculture dans le territoire étudié.

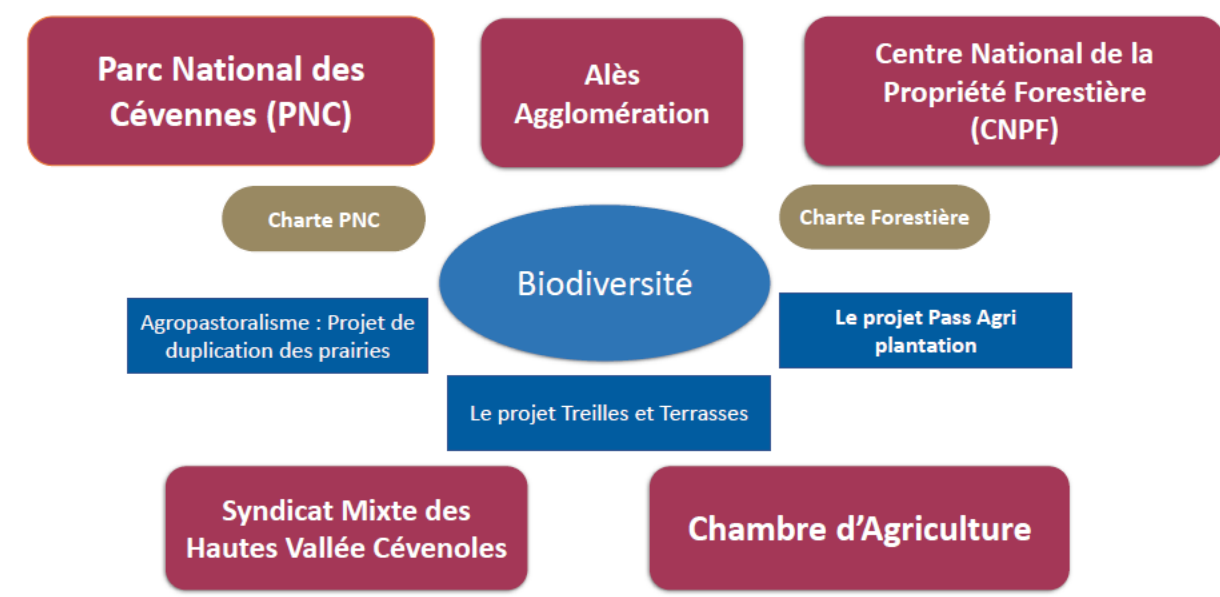


Figure 46 : Modèle de collaboration des acteurs pour le maintien de la biodiversité

Conclusion

Le projet de notre diagnostic, nous a permis de mettre en avant le fait que la biodiversité des paysages agricoles du territoire de notre zone d'étude fournit et maintient les services des écosystèmes.

L'agriculture contribue à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité, d'autre part le maintien de forêts en bon état de fonctionnement passe par la préservation de la biodiversité : la production de bois, et tous les services écosystémiques dont nous bénéficions, sont liés à la préservation de la biodiversité.

Cette spécificité remarquable du territoire alésien, est assurée grâce à un effort considérable du cadre institutionnel responsable de la biodiversité dans la zone, qui ne cesse de consolider et renforcer les efforts pour assurer l'équilibre entre la préservation et l'exploitation rationnelle de la biodiversité. Cela ne se fait qu'à travers des stratégies et des outils de gouvernance garantissant une approche participative et intégrante de tous les acteurs territoriaux, et avec une très grande conscience aux enjeux de la zone pour faire face aux impacts du changement climatique.

Il est donc recommandé de consolider les efforts et renforcer la collaboration institutionnelle autour de toutes les questions relatives à la biodiversité.

De ce fait nous posons deux questions fondamentales, que nous avons confronté à plusieurs reprises durant

notre diagnostique :

- Comment concilier l'activité agricole et la forêt dans le territoire ?
- Comment concilier les besoins des agriculteurs en eau avec les besoins des milieux naturels ?

Nous ne pouvons pas conclure la partie portant sur le capital institutionnel de territoire, sans aborder le **Projet Alimentaire Territorial (PAT)**.

Selon le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, un PAT vise à rapprocher les producteurs, transformateurs, distributeurs, collectivités territoriales et les consommateurs et à développer l'agriculture sur les territoires et la qualité de l'alimentation.

