

# Téledétection et analyse territoriale au service de la prospérité des bassins versants : cerner, évaluer, échanger et élaborer.

*Julia James(1), Jean-François Berthoumieu(1), Maël Ameline(1)*

*(1)Association Climatologique de la Moyenne Garonne*

[acmg.environnement@orange.fr](mailto:acmg.environnement@orange.fr)

*Avec la collaboration des partenaires européens Risk-AquaSoil* 

## **Quelle adaptation face aux aléas climatiques pour pérenniser les bassins versants ?**

Le réchauffement climatique est une notion globale que le local doit se réapproprier pour s'adapter de manière durable. Changement climatique oui, mais comment se caractérise-t-il au sein d'un territoire donné? Le programme européen Interreg Risk-AquaSoil donne la voix au local. Dans le cadre de ce programme, l'Association Climatologique de la Moyenne Garonne étudie les aléas climatiques qui impactent le Lot et Garonne et les moyens de s'adapter localement afin de maintenir les exploitations. Pour cela un travail pluridisciplinaire est mené, il s'agit de cerner les risques via la télédétection et la climatologie; et d'analyser l'articulation entre les acteurs présents sur le territoire via une analyse territoriale mêlant histoire, sociologie et économie. Ce travail est mené dans le but de proposer des mesures adaptées et viables pour l'adaptation des bassins versants face aux enjeux climatiques.

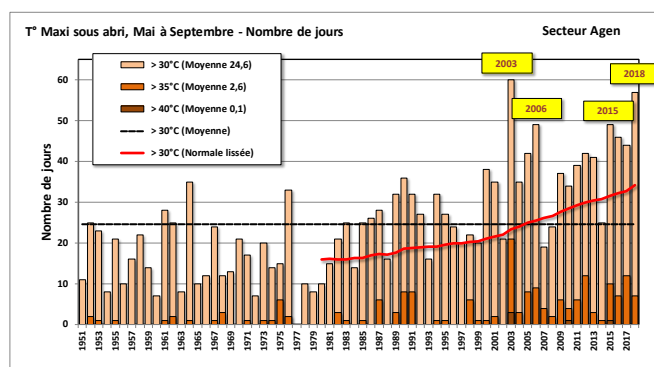
## **What adaptation to climate hazards to ensure the sustainability of watersheds?**

Global warming is a global concept that local authorities must reclaim in order to adapt in a sustainable way. Climate change is, but how is it characterized in a given territory? The European Interreg Risk-AquaSoil programme gives voice to the local. As part of this programme, the Association Climatologique de la Moyenne Garonne is studying the climatic hazards that impact the Lot et Garonne and the means of adapting locally in order to maintain farms. To this end, multidisciplinary work is being conducted to identify risks via remote sensing and climatology; to analyse the relationship between the actors present on the territory via a territorial analysis combining history, sociology and economics. This work is carried out with the aim of proposing appropriate and viable measures for the adaptation of watersheds to climate change challenges.

## LES PIEDS SUR TERRE : LA NÉCESSITÉ DU LOCAL

Souhaiter améliorer les performances d'un territoire est avant tout comprendre la composition de ce territoire. Aujourd'hui face à l'augmentation des aléas climatiques, le domaine agricole se trouve confronté à des rendements à tenir mais aussi à des contraintes climatiques de plus en plus importantes. Comprendre les besoins des exploitations agricoles, articuler ces besoins au sein des bassins versants permet d'adapter ensuite les territoires face aux multiples dérèglements.

En 30 ans il est possible d'observer une augmentation de la température annuelle moyenne de 1.3°C à partir de la station météorologique située à Agen. On observe une augmentation des journées de plus de 35°C en moyenne et l'apparition des journées à plus de 40°C en moyenne depuis 2003.



Evolution des températures en °C dans le secteur d'Agen,  
Patrick Debert, ACMG 2019

Tandis que les températures augmentent la quantité des précipitations reste stable, on remarque cependant une modification progressive de la distribution de ces pluies : augmentation des orages violents, raréfaction des pluies en été. Ces phénomènes climatiques engendrent une augmentation des risques sur le territoire dans le milieu agricole (manque d'eau, érosion, qualité de l'eau insuffisante, destruction des cultures, lessivage ...).

Face à ces aléas, un ensemble de mesures ont été préconisées et/ou imposées : bandes enherbées, couverts végétaux, haies, aménagement des parcelles.

