

Adaptation des systèmes agro-méditerranéens au changement climatique : accompagner les exploitants avec un diagnostic global de vulnérabilité

Anne ASTIER, *Chargée de mission changement climatique,
chambre d'agriculture du Gard*



Accompagner les agriculteurs à l'échelle de leur exploitation

2 niveaux d'approche

Informer / former le plus grand nombre :

Faire connaître aux agriculteurs les évolutions climatiques prévues au niveau local pour qu'ils puissent anticiper les changements à venir



Accompagner individuellement ceux qui le souhaitent :

Faire un diagnostic global de vulnérabilité au changement climatique et mettre en place un plan d'action personnalisé



Notre démarche



Un partenariat financier avec
l'agence de l'eau RMC



L'outil **ClimA XXI**

Qualification
de l'aléa



Impact sur
les cultures



Mesures
d'adaptation

4

Sites



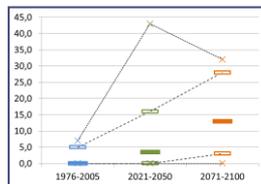
5

Filières



50

Indicateurs



20

Livrets et posters



Un exemple de poster

Viticulture-Alès

Un résumé des indicateurs climatiques et agro climatiques du lieu choisi

Les principaux impacts attendus sur la culture

Des mesures d'adaptation possibles

Changements progressifs



Alès

Le changement climatique (milieu XXIème siècle) : évolution des indicateurs (valeur médiane) et phénomènes extrêmes

Phénomènes extrêmes

Températures

- ✓ Augmentation T moyenne +1.2°C, surtout printemps et été. Hausse de +2.2°C en août
- ✓ Augmentation variabilité interannuelle (+4.7°C en juin)
- ✓ Baisse du nb de jours de gel (-4), printemps plus précoce, automne plus doux
- ✓ Augmentation du nombre de jours estivaux (>25°C) : +13jours

Précipitations

- ✓ Légère diminution du cumul annuel (-14mm)
- ✓ Modification de la répartition annuelle : Printemps et été plus secs (juin), Automne et hiver plus arrosé (octobre et décembre)
- ✓ Très forte augmentation de la variabilité interannuelle en hiver

ETP et déficit hydrique

- ✓ Augmentation ETP annuel de +87mm/an, surtout printemps et été. Hausse de 21 mm en août
- ✓ Déficit hydrique (pluie-ETP) augmente de 150 mm/an (il augmente de 84mm entre avril et septembre)

Indicateurs spécifiques à la viticulture :

- ✓ T moyenne d'avril à septembre (cycle végétatif) : +1.6°C
- ✓ Cumul des T base 10 d'avril à octobre (precocté) : +255°C
- ✓ Nombre de jours où la T dépasse 35°C (échaudage) : +4 (max: 43)
- ✓ Nombre de jours de gel entre mars et mai (gelée printanière) : 1, une année sur 10
- ✓ Nombre de jours de gel d'octobre à avril (dormance, ravageurs, mildiou) : -4jours
- ✓ Cumul de pluie de mars à septembre (période végétation) : -58mm
- ✓ Cumul de pluie d'octobre à mars (recharge nappe) : +114 mm
- ✓ Nombre de jours de pluie d'avril à juin (mildiou) : -3 jours
- ✓ Période de 4 j sans pluie de mars à juin (pour traiter) : stable
- ✓ Jours de vent>19km/h empêchant les traitements : peu de variation

Inondations, orages violents, grêle, canicule, sécheresse

Plus fréquent, plus intense, plus long

Impacts agricoles potentiels

Anticipation des stades phénologiques et raccourcissement des phases :

- Avancée de tous les stades dont le débourrement : risque de gel printanier ?
- Avancée de la date des vendanges (période plus chaude)
- Forte augmentation des T pendant la maturation (+5°C) : dégradation de la qualité (taux d'alcool augmente, acidité diminue, modification du profil aromatique...)
- Baisse de rendement
- Perturbation des cycles (redémarrage en automne...)

Stress thermique

- effets négatifs sur la photosynthèse à partir de 30°C : baisse de rendement (arrêt complet de photosynthèse vers 40°C)
- brûlures par très hautes T
- complications en AB (soufre augmente les effets)

Stress hydrique

- Baisse de production
- Augmentation des besoins en eau
- Risque de folletage
- Stress azoté

Ressource en eau

- Baisse de disponibilité en été (-60 mm eau de pluie)
- Augmentation en hiver de 50 à 120mm
- Difficultés de reconstitution des réserves du sol

Modification des bio-agresseurs et maladies

Modification de l'activité du sol

- Biologique
- Minéralisation

Pénibilité du travail

- ⊖ Baisse de rendement
- ⊖ Problème de qualité et de typicité du vin
- ⊖ Accroissement de la variabilité interannuelle

Impacts sur le matériel végétal :

- Brûlures, Mortalité
- Affaiblissement, effets sur le long terme

Mesures d'adaptation

FAIRE FACE (CT)

Adaptation des pratiques viticoles :

- ☞ effeuillage, taille, écimage, rognage
- gestion du sol (apport de matière organique, engrais vert, paillage ?), enherbement ?