Le PAT, favorisent la relocalisation de l'agriculture et de l'alimentation dans les territoires en soutenant notamment l'installation d'agriculteurs, les circuits courts ou l'utilisation de produits locaux. L'agglomération d'Alès à porte depuis 2018 son propre projet alimentaire territorial. Ce projet est articulé sur six axes prioritaires, en vue de :

1. Mettre en place une gouvernance alimentaire métropolitaine ;
2. Prendre en compte l'alimentation dans la planification et le foncier ;
3. Soutenir l'économie de proximité ;
4. Renforcer la collaboration et le lien social ;
5. Favoriser l'approvisionnement local dans les collectivités ;
6. Communiquer sur l'identité alimentaire locale, sensibiliser, éduquer et former.

Ces axes sont complètement cohérents avec les objectifs majeurs du Cadre Institutionnel dans notre territoire d'étude, qui se résume comme suit :

- Associer le monde agricole à l'élaboration des politiques de préservation de la nature ;
- Encourager la recherche pour mieux accompagner les agriculteurs et les forestiers ;
- Garantir la reconnaissance des services rendus par l'agriculture à la biodiversité et les valoriser ;
- Maintenir la biodiversité génétique domestique en préservant l'agriculture et l'alimentation de demain.

La figure 58 insiste sur la cohérence entre les objectifs du PAT et la protection de la biodiversité sur le territoire.

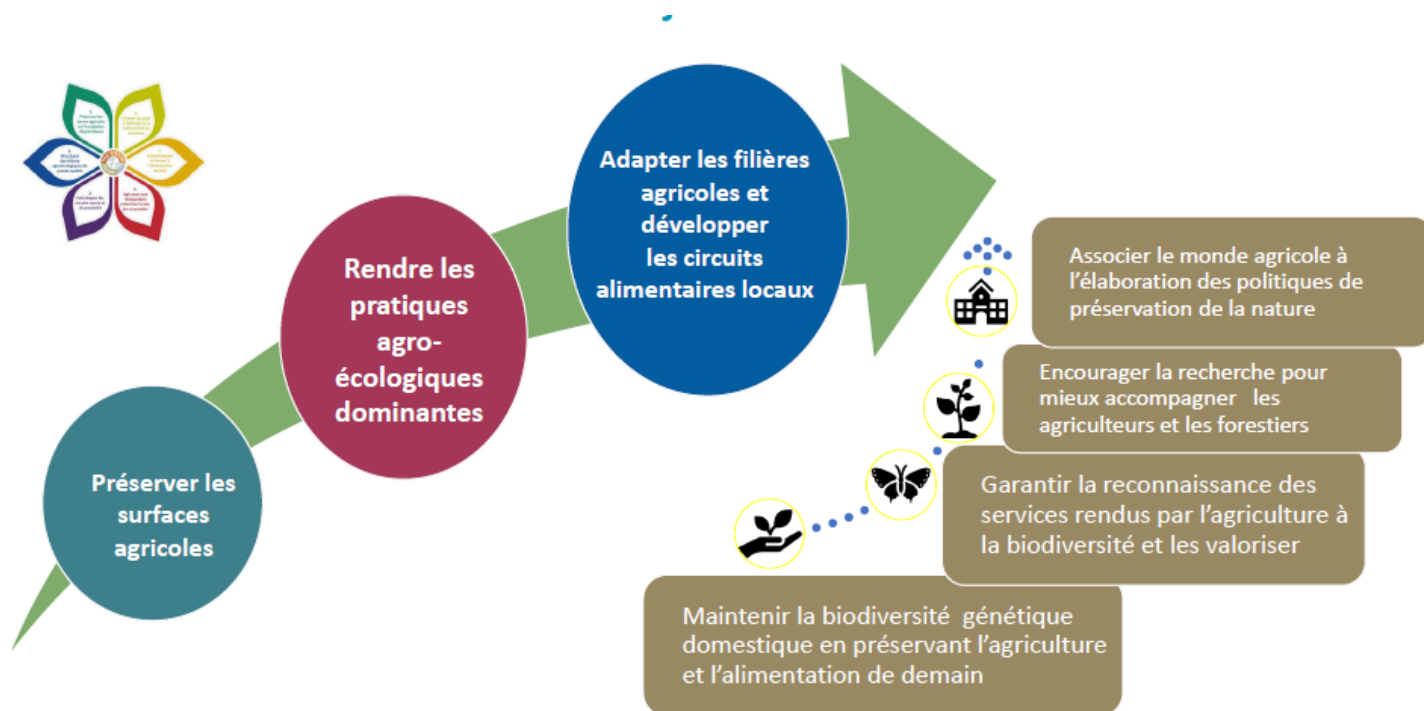


Figure 47 : cohérence entre le PAT et les objectifs de maintien de la biodiversité

Conclusion Générale

Les éléments de conclusion générale sont synthétisés en présentant d'une part les vulnérabilités et des capacités d'adaptation de l'agriculture du territoire.