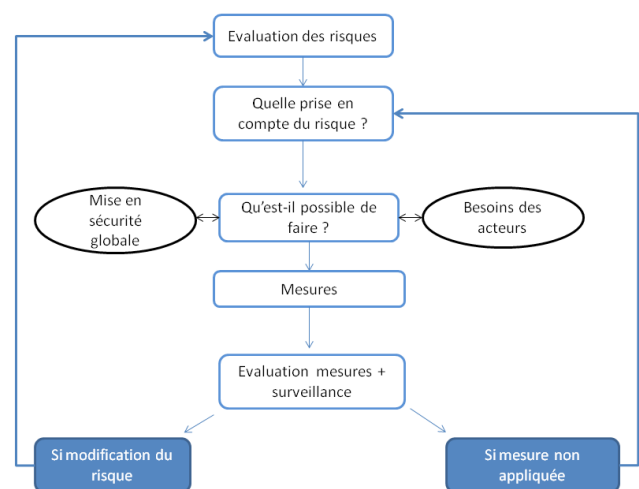
Observant au niveau local un manque de confiance dans ces mesures mais aussi un rejet de celles-ci nous avons travaillé, au sein du programme Interreg Risk-AquaSoil, à étudier les spécificités locales afin de proposer une amélioration des mesures et des mesures adaptées et durables. Risk-AquaSoil a vu le jour en 2017 grâce à plusieurs partenaires européens avec pour objectif d'améliorer la résilience au sein des bassins versants et ainsi maintenir une économie au sein des territoires à dominante agricole.

En France, notre zone d'étude se concentre dans le Lot et Garonne : 285000 hectares cultivés soit 55% du département, l'agriculture représente 7.5% des emplois environ, 80 productions végétales (les grandes cultures restent majoritaires). Le Lot et Garonne est marqué par deux risques

majeurs : le manque d'eau (qualité et quantité) ainsi que l'érosion (qualité des sols, écoulements). Il est alors temps de se pencher sur les spécificités du territoire afin de saisir les problématiques à la fois économiques et sociales.

**L'objectif de cet exposé est de démontrer l'utilité d'une exploration à l'échelle du bassin versant mais aussi de promouvoir une méthode d'analyse territoriale qui est à la fois qualitative et quantitative.**

Le travail mené tout au long de l'étude repose sur le schéma suivant qui permet de créer de l'interaction entre les différents domaines et acteurs :



## 1. QUANTIFIER : CERNER ET EVALUER

### 1.1. Erosion et télédétection


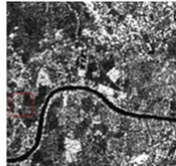
L'Association Climatologique de la Moyenne Garonne travaille sur de nombreux projets concernant la disponibilité en eau, la qualité des sols. Dans le cadre de PHLOEME nous nous pencherons sur l'érosion.

#### 1.1.1. Cerner les zones d'érosion pour évaluer les risques

Induite par les aléas climatiques, l'occupation des sols, la pente et la qualité des sols, l'érosion touche aujourd'hui les zones agricoles mais aussi péri-urbaines. Quantifier ce risque est une nécessité. Des cartes d'occupation du sol sont produites régulièrement à partir des images satellites radar Sentinel 1. Ces cartes présentent l'occupation des parcelles des bassins versants, l'objectif étant de cerner les sols nus qui sont, au sein de notre zone d'étude, les facteurs principaux de l'érosion. Ces cartes sont diffusées via notre site internet et couvrent l'intégralité du département du Lot et Garonne. Elles sont aujourd'hui utilisées par différents organismes (gestion des eaux, collectivités locales) pour cerner les zones à aménager, pour comprendre l'état des cours d'eau suite à un épisode orageux par exemple.

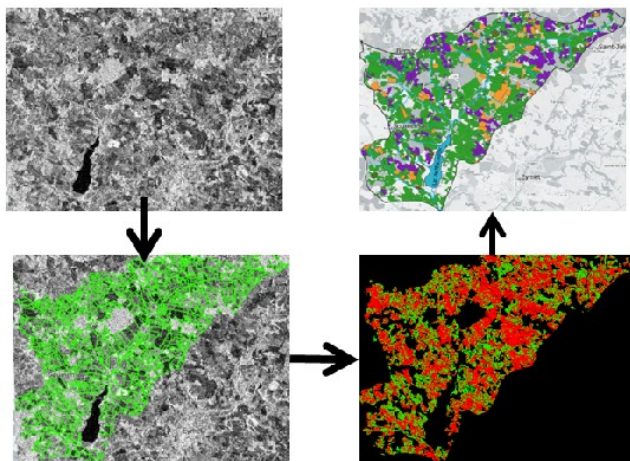
### 1.1.2. Méthode de détection des zones à risques

Le satellite radar, à la différence du capteur optique, enregistre l'information même sous couverture nuageuse grâce à son capteur actif.