Organisation du travail : réactivité, travail de nuit

Adaptation des pratiques œnologiques : teneur en éthanol, ajustement de pH, sélection de levures...

AJUSTER (MT)

Irrigation (goutte à goutte, sondes) selon les besoins, les objectifs, la disponibilité

Création d'ouvrages de stockage d'eau

Changement et diversification de **côpages** : côpages plus tardifs, porte-greffes résistant au stress hydrique et thermique (voir Espagne/Italie ?)

Plantations : densité, orientation des rangs,...

Gestion des pourtours (haies, talus, fossés)

Bâtimens de stockage à climatiser

Améliorer la structure du sol sur le long terme

Assurances, fiscalité

TRANSFORMER (LT)

Relocalisation : Coteaux exposés au Nord, plus en altitude

Diversification

Un accompagnement individuel

Le diagnostic global de vulnérabilité au changement climatique



Un questionnaire

Des scores

Une évolution

Des graphes

Des cartes

Une analyse AFOM

Un plan d'action

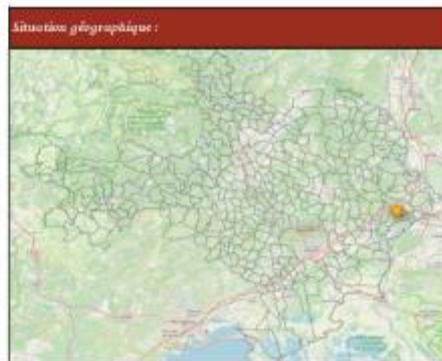


Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique Présentation de l'exploitation

Conseillers	Anne ASTIER
	Anne SANDRE

Raison Sociale	XXXXXXXXXX		
Exploitant 1	XXXXXXXXXX	né le	03/04/1968 21 ans
Exploitant 2		né le	ans
Adresse siège	XXXXXXXXXX		
Tel	XXXXXXXXXX		
Mail			
Date retrait	Date fixe de 10 ans		
Succession prévue	Succession assurée par ses filles qui reprendront l'exploitation dans les 5 ans		
Production principale	Ouvettes		
Commerciales/autres	Cerve paternelles		
SARL	25 ha		
Facteur valeur (%)	100%	progrès	finage précoce
Mode de production principal	SB	bio/maison	

Commentaires :
 Exploitant dans 2 structures : XXXXXX (associé avec parents) et XXXXX (associé avec tante/tante)
 Nom commercial : XXXXXX
 Exploitant ou superpartenaire est viticole en bio dynamisme avec un petit atelier ou vignes de 1,5ha de truffières (jeune)
 Commerce/autres : export 10%, restaurants 20% et vente directe au creneau 70%
 Productif 120 à 130000 l/vintage
 Délivrance de champagne/douglas à partir des douces années de Napa/val de Gise (2/3 des ventes)



Quelques données économiques :

Chiffre d'affaire :	300 000 € (EAGL)	et	200 000 € (GCE)
Endettement :	non commercial		

Cépage variétés ou assemblages	Surfaces (ha) approximatives
bourboulenc	1,00
grosbois B	1,00
piépol	1,00
viognier	1,00
chassidit	2,00
romansse	2,00
carignan	2,50
mourvèdes	7,00
nyval	9,50
grosbois N	36,00
truffières	1,3
Total	64,3



Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique

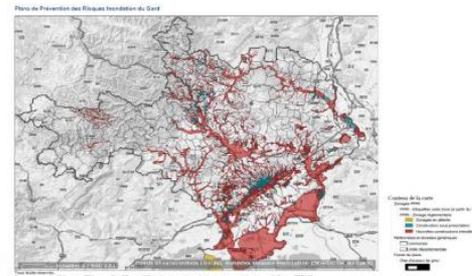
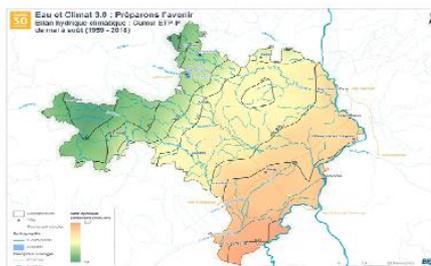
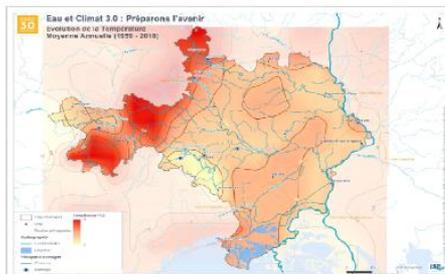
Les exploitants