Vulnérabilités

Vulnérabilités territoriales / changement climatique

- Baisses de rendements et problèmes de maladies et ravageurs
- Manque d'eau disponible alors que la pluviométrie annuelle reste importante / stable
- Remontée des châtaigniers/ disparition de certaines variétés de châtaignes
- Fermeture des milieux et risques d'incendies ; complexité de la gestion forestière

Vulnérabilités spécifiques aux exploitations :

- Accès / usages du foncier et difficultés d'installation (morcellement du foncier, concurrence liée au tourisme/urbanisation)
- Manque de main d'œuvre agricole
- Manque d'appui technique sur certaines filières pour favoriser l'adaptation

Capacités d'adaptation

Capacités de l'agriculture territoriale

- Une agriculture adaptée à des contraintes naturelles fortes : modèles de polyculture élevage et exploitations diversifiées
- Des productions locales identitaires très demandées aux échelles du territoire et de la région
- Qualité des productions : labels bio et AOP ;
- Disponibilité d'infrastructures collectives de transformation et de commercialisation ;
- Attractivité du territoire : dynamique d'installation positive et demande d'installation
- Fort dynamisme et initiatives portées par les producteurs et les habitants
- Une agriculture qui contribue à la qualité des milieux naturels et de la biodiversité ; et un cadre institutionnel fort sur la protection de la biodiversité

Capacités d'adaptation au changement climatique

- Adaptation des productions : retour à des variétés anciennes ; essai de nouvelles productions (pistachiers, grenadiers etc.)
- Différents niveaux d'adaptation des producteurs, dans leurs pratiques et leur organisations collectives, avec une conscience des enjeux et des impacts du CC
- Fort potentiel de sylvopastoralisme ; en phase d'expérimentation par plusieurs acteurs collectifs et individuels au plans techniques et organisationnels
- Nombreux projets portés par les institutions territoriales sur les questions d'adaptation de l'agriculture et du territoire, en partenariat avec la recherche scientifique

Recommandations

Les recommandations principales à destination du PAT sont les suivantes :

- Développer une réflexion collaborative sur la gestion de l'eau et les moyens de collecte des eaux de pluies, notamment agricoles et paysagères, de petites dimensions.
- Appuyer le suivi technique des producteurs confrontés aux impacts du CC
- Encadrer, prolonger et soutenir les initiatives locales existantes, formelles ou informelles, qui contribuent à l'adaptation : organisations des producteurs, tissu associatif, pratiques agroécologiques et d'adaptation au CC

- Communiquer sur les initiatives existantes ainsi que sur les instruments pour leur financement
- Renforcer l'animation foncière pour favoriser les installations agricoles
- Valoriser les produits locaux par la restauration collective pour sécuriser les revenus des producteurs en réfléchissant les approvisionnements locaux selon les périodes de l'année en complémentarité avec une offre territoriale qui viendrait d'autres communes aux périodes touristiques (maillage de l'offre alimentaire territoriale)