	OPTIQUE	RADAR
PASSAGE	6 jours	6 jours
CONDITION D'OBSERVATION	soleil, sans nuages	Tout temps, toute heure
COMPREHENSION DE L'IMAGE	Aisée	Moins aisée
EXEMPLE		

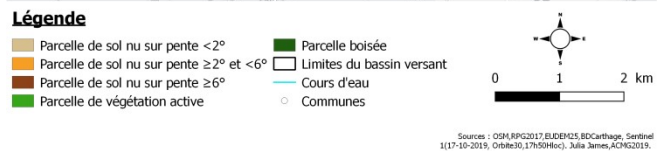
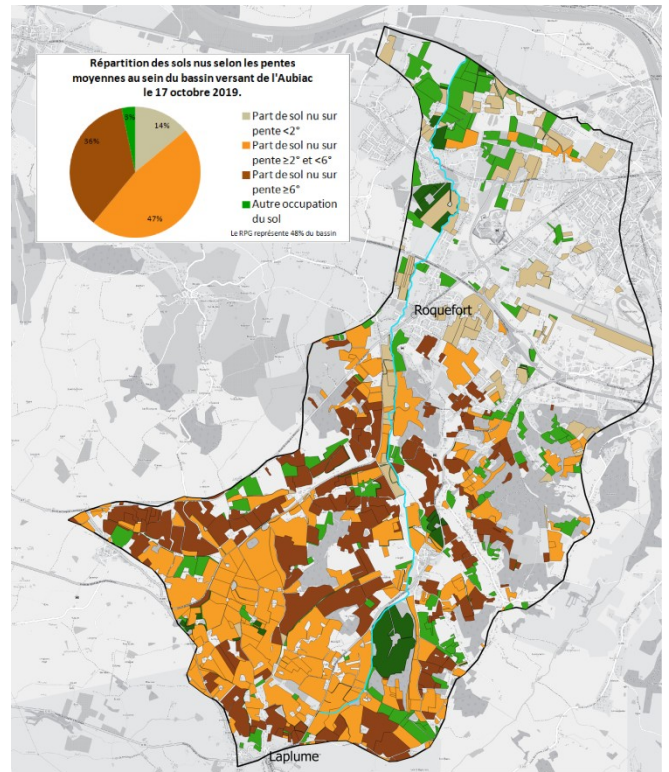
Comparaison du satellite optique et radar

Les images radar utilisées sont traitées puis converties en décibels. Une fois convertis, les pixels sont classifiés selon leur valeur. Cette classification se fait à partir de seuils déterminés suite à l'étude des signaux radar VV et VH au contact des occupations du sol. Afin de classer le paysage de manière précise, une double classification peut être nécessaire.



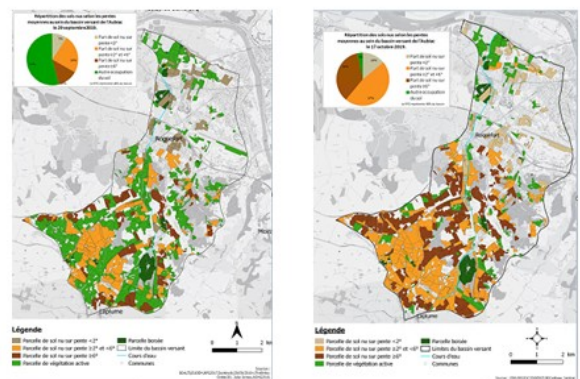
De l'image radar à l'occupation des parcelles

L'occupation majoritaire des parcelles agricoles de la zone est déterminée selon 4 catégories : végétation active, vigne, parcelle boisée, sol nu. La catégorie végétation active renferme l'ensemble des parcelles possédant une végétation assez dense et racinaire pour diminuer le lessivage et amoindrir le risque d'érosion. Une fois les parcelles de sols nus déterminées, celles-ci sont positionnées sur les pentes des bassins versants afin de cerner les zones au plus fort risque : pente  $<2^\circ$  → **Risque faible**, Pente  $\geq 2^\circ$  et  $<6^\circ$  → **Risque modéré**, Pente  $\geq 6^\circ$  → **Risque élevé**. L'érosion dépend de la pente mais aussi de la composition des sols, du travail du sol, de l'intensité des aléas, observer les parcelles entre les années permet de repérer les zones au risque grandissant.



Carte de l'occupation du sol de l'Aubiach le 17/10/2019

Les travaux agricoles peuvent en 48h faire passer la couverture de sols nus d'un bassin versant de 45% à 80% en octobre. Ces cartes sont pour les collectivités locales un moyen de prévenir les dommages pouvant être occasionnés par l'érosion et ainsi aménager les zones de cours d'eau par exemple.



29 Septembre

17 octobre

Comparaison de l'occupation du sol durant les travaux agricoles

Il s'agit ici de mettre en place un indicateur de vulnérabilité face au risque érosion. Cet indicateur, lorsque les zones auront été analysées sur plusieurs années, reposera sur la situation d'un sol à un instant t mais aussi sur la récurrence des zones d'érosion dans un même lieu. Il s'agit aujourd'hui de quantifier

la part de chaque facteur d'érosion dans cet indicateur. Pour cela nous travaillons sur des méthodes de mesures de qualité de l'eau et des sols afin de comprendre l'influence de milieux variés sur l'érosion lors d'un épisode orageux.

L'érosion est une des conséquences des aléas climatiques et un risque qui ira en grandissant avec le changement climatique. Aujourd'hui, la mise en place de mesures face à ce risque ne peut se faire sans saisir les regards locaux portés sur la notion de risque, de changement climatique et d'aléas climatiques. L'accompagnement au changement devient alors un mélange de technologies et de sciences sociales.

## 2. ECHANGER ET ÉLABORER

Sommes-nous sur la voie de l'adaptation face aux différents risques qui augmentent ? Comment atteindre cette voie pour maintenir une économie au sein des bassins versants agricoles ? Les mesures imposées permettent-elles la multi performance ? Quels sont les leviers locaux à activer pour atteindre la pérennité des exploitations face aux aléas ?

Améliorer la résilience des acteurs autour d'un objectif commun reposant sur le développement économique et durable dépend d'un travail d'analyse des acteurs présents sur le territoire. Une étude a été menée pour connaître la disposition des acteurs à s'adapter face aux aléas, leurs besoins, les freins qu'ils rencontrent. Ce travail a permis d'améliorer nos connaissances concernant un milieu et ses acteurs, d'alimenter les connaissances local-global mais aussi d'instaurer une méthode d'analyse des besoins locaux et de la capacité d'adaptation.

### 2.1. L'agriculteur au cœur de l'adaptation

*« Pensez-vous être un acteur positif pour le climat ?*

*-Oui, désolé...*

*-Pourquoi vous excusez-vous ?*

*-Vu ce que vous entendez, vous devez me prendre pour un menteur et hypocrite. »*

*Octobre 2018, Interview, 9h45, 130 hectares.*

40 agriculteurs exploitants du Lot et Garonne ont été interrogés dans le cadre de cette enquête, une enquête essentiellement basée sur du ressenti face aux aléas, au futur avec ces aléas et aux freins pour l'adaptation. Les 40 exploitants se répartissent sur l'ensemble du département et représentent 4770 d'hectares. Plusieurs types de cultures et d'activités sont représentées au sein des réponses de l'enquête : 22.5% des enquêtés produisent des céréales, 12.5% sont arboriculteurs, 32.5% sont à la fois céréaliers et arboriculteurs, 7.5% sont céréaliers et maraîchers, 2.5% sont maraîchers, 20% sont en polyculture élevage et 2.5% en viticulture. Parmi les interrogés, il est possible de dénombrer 9 femmes, 31 hommes. Les âges vont de 21 à 65 ans avec une moyenne aux alentours de 38 ans ce qui permet de saisir une vision globale et non générationnelle.

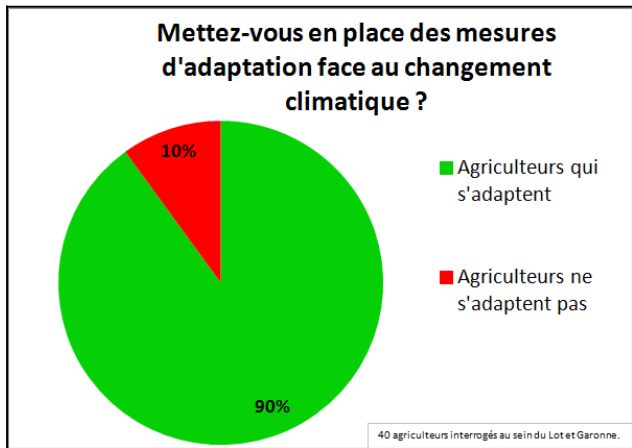
Les agricultrices et agriculteurs interrogés ont été choisis de manière aléatoire sur des listes téléphoniques (annuaire, registre des fermes du Lot-et-Garonne) mais aussi à partir de listes renseignées par des partenaires. Sur 200 personnes contactées via email ou téléphone, 40 ont répondu au questionnaire. Le nombre de réponses toutes listes confondues ainsi que la pluralité des listes conduit à une sélection aléatoire des participants. Le rapport est établi à partir de 40 résultats d'enquêtes, ce nombre est suffisant dans le cadre de ce travail car le panel de réponses n'est pas analysé selon de multiples catégories d'exploitations (seules divisions proposées : biologique ou non, plaine ou coteau) et les réponses fournies tournent autour de 3 à 4 thématiques.

Sur les 40 individus 26 sont en coteaux, 7 en plaine et 6 à la fois en plaine et en coteaux. La localisation géographique conduit à des impacts différents des aléas climatiques : les pluies peuvent mener à de l'érosion au sein des coteaux et à des inondations en plaine. De plus, les parcelles en coteaux disposent d'un accès différent à l'irrigation. Il est intéressant d'analyser si la localisation change les visions des agriculteurs sur les freins à l'adaptation au changement climatique qu'ils rencontrent.

Voici en résumé ce qui en ressort : les agriculteurs ont conscience du changement climatique, celui-ci est intégré dans leur mode de gestion au quotidien.

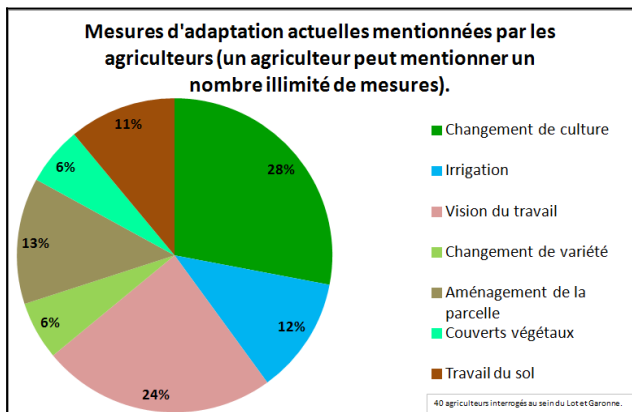
A la question « Quel est l'aléa climatique qui impacte majoritairement votre exploitation ? » 34 m'ont répondu les extrêmes (la question ne dispose pas de réponses prédéfinies). Les extrêmes observables au printemps lors des fortes pluies, durant l'été lors des fortes chaleurs. La grêle ne s'est pas arrêtée d'impacter les exploitations, cependant celle-ci n'est plus en première place dans les inquiétudes des agriculteurs. Ceux-ci ont pu s'adapter à la grêle, limiter ses impacts avec des filets, des assurances, la grêle est un aléa visible physique voire contrôlable. Les extrêmes quant à eux sont vus comme incontrôlables, avec des moyens de luttés limités ou inimaginables. Le mot extrême est venu en réponse à la question, un mot que beaucoup ont ensuite illustré avec excès de pluie, excès de chaleur. Grâce aux enquêtes, il est possible d'analyser cette utilisation du mot extrême : un extrême a tendance à impressionner, dominer et inhiber les actions ; la situation est vue aujourd'hui comme une calamité non physique ou presque ; la notion d'extrême climatique indique un point de non retour chez les agriculteurs.





*ombien d'agriculteurs s'adaptent ?*

Les agriculteurs ont conscience du changement climatique, s'adaptent. Cependant l'adaptation aux aléas ne passe pas par les mesures visant à modifier l'agencement des parcelles.

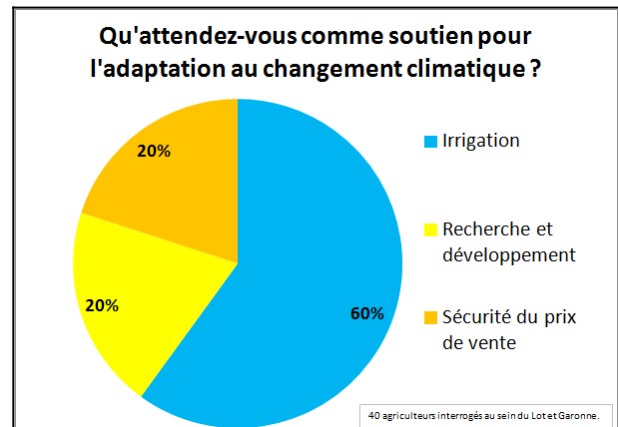


*omment s'adaptent-ils au changement climatique ?*

Très peu d'exploitations mettent en place les couverts végétaux, les haies ne sont pas la priorité. Les agriculteurs tendent à changer de culture au cours des prochaines années ce qui mènera à une modification profonde des paysages mais aussi de l'économie locale et globale. Aujourd'hui, au sein du Lot et Garonne, les prunes laissent peu à peu place aux noisettes.

Lorsque les exploitants agricoles sont interrogés sur leur soutien idéal pour l'adaptation aux aléas climatiques, beaucoup de stéréotypes attribués aux agriculteurs se brisent. 60% des agriculteurs interrogés souhaitent accéder à l'irrigation de manière plus aisée (que ce soit pour la mise en place de retenues, le pompage en cours d'eau, les délais administratifs), 20% d'entre eux souhaitent des prix justes afin de pouvoir prévoir l'avenir et les 20% restant souhaitent plus de participation de l'Etat dans la recherche sur les variétés résistantes et sur l'eau (heure d'arrosage optimale, recharge des nappes phréatiques, stockage des eaux). L'ensemble de ces mesures permettent à l'agriculteur de sortir de la tutelle financière de l'Etat, du système de subvention. « **On n'est pas des chasseurs de primes** » (38 hectares), « **Les subventions mènent à une perversion du système. Dégradant le métier.** » (69 hectares) « **Le prix, l'achat permettront de reconnaître le**

**bon agriculteur du mauvais agriculteur. Le bon produit du mauvais** » (160 hectares).



*Les besoins au sein des exploitations*

Cette mutation des exploitations s'explique selon les agriculteurs par le manque de réalité terrain des politiques publiques mais aussi par une mauvaise culture du changement climatique au sein des mentalités en général.

Une volonté de s'adapter par soi-même, d'évoluer en même temps que sa terre se lit dans les témoignages. La vente locale permet une reprise en main des prix mais aussi des jugements portés sur l'agriculteur. Beaucoup des interrogés (60%) sont les victimes de critiques, de rejets de la part des communautés locales. Les principales critiques portent sur le traitement des cultures. « **Le pulvérisateur fait aussi peur que la mitraille** » (350 hectares). « **Ils ne cherchent pas à savoir ce qui est pulvérisé et en quelle quantité.** » (60 hectares biologiques).

Plusieurs phénomènes ressortent des interviews des agriculteurs :

- la fonction est devenue duale chez les gestionnaires mais aussi les communautés rurales et citadines : il y a les biologiques et les conventionnels.

- l'agriculteur ne peut mettre en application l'ensemble des instructions.

- l'agriculteur est aujourd'hui un facteur du risque et représente un danger pour la société. L'agriculteur se sent accusé par les médias. Une intervention est faite sur l'agriculture au nom de la préservation de l'environnement. Cette intervention ne traite pas l'individu en particulier mais la menace qu'il peut représenter.

Ce phénomène s'explique par le passage progressif de l'agriculteur du statut d'individu au statut de facteur. Ce changement de statut est lié à l'histoire et la conjoncture du pays, historiquement l'agriculteur a changé d'échelle passant de productions pour la localité à des productions nationales. Les coopératives ont regroupé les agriculteurs créant un groupe et non des individus séparés aux yeux des décisionnaires, l'agriculture intensive a fait passer l'agriculteur au statut de facteur économique pour le pays, le territoire. Les politiques actuelles tendent à déterminer des causes du réchauffement climatique et transforment le statut de l'agriculture dans les politiques et les esprits : l'agriculteur

n'est plus un individu mais un facteur. Positionner l'agriculteur comme facteur du risque a conduit les autorités à intervenir in vivo sur les conditions menant au risque (érosion, sécheresse etc). L'exploitant agricole est alors positionné sous la subordination des autorités ce qui peut mener à une automatisation des politiques et donc à l'effacement total du contrôle via le terrain. Il ne s'agit alors plus d'une relation entre différents groupes sur le territoire mais de rapports d'expertise. Il y a un passage des mots aux chiffres. Le raisonnement actuel se base sur des corrélations statistiques.

Il convient alors de connaître aujourd'hui la relation ou le rapport entre agriculteurs et décideurs locaux afin de saisir les enjeux mais aussi d'articuler les acteurs entre eux de manière à créer une cohésion pour améliorer la résilience entre les acteurs au sein des bassins versants.

## 2.2. Faut-il côtoyer le risque pour s'adapter ?

Les Maires ont été interrogés afin de recueillir leur vision du changement climatique et leur implication concernant la question des aléas climatique dans leur fonction (33 maires du Lot et Garonne ont accepté de répondre à l'enquête).

Un quart des personnes interrogées déclarent que les causes du changement climatique sont à 70% naturelles et 30% humaines, 18% que le changement climatique est 50% naturel et 50% humain. 30% pensent que le changement climatique est à 70% de cause humaine et 30% naturel et enfin 25% pensent que l'humain est à 100% la cause du changement climatique. Sur les 33 personnes interrogées, 14 pensent que leur institution n'est pas apte à penser l'adaptation au changement climatique, 19 se pensent aptes. Ces points illustrent la situation du réchauffement climatique aujourd'hui chez les décideurs locaux. La notion de risque et d'adaptation au risque est issue de facteurs qui ne sont pas définis localement, les décideurs ne sont pas appelés à définir le changement climatique.

Il est aujourd'hui possible de remarquer deux tendances fortes au sein des collectivités locales : une appropriation de la cause climatique ou au contraire une désappropriation totale de la question climatique.

Les Maires ont été interrogés pour connaître l'impact du changement climatique sur les différents domaines de leur territoire selon eux, ceux-ci ont été amenés à s'exprimer sur les impacts présents et futurs (ci-dessous un tableau reprenant les réponses) :

Present					
	Pas du tout	Peu	Moyen	Beaucoup	Enormément
Economie locale	2	15	12	3	1
Economie globale	1	12	11	7	2
Agriculture locale	0	3	16	10	4
Environnement local	0	7	12	10	4
Organisation locale du territoire	3	14	12	4	0
Futur					
	Pas du tout	Peu	Moyen	Beaucoup	Enormément
Economie locale	0	4	9	13	7
Economie globale	0	5	4	16	8
Agriculture locale	0	1	6	11	15
Environnement local	0	1	7	16	9
Organisation locale du territoire	1	3	8	13	8

Impact présent et futur du changement climatique selon les Maires

Il est possible de voir que les Maires sont partagés concernant les impacts présents du changement climatique tandis qu'ils arrivent à se projeter dans le futur. Cette hétérogénéité de la répartition des réponses pour le présent vient illustrer le manque d'implication des Maires dans la gestion des aléas climatiques. Aujourd'hui l'adaptation au changement climatique chez les décideurs locaux repose sur orientation politique. Il s'agit d'un engagement de la part des décideurs.

Cela vient se confirmer lorsque les Maires sont mis dans une situation de financement. Ceux-ci ont été sollicités lors de l'enquête pour distribuer une enveloppe financière imaginaire dans plusieurs domaines liés au changement climatique. Les Maires consacrent des sommes plus importantes à l'atténuation du changement climatique qu'à l'adaptation au changement climatique. L'adaptation revient à imaginer un futur en prenant en compte les aléas présents afin de modifier les systèmes de production tandis que l'atténuation revient à agir sur les phénomènes présents et concrets avec des actions pour limiter et diminuer les effets du changement climatique.

Les deux tableaux ci-dessous reprennent le nombre de Maires ayant attribué un certain pourcentage de l'enveloppe à un domaine donné.

Nombre de Maires par pourcentage d'attribution pour l'Adaptation											
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Restructuration de l'économie locale	1	6	13	6	0	1	0	0	0	0	0
Gestion des ressources	0	0	2	8	8	8	3	0	3	0	0
Aménagement pour la protection face aux aléas	0	2	12	11	2	2	1	0	0	0	0
Education, sensibilisation	1	9	10	5	2	2	1	1	0	0	0
Nombre de Maires par pourcentage d'attribution pour l'Atténuation											
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Recherche et développement	0	0	3	8	11	5	3	0	0	2	0
Aménagement citoyen	1	2	6	17	3	2	0	0	1	1	0
Aide pour la transition agricole	0	0	4	17	5	5	0	0	1	0	1

Répartition de l'enveloppe financière par les décideurs locaux

Lors des interviews, la question climatique semble inaccessible à de nombreux maires, ceux-ci se sentant illégitimes à réfléchir l'adaptation des territoires face aux aléas climatiques. Atténuer est aujourd'hui présenté comme un phénomène global avec des mesures générales tandis que l'adaptation revient à évaluer et interpréter son propre territoire. Aujourd'hui il semblerait alors que le lien local-global soit à sens unique, du global vers le local.

## 2.3. Maires et agriculteurs : un point de rencontre ?

Selon la majorité des Maires l'agriculture structure beaucoup à énormément les bassins versants. Il y a une prise en compte de cet acteur. 48.5% déclarent l'agriculture comme positive pour l'environnement, 36.4% la déclarent négative et 15.2% la pensent neutre.

Le programme Risk-AquaSoil travaille à l'échelle du bassin versant afin de cibler les enjeux et les systèmes de productions à l'échelle des spécificités locales. D'un bassin versant à l'autre, la situation de l'accès à l'eau peut varier, la qualité de l'eau peut varier. L'échelle du bassin versant permet une étude approfondie des problématiques liées à l'eau (l'état de l'eau est le produit de nombreux aléas climatiques) ; au sein du programme de nombreuses mesures sont faites au sein des

cours d'eau. L'échelle du bassin versant permet ici de relier données sur l'eau – système de production – regard sur le risque – occupation du sol.

87,5% des Maires pensent que l'agriculture est un atout pour s'adapter. Mais les agriculteurs ont-ils la même vision des soutiens nécessaires pour aider à l'amélioration ?

Type de soutien à l'adaptation	Nombre de mentionnements
Subventions	5
Aides à l'investissement	26
Recherche et développement	29
Aides à la prise de risque	5
Système d'assurance	4
Rien	0

*Soutiens prônés par les Maires pour l'agriculture*

Les exploitants agricoles rejettent l'idée de subvention, celle-ci venant pervertir le système agricole. Les Maires et élus rejoignent cette idée. Selon les décisionnaires locaux, l'adaptation au changement climatique passe par des aides à l'investissement et de la recherche et développement. Les subventions, les systèmes d'assurance et les aides à la prise de risque ne sont pas prônés par les décisionnaires. C'est sur ce dernier point que les visions entre agriculteurs et maires divergent. L'agriculteur souhaite aujourd'hui investir pour pallier au risque tandis que les Maires souhaitent faciliter l'accès aux aides à l'investissement mais pas à la prise de risque. Cela s'explique par ce que nous pourrions appeler « l'expérience du quotidien ».

Le risque fait partie du quotidien de l'agriculteur or cette notion est en constante évolution. Il y a un délai entre l'évaluation du risque par l'acteur concerné, l'acceptation du risque et l'adaptation face au risque. Le Maire n'a pas ou peu l'occasion d'expérimenter le risque, il n'est pas un acteur face au risque aujourd'hui. Il aura alors plus de facilité à imaginer un investissement suite à une demande qu'une aide pour un risque qu'il n'expérimente pas. Il est donc important de relier l'agriculteur et les décisionnaires afin que le risque soit managé dès son apparition et son évaluation par l'acteur concerné.

### **L'inimaginable émerge au contact du risque.**

Les Maires ont été appelés à s'exprimer sur deux problématiques fondamentales aujourd'hui : l'érosion et les couverts végétaux ainsi que la problématique de l'eau.

Lors d'une mise en situation pour la destruction des couverts végétaux, 78% des Maires déclarent vouloir pratiquer le broyage et les semis directs, 15.6% souhaitent utiliser le glyphosate et 6.3% le labour. Aujourd'hui l'agriculture du Lot et Garonne n'est pas en mesure de passer au broyage et semis direct en termes de financement, les Maires ne sont pas contre l'idée de financer les investissements en matériel nécessaire.

Pour l'irrigation 32 Maires sur 33 déclarent que l'irrigation est une priorité aujourd'hui. 87.7% des Maires interrogés sont favorables à la mise en place de la recharge de nappes en plaine, le restant préférant garder le système actuel. Pour l'irrigation en coteaux, 64.5% des Maires sont pour les lacs

nouvelle génération (système de filtrage de l'eau), 32.3% pour les lacs ancienne génération. 26 Maires souhaitent améliorer à la fois l'irrigation en coteaux et en plaine tandis que 5 souhaitent prioriser les coteaux et 2 les plaines. L'irrigation et son importance sont intégrées dans les collectivités locales. Il convient de connaître le regard porté sur l'eau dans le but de répondre à plusieurs questions : Dans quel but les Maires souhaitent-ils améliorer la gestion de l'eau ? L'eau est-elle reliée au changement climatique ? Comment l'eau peut-elle relier les agriculteurs et les décisionnaires sur le territoire ?

Répartition des réponses des Maires et élus concernant l'eau et ses enjeux					
	Pas du tout	Peu	Moyen	Beaucoup	Enormément
Fraîcheur alentour	3	9	8	9	2
Conflit	4	12	8	6	1
Maintien économie	2	4	17		8
Futur	2	0	3	17	10
Organisation locale du territoire	2	2	4	21	3

*L'eau et ses représentations*

Aujourd'hui les Maires ont conscience de la nécessité de l'eau au sein de leur territoire. L'eau est aujourd'hui vue comme un élément clé mais qui n'est pas ou peu relié aux aléas climatiques. En effet l'eau est perçue comme un élément permettant le maintien de l'économie cependant l'or bleu n'est pas ou peu relié à son rôle de rafraîchisseur. La majorité des agriculteurs interrogés déclarent que l'eau est une source de conflit importante à l'inverse de la majorité des acteurs des collectivités locales.

## **2.4. Introduire une nouvelle culture du risque**

### **Instaurer une nouvelle culture du risque semble essentiel pour améliorer la résilience au sein des bassins versants.**

Le schéma actuel au sein de nos bassins versants semble être celui-ci (de manière synthétique) :

Agriculture (ou acteur impliqué dans le changement climatique) → Réchauffement climatique → Mairie → Agriculture (ou acteur impliqué) → Effets sur le changement climatique

Or instaurer une nouvelle culture du risque avec une implication des différents acteurs locaux devrait se baser sur le schéma suivant :

Changement climatique/risque climatique → Agriculteurs : expérience terrain → Mairie + Agriculteurs → Adaptation et/ou atténuation du changement climatique.

### **Revenir au local permet d'éviter la mise à distance d'enjeux.**

Aujourd'hui il convient d'améliorer notre connaissance des risques mais aussi de renouveler la culture autour des aléas climatiques afin d'améliorer la résilience au sein des bassins versants. Plusieurs questions se posent :

Quelle est la culture transmise autour du changement climatique ? Puis-je apporter quelque chose en tant qu'acteur économique sur le territoire ?

Renouveler la culture autour du changement climatique débute par l'exploration de la culture actuelle. La presse a été analysée mais aussi le comportement des différents acteurs sur les réseaux sociaux. Il est possible de remarquer par exemple :

-L'augmentation progressive du nombre d'articles de presse sur le changement climatique

-Les journaux évoquant le changement climatique utilisent les termes « réchauffement climatique » « changement climatique » « climat » « pour » « contre » de manière très fréquente tandis que les termes « aide » « enjeu » « ensemble » « habitat » « industrie » ne sont utilisés que par les journaux spécialisés.

-Les journaux évoquant le changement climatique ont fondamentalement changé leur rédaction au cours de l'été 2019. Les articles publiés entre juin 2018 et juillet 2018 n'utilisaient que peu de verbes d'action tandis que l'été 2019 laisse place au verbe d'action dans le titre même de l'article. Il y a un passage de l'observation à l'action, du fait d'être spectateur à acteur.

-On observe peu d'articles sur les risques à l'échelle nationale avant l'été 2019. Le changement climatique est présenté à l'échelle internationale ou au sein