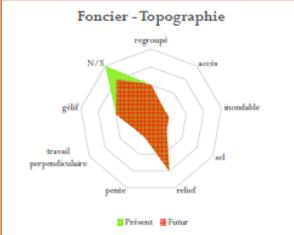
 Les exploitants	Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique et des projets de l'exploitant		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
	Question	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue		
Quel diplôme agricole possédez vous ?	BTAG +BTS élaboration des vins + commerce des vins à HEC	1	RAS	1	☹️	
Combien d' années d'expérience agricole avez-vous ?	Installation il y a 20 ans et auparavant expérience dans la commercialisation et vinification aux USA	1		1	☹️	
Combien de formations techniques avez vous suivies depuis 10 ans ? Lesquelles ?	4 ou 5 formations. Thématiques : Bio et Biodynamie (sudvinbio, MARD)	1	A poursuivre Aimerait que la CA30 fasse des formations sur le bio qui permettent de valider le Certiphyto	1	☹️	
Êtes-vous préoccupé par le changement climatique (recherche d'infos, livres, conférences...)? Avez-vous accès à des données précises ?	Préoccupé, cherche des infos sur le Changement Climatique et les méthodes d'adaptation...	1	Aimerait plus d'infos sur l'impact des méthodes culturales et sur l'agroforesterie	1	☹️	
Êtes vous intéressé par les actions de recherche, les mesures innovantes en rapport avec le changement climatique ?	Aux aguets, s'intéresse beaucoup aux cépages résistants, porte greffe ... Fait ses propres essais de pratiques : arrêt de griffon pendant 3 ans ...	1	va continuer à faire ses propres essais	1	☹️	
Êtes-vous équipé d' outils de mesure météo (pluviomètre, ...)? Faites-vous des analyses (comparaisons, courbes) ?	station météo simple, fait des stats et des courbes	2	va peut être intégrer un réseau de stations connectées (achat à plusieurs, 2 ou 3 par commune)	1	😊	
<p>Commentaires :</p> <p>Exploitant formé et expérimenté, qui suit des formations régulièrement Préoccupe par le changement climatique, il suit des près les mesures innovantes (pratiques en lien avec le travail du sol, les cépages) et souhaite s'équiper d'outils de suivi météo plus performants</p>						

Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique

L'exploitation en général : climat, sol, eau ...

 Les aléas climatiques	Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
	Question	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue		
Avez-vous déjà été impacté par la sécheresse ? <i>Si oui, années et estimation du % pertes</i>	2015, 50% de perte 2017, 20 à 30% de perte 2019 : 20 à 30 % de perte	3	La sécheresse est un phénomène qui va devenir à la fois plus fréquent et plus intense. L'exploitation devrait être impactée car elle n'est pas irriguée	4		
Avez-vous déjà été impacté par des inondations (eau morte, décapage...)? <i>Si oui, années et estimation du % pertes</i>	Rien depuis 2002	1	Les inondations vont devenir plus fréquentes et plus intenses. L'exploitation pourrait être impactée à l'avenir	2		
Avez-vous déjà été impacté par la canicule ? <i>Si oui, années et estimation du % pertes</i>	En 2019 la canicule a eu peu d'impacts sauf sur 1ha de mourvière situés plein ouest où il y a eu 50% de mortalité	2	Les canicules vont devenir plus fréquentes (jusqu'à 38 jours avec une température dépassant les 35°C)	3		
Avez-vous déjà été impacté par du gel intense et/ou tardif ? <i>Si oui, années et estimation du % pertes</i>	2020 : gel de 5 ou 6 ha à 50% de perte 2021 : très peu car taille tardive	3	Les jours de gels vont diminuer (-4 jours), mais le gel tardif peut occasionner des dégâts sur les cépages précoces.	3		
Avez-vous déjà été impacté par la grêle ? <i>Si oui, années et estimation du % pertes</i>	un ou 2 épisodes de grêle récemment mais peu de perte (maxi 5 - 10%), comme en 2016	2	La grêle risque d'être un peu plus fréquente	2		
<p>Commentaires : Récemment, l'exploitation a rencontré de nombreux problèmes (tout sauf les inondations) en raison des aléas climatiques et il faut s'attendre à une évolution défavorable de ces aléas climatiques même si l'évolution des phénomènes extrêmes reste peu précise. Voir cartes ci-dessous et zoom sur les zones inondables Il faut ajouter des problèmes importants de mildiou en 2018, liés aux pluies fréquentes</p>						



 Foncier Topographie	Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique et des projets de l'exploitant		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue	Notes (1 à 4)		
Votre parcellaire est-il regroupé ? Risque grêle, inondation ...	<i>Foncier assez dispersé, sur 3 communes</i>	2	/	2	☹️	
Quelles sont les difficultés d'accès au parcellaire (chemin étroit, faible hauteur) ? Lien avec matériel plus large et/ou haut pour intervenir plus vite en grandes cultures par ex.	<i>non, pas de problème</i>	1	/	1	☺️	
Quel est le % de parcelles en zone inondable ?	/	1	/	1	☹️	
Quel est le % de parcelles concernées par des remontées de sel ?	/	1	/	1	☺️	
Quel est le relief présent sur l'exploitation ? Plaine, coteaux, exposition nord...	<i>surtout terrasses, peu de pentes, orientation moyenne à l'Est</i>	3	/	3	☹️	
Quel est le % de parcelles avec une forte pente ? (problème d'érosion)	<i>non, terrasses avec peu de pente sans problème d'érosion</i>	1	/	1	☹️	
Quel % de parcelles en pente peut être travaillé perpendiculairement à la pente ?	<i>sans objet, pas de problème de ravinement et de pente</i>	1	/	1	☹️	
Quel est le % de parcelles situées en zone gélive ? (risque de gel printanier)	<i>environ 6,5ha (soit 10%)</i>	2	/	2	☹️	
Viticulture Quel est le % de parcelles avec rangs orientés N/S ?	<i>presque tout à cause du vent qui pourrait endommager le palissage</i>	4	<i>Essai d'arrêter ou d'alléger le palissage et de planter des haies ; à l'avenir possibilité d'envisager un autre sens de plantation sur les nouvelles plantations</i>	3	☺️	

Commentaires :

L'exploitation est peu regroupée, ce qui est un atout face aux aléas climatiques comme la grêle ou les inondations
 Elle est située sur les communes de Rochefort du Gard, Domazan, Saint Hilaire d'Orlhac

Il y a peu de problèmes liés à la pente ou l'érosion

L'orientation des plantations est fonction du sens du vent (pour protéger le palissage) et non de l'ensoleillement. Pour limiter les effets du vent, il est prévu d'arrêter le palissage et de l'alléger, de faire des plantations de haie, de faire des essais de taille en éventail.

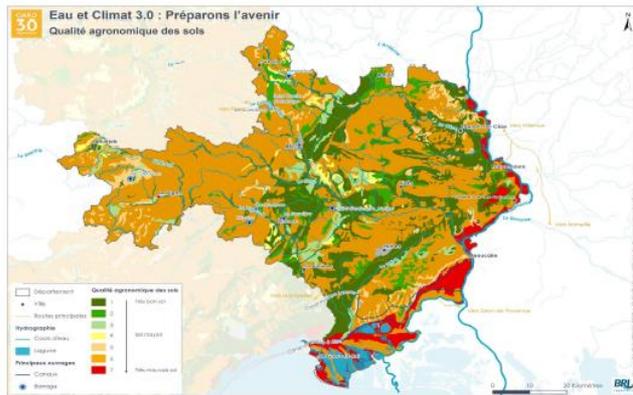
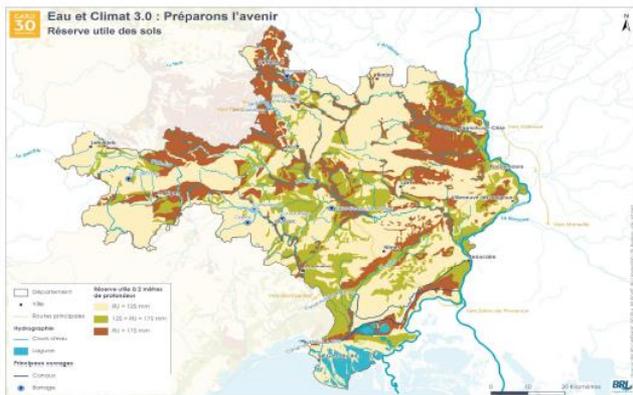
Le sol	Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique et des projets de l'exploitant		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
	Question	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue		
Quel est le type de sol majoritaire ? Capacité à retenir l'eau, composition, profondeur, portance, matière organique...	Bonne portance sur galets roulés. En majorité sols argileux (argile rouge). Éba sur les alluvions du Gardon. Sol calcaire mais riches en matière organique (apport de BRF)	2		2	😊	<p>Le sol type de sol</p> <p>filtrant gradient</p> <p>■ Présent ■ Futur</p>
Quel est le % de parcelles avec un fort gradient de profondeur de sol ?	Difficile à dire, mais pas superficiel, pas de roche apparente. Présence de taparas à 60 ou 80 cm, éclatés lors des plantations	2		2	😊	
Quel est le % de parcelles avec un sol filtrant (drainage, pas de problème d'écoulement d'eau) ?	Pas de problème d'écoulement d'eau	1		1	😊	

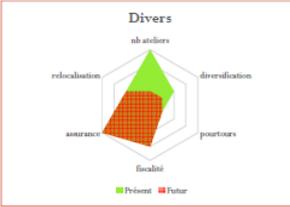
Commentaires :

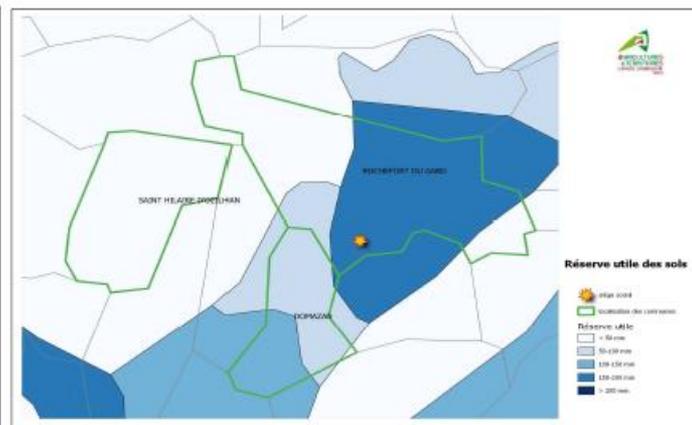
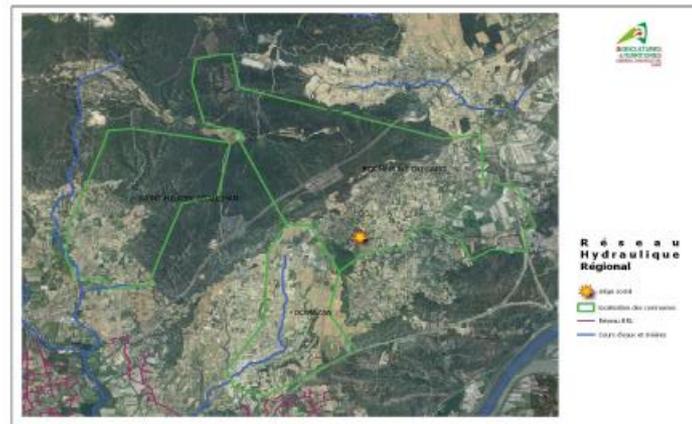
Plusieurs types de sols : alluvions ou galets roulés.

Le taux de matière organique semble correct (à confirmer par analyses de sol)

Voir situation des parcelles sur les cartes ci-dessous et zoom sur les carte ci-joint : attention ces cartes donnent une idée de la qualité agronomique des sols en grande culture, donc à relativiser pour la viticulture. La qualité agronomique est définie par des critères de salinité, réserve utile et des contraintes secondaires de batance, d'hydromorphie, de pierrosité et de PH

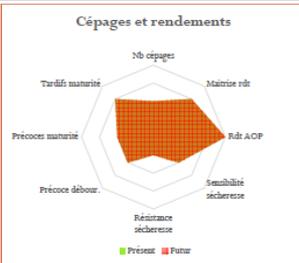


 Divers	Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique et des projets de l'exploitant		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
	Question	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue		
Combien d'ateliers avez-vous sur l'exploitation ?	<i>1 seul en viticulture (truffes ne compte pas, trop jeunes)</i>	4	<i>Prévoit de faire du maraichage(0.50ha), safran, orange et fruitiers sous serre photovoltaïque 4 ha</i>	1	😊	
Avez-vous des activités de diversification (gîte, transformation...)?	<i>Vigneron indépendant, visite du domaine, œnotourisme, dégustation, salle de réception/ spectacle</i>	2	<i>projet de serre photovoltaïque</i>	1	😊	
Portez-vous une attention particulière à l'aménagement des pourtours de parcelles (haies, talus, fossés) ?	<i>A beaucoup implanté de haies et entretiens celles qui sont présentes (lauriers, cyprès...) Les ronciers sont propices à la biodiversité</i>	1	<i>Va poursuivre cette démarche</i>	1	😐	
Avez-vous optimisé votre fiscalité pour tenir compte des risques climatiques ?	<i>Connait le système mais pas trop intéressé, préfère épargner à sa façon Déduction pour Épargne de Précaution (DEP)</i>	3	<i>Pas intéressé</i>	3	😐	
Avez-vous souscrit une assurance multi climatique ?	<i>Pas depuis 2017, car trop cher et pas indemnisé quand il l'avait. Gère avec son stock, n'est pas adapté à son cas (forte valorisation de vieux millésimes)</i>	4	<i>Pas intéressé</i>	4	😐	
Possédez-vous du foncier qui pourrait permettre de relocaliser une partie des parcelles "vulnérables" ?	<i>achète un peu quand c'est possible et a du foncier (bois) En altitude, hors zone inondable, dans une zone irrigable...</i>	2	<i>5 ou 6ha avec un fort potentiel qui pourraient être défrichés en appellation Signatures</i>	2	😐	
<p>Commentaires : Exploitation en monoculture (spécialisée en viticulture) mais une diversification est prévue à court terme. De nombreuses idées vont être concrétisées prochainement : 4ha de serre photovoltaïque à mettre en place pour y faire du maraichage diversifié, du safran, des orangers entre autres Ces serres photovoltaïques seront en verre, non chauffée, équipées d'un système de récupération d'eau pour irriguer Vigneron indépendant, il a déjà mis en place des activités de diversification touristiques : visites, location de salles, dégustations Il porte une grande attention à l'entretien du pourtours des parcelles : aspects visuel, biodiversité, intérêt agronomique.. Il est peu intéressé par les outils de gestion liés aux assurances et à l'optimisation de la fiscalité</p>						



Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique

Atelier viticole

 Cépages et rendements	Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique et des projets de l'exploitant		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
	Question	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue		
Combien de cépages sont présents sur l'exploitation ?	10 cépages	2		2	☹️	
Réduisez-vous volontairement les rendements ?	rendement visé : 30 à 40t/ha mais se réduit trop à cause des différents aléas climatiques (20t/ha) Maintenant, la baisse est subie après avoir été voulue au départ	3		3	☹️	
Quel est le rendement moyen en AOP ?	25t/ha	4		4	☹️	
Quel est le rendement moyen en IGP ?	/	/		/		
Quel est le rendement moyen sans IG ?	/	/		/		
Quel est le % de cépages sensibles à la sécheresse ?	28%	2		2	☹️	
Quel est le % de cépages résistants à la sécheresse ?	67%	1		1	☹️	
Quel est le % de cépages précoces en débourrement ?	15%	2		2	☹️	
Quel est le % de cépages précoces en maturité ?	18%	2		2	☹️	
Quel est le % de cépages tardifs en maturité ?	20%	3		3	☹️	

Commentaires :

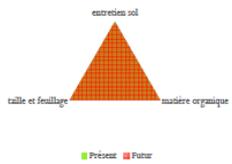
Bonne diversification des cépages

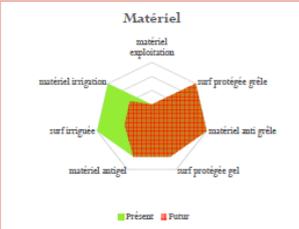
Rendements peu élevés

Bonne adaptation des cépages à la sécheresse

Il faudrait tester de nouveaux porte-greffe (369) pour la résistance à la sécheresse mais il y a des problèmes d'éligibilité aux primes à la plantation

Peu de cépages très précoces ce qui est un atout vis à vis de l'avancée des stades phénologiques dus au réchauffement, mais pas assez de tardifs pour contrer cette avancée

Techniques culturales		Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique et des projets de l'exploitant		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
Question	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue	Notes (1 à 4)			
Quelles sont vos pratiques d'entretien du sol ? <i>Labour, désherbage, enherbement</i>	<i>une partie enherbement semé ou non, avec roleface (5 ans) puis 3 ans de griffons</i> <i>Sur galets roulés (20ha) : sol travaillé tout le temps (ne peut pas se rouler)</i>	1		1	😊	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Techniques culturales</p> <p style="text-align: center;">entretien sol</p>  </div>	
Quelles sont vos pratiques de gestion de la matière organique ? <i>Apport ext, broyage sarment, analyse de sol</i>	<i>Déchets verts et BRF recomptés 2 ou 3 ans sur l'exploitation en petite quantité à 6T/ha tous les 2 ou 3 ans</i> <i>Apport de mulch sur plantiers</i>	1		1	😊		
Quelles sont vos pratiques de taille et gestion du feuillage ?	<i>réfléchi à des modes de taille différents (éventail, peu de palissage, pas de rognage, pas d'effeuillage).</i>	1		1	😊		
<p>Commentaires :</p> <p>Les pratiques culturales ont déjà été adaptées</p> <p>Intéressé par la Biodynamie, il pratique beaucoup l'enherbement et a une réflexion sur les rythmes du travail du sol</p> <p>Aimerait arrêter le palissage qui expose trop les raisins au soleil. Les gobelets pourraient être une solution mais sont un problème à la mécanisation. Etudie la possibilité de gobelet allongé (éventail)</p> <p>Plantation de haies à l'ouest pour protéger du vent et du soleil</p>							

 Matériel d'exploitation et de protection	Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique et des projets de l'exploitant		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
	Question	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue		
Possédez-vous suffisamment de matériel d'exploitation pour pouvoir intervenir rapidement en cas de risque météo (tempête, pluie, grêle...)?	autonome à 100% y compris pour les vendanges	1		1	☹️	
Quel est le % de parcelles de vigne protégées contre la grêle?	0	4		4	☹️	
Quel type de matériel de protection contre la grêle possédez-vous? <i>Canon, filet...</i>	0	4		4	☹️	
Quel est le % de parcelles de vigne équipées en matériel de protection contre le gel?	pas de matériel mais pulvérisation	3		3	☹️	
Quel type de matériel anti gel possédez-vous? <i>Aspersion...</i>	pulvérisation de valériane (permet de gagner 1 degré)	3		3	☹️	
Quel est le % de parcelles de vignes équipées en matériel d'irrigation?	0	4	pas complètement contre (eau du thone ou retenue collinaire)	2	😊	
Quel type de matériel d'irrigation et/ou d'équipement de pilotage possédez-vous? <i>Goutte à goutte, tensiomètre, outil de pilotage</i>	Aucun	4	Si l'irrigation des vignes devient indispensable, elle doit se faire en sous-terrain	2	😊	
Commentaires : Très bien équipé en matériel mais peu de protection contre les aléas climatiques. Il veut monter un groupe de travail sur la lutte contre le gel car il n'y a pas de système adapté pour le moment : les ventilateurs ne fonctionnent qu'en plaine, les bougies sont trop chères, l'aspersion consomme de l'eau, les funigènes gênent les véhicules Le projet de serre maraichère nécessitera de l'irrigation : le projet prévoit la récupération d'eau de toiture. Suffisant ?						

 Bâtiments Installations	Situation actuelle (ou passé récent)		Dans le futur proche, en tenant compte de l'évolution climatique et des projets de l'exploitant		Évolution de la vulnérabilité	Représentation graphique
	Question	Réponse	Notes (1 à 4)	Évolution prévue		
Les bâtiments sont-ils protégés du risque d'inondation ? <i>Butardeau, surélévation...</i>	pas en zone inondable	1		1	☹️	 <p>Bâtiments</p> <p>protection inondation cave climatisée</p> <p>■ Présent ■ Futur</p>
La cave (vinification et stockage) est-elle isolée et climatisée ?	isolée et naturellement frais (monomur, semie enterrée+ puits canadien au cas où, refroidissement des vins en plus), stock bouteille en dessous de 22°C	1		1	☹️	
Commentaires : Les bâtiments sont adaptés naturellement pour garder la fraîcheur et ne sont pas inondables						



Annexe cépages

Cépage	surface (ha)	précocité débourrement (lâ3)	précocité maturité (lâ3)	sensibilité sécheresse (lâ3)
bourboulenc	1,00		3	2
cabernet sauvignon		1	1	3
caladoc		2	2	3
carignan	2,50	1	1	1
chardonnay		3	3	3
cinsault	2,00	1	1	1
colombard		1	1	3
grenache B	1,00	2	2	1
grenache N	36,00	2	2	1
malbec		1	1	3
marsanne				
marselan		2	1	2
merlot		3	3	3
mourvèdre	7,00	1	1	3
Muscat petit grain		3	3	2
niellucio		3	1	1
picpoul	1,00		1	1
pinot		3	3	3
riesling		2	2	2
roussanne	2,00	1	2	2
sauvignon		1	3	3
syrah	9,50	3	3	3
vermentino		2	2	1
viognier	1,00	2	3	3
	63,00			

Cépage précoce débourrement	surface (ha)
chardonnay	
merlot	
Muscat petit grain	
niellucio	
pinot	
syrah	9,5
	9,50
	15%

Cépage sensibilité sécheresse	surface (ha)
cabernet sauvignon	
caladoc	
chardonnay	
colombard	
malbec	
merlot	
mourvèdre	7
pinot	
sauvignon	
syrah	9,5
viognier	1
	17,5
	28%

Cépage tardifs maturité	surface (ha)
cabernet sauvignon	
carignan	2,50
cinsault	2,00
colombard	
malbec	
marselan	
mourvèdre	7,00
niellucio	
picpoul	1,00
vermentino	
	12,5
	20%

Cépage résistant sécheresse	surface (ha)
carignan	2,5
cinsault	2
grenache B	1
grenache N	36
niellucio	
picpoul	1
vermentino	
	42,5
	67%

Cépage précoce maturité	surface (ha)
bourboulenc	1
chardonnay	
merlot	
Muscat petit grain	
pinot	
sauvignon	
syrah	9,5
viognier	1
	11,5
	18%



Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique



*L'objectif de ce diagnostic est de faire ressortir les forces et faiblesses de votre exploitation vis à vis du **changement climatique** en cours et des conséquences prévues dans le futur proche (30 ans).
Les préconisations ou actions à mettre en place doivent être réfléchies et évaluées dans un contexte plus global qui tient compte du marché, de la concurrence, de la rentabilité ou de l'endettement de l'exploitation...*

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Exploitant formé et expérimenté, qui suit des formations régulièrement. Préoccupé par le changement climatique, il suit des près les mesures innovantes (pratiques en lien avec le travail du sol, les cépages) et souhaite s'équiper d'outils de suivi météo plus performants - L'exploitation est peu regroupée, ce qui est un atout face aux aléas climatiques comme la grêle ou les inondations Il y a peu de problèmes liés à la pente ou l'érosion et pas de zone inondable - Bonne diversification des cépages. Bonne adaptation des cépages à la sécheresse - Peu de cépages très précoces ce qui est un atout vis à vis de l'avancée des stades phénologiques dus au réchauffement, - Plusieurs types de sols (alluvions ou galets roulés) travaillés en fonction de leur caractéristique. Le taux de matière organique semble correct (à confirmer par analyses de sol) - En cas d'irrigation, pas de contrainte liée à la présence de ZRE - Vigneron indépendant, il a déjà mis en place des activités de diversification touristiques : visites, location de salles, dégustations - Diversification des productions prévue à court terme (maraichage, fruitiers...) sous une serre photovoltaïque - Il porte une grande attention à l'entretien du pourtour des parcelles : aspects visuel, biodiversité, intérêt agronomique (Plantation de haies à l'ouest pour protéger du vent et du soleil) - Possède du foncier en stock qui pourrait être planté après travaux - Très bien équipé en matériel - Les pratiques culturales ont déjà été adaptées au changement climatique. Intéressé par la Biodynamie, il pratique beaucoup l'enherbement et a une réflexion sur les rythmes du travail du sol - Les bâtiments sont adaptés naturellement pour garder la fraîcheur et ne sont pas inondables 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation en monoculture (spécialisée en viticulture) - Récemment, l'exploitation a rencontré de nombreux problèmes (tout sauf les inondations) en raison des aléas climatiques et il faut s'attendre à une évolution défavorable de ces aléas climatiques même si l'évolution des phénomènes extrêmes reste peu précise Il faut ajouter des problèmes importants de mildiou en 2018, liés aux pluies fréquentes Un des principaux problèmes est la sécheresse, phénomène qui va devenir plus fréquent et qui ne pourra être solutionné car il n'y a pas d'irrigation sur l'exploitation - L'orientation des plantations est fonction du sens du vent (pour protéger le palissage) et non de l'ensoleillement. - Pas d'irrigation pour favoriser l'implantation des racines en profondeur et l'eau provenant du forage serait trop calcaire. Par conséquent les rendements sont peu élevés. Faisabilité du projet de maraichage ? - Aimerais tester de nouveaux porte-greffe (369) pour la résistance à la sécheresse mais il y a des problèmes d'éligibilité aux primes à la plantation - Pas assez de cépages tardifs pour contrer l'avancée des stades phénologiques - Peu d'intérêt pour les outils de gestion liés aux assurances et à l'optimisation de la fiscalité - Peu d'outils de protection contre les aléas climatiques. Pas de solution contre le gel
Opportunités	Menaces
<p>Le changement climatique ne laisse pas présager d'opportunités particulières dans la région, en particulier en viticulture</p>	<p>Le changement climatique : augmentation des températures, perturbation des précipitations, augmentation des phénomènes extrêmes ... Voir le livret et poster du secteur joints au diagnostic</p>

Préconisations, plan action

Afin d'anticiper le changement climatique à venir, plusieurs préconisations peuvent être faites et les leviers correspondant peuvent être activés progressivement :

- s'informer sur le changement climatique et suivre des formations techniques
<https://gard.chambre-agriculture.fr/votre-chambre-dagriculture/notre-offre-de-services/formations/route-notre-offre/>
 - Pour les prochaines plantations : privilégier les cépages tardifs et résistants à la sécheresse (ex : carignan, cinsault) et éviter de planter sur les coteaux séchants avec une orientation N/S. Ajuster les palissages pour maintenir de l'ombre sur les baies. Poursuivre la diversité de cépages
 - Poursuivre les apports de compost, faire des analyses de sol
 - Pour optimiser la gestion du sol, suivre des formations techniques. Par exemple : "assurer la fertilité de son sol en viticulture méditerranéenne"
 - Pour les plantations de haies, contacter Yves NOUET et voir le plan de Relance (programme "Plantons des haies ! ") https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20201110_DGPE_Presentation_Programme_Haies_parties_v2_cle82419b.pdf
 - Pour l'achat de station météo, cf le Plan de Relance Agroéquipement <https://www.franceagrimer.fr/Accompagner/PLAN-DE-RELANCE/Aide-aux-agroequipements-necessaires-a-l-adaptation-au-changement-climatique>
 - Pour étudier la possibilité de faire un bassin ou retenue collinaire, contacter Muriel LEROUX
 - Poursuivre la réflexion sur l'adaptation du palissage et la possibilité d'utiliser de nouveaux porte-greffe : contacter éventuellement le conseiller viti du secteur
 - Poursuivre la réflexion sur les moyens de lutte anti gel
- Tous les numéros de téléphones des conseillers sont disponibles sur le site de la CA30 : <https://gard.chambre-agriculture.fr/votre-chambre-dagriculture/nous-contacter/trouver-un-agent/>



Nos résultats

+ de 600 agriculteurs sensibilisés



40 rencontres individuelles (diagnostics) avec des pistes d'adaptation variées

- Eau : recherche de nouvelles ressources (bassins, forages...)
- Une évolution des pratiques culturales et une envie de se former sur la gestion du Sol
- Renouvellement de variétés ou de cépages : moins précoce, plus résistant à la sécheresse, en s'inspirant de ce qui se fait en Italie ou en Espagne
- De plus en plus de diversification : clémentines, figues, kakis, grenades, oliviers