Bibliographie

- Cabanel P. (2019). Histoire des Cévennes. Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2019, ISBN : 9782715400115. DOI : 10.3917/puf.caban.2019.01.
- Edwards, W., Barron, F.H. SMARTS and SMARTER: Improved Simple Methods for Multi-Attribute Utility Measurement (1994). *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 60, 306–325. DOI : 10.1006/obhd.1994.1087.
- Narissara Nuthammachot, N., Dimitris Stratoulis D. (2021). Multi-criteria decision analysis for forest fire risk assessment by coupling AHP and GIS: method and case study. *Environment, Development and Sustainability*. 23 : 17443–17458 doi.org/10.1007/s10668-021-01394-0.
- Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*; Springer: Boston, MA, USA; pp. 5–21.
- Darré J.-P., Mathieu A., Lasseur J. (2004). *Le sens des pratiques : Conceptions d'agriculteurs et modèles d'agronomes*. Paris : Editions Quae. 320 p.
<https://books.google.fr/books?id=8NMKJjiUjL4C&lpg=PP1&hl=fr&pg=PA3#v=onepage&q&f=false>
- Deraëve S. (2014). *Stratégies territoriales d'innovation et mobilisation du capital humain dans les villes intermédiaires, les exemples d'Angers et de Reims*. Thèses : Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01123667>
- Hansen K., Matiang'i F., Ziob L. (2017). *Le capital humain : la principale richesse des économies émergentes*. World Bank. [Consulté le 2022-12-04].
<https://www.banquemonde.org/fr/news/opinion/2017/04/03/human-capital-the-greatest-asset-of-economies-on-the-rise>.
- Keeley B. (2007). *Le Capital Humain : Comment le savoir détermine notre vie*. Paris : Éditions OCDE. (Les essentiels de l'OCDE). <https://doi.org/10.1787/9789264029118-fr>
- Mahe M., Forget V., Depeyrot J.-N., Gloker O. (2019). Transformation des emplois et des activités en agriculture. In : *Actif Agri : Transformation des emplois et des activités en agriculture*. Paris : documentation française. p. 199-211.
https://www.researchgate.net/publication/337907024_Actif_Agri_chapitre_12_Politiques_de_format ion_du_capital_humain_en_agriculture
- OCDE. (2001). *Du bien-être des nations : Le rôle du capital humain et social*. Paris : OECD. 7 p. (n. 81072 2001). <https://doi.org/10.1787/9789264289512-fr>.
- Picouet M., Sghaier M., Genin D., Abaab A., Guillaume H., Elloumi M. (2004). *Environnement et*

sociétés rurales en mutation : approches alternatives. Paris. 392 p. (latitudes 23).

<https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010036921>

- Veyrac-Ben Ahmed B. (2012). Les agriculteurs face aux sécheresses : adaptation des pratiques et impacts environnementaux : étude à travers l'exemple du bassin versant du Lemboulas (Bas-Quercy, Midi-Pyrénées). Thèse de doctorat : Toulouse 2, Toulouse. <https://www.theses.fr/2012TOU20101>

Webographie

1. Office national des forêts, 2021

<https://www.onf.fr/onf/+/12b3::lequilibre-entre-leau-et-les-forets.html>.

(Consulté le 24/11/2022)

2. Climate-Data,

<https://fr.climate-data.org/europe/france/languedoc-roussillon/ales-7767/#climate-graph> (Consulté le 7/11/2022).

3. Historical climate data for 1970-2000, WordClim version 2.1,

<https://www.worldclim.org/data/worldclim21.html>

(Consulté le 9/11/2022)

4. Futur climate data for 2021-2040, WordClim version 2.1,

<https://www.worldclim.org/data/cmip6/cmip6climate.html> (consulté le /11/2022).

Le site officiel du Parc National des Cévennes

Le site officiel de la Chambre d'Agriculture du Gard

Le Site officiel d'Alès Agglomération

Le site officiel du CRPF

<https://www.cendras.fr/environnement/>

<https://www.cnpf.fr/projet-9-devenir-des-forets-enjeu-ecologique-en-livradois-forez-auvergne>

<https://engagespourlanature.ofb.fr/territoires/engagements/ales-agglomeration>

<https://www.arb-occitanie.fr/ales-agglomeration-42> <https://www.ales.fr/wp-content/uploads/2021/10/Rapport-DD-2020.pdf>

<https://www.ales.fr/territoire/developpement-durable/centre-national-de-pomologie/>

<https://gard.chambre-agriculture.fr/agroenvironnement/> https://gard.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/066_Inst-Gard/Documents/3_Fiches_Poles_CA30/2022_CA30-DQS-FICHE-POLE-TERRITOIRES_7.pdf

https://gard.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/066_Inst-Gard/Documents/3_Fiches_Poles_CA30/2022_CA30-DQS-FICHE-POLE-TERRITOIRES_7.pdf

<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/actualites/recoltes-de-graines-de-prairies-diversifiees-avec-la-butineuse>

<http://fruitsoublies.org/2022/07/15/le-projet-treilles-et-terrasses/>

<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/le-parc-national-des-cevennes/la-charte#:~:text=La%20charte%20du%20Parc%20national,l'aire%20d'adh%C3%A9sion.>

<https://www.biosphera-cevennes.fr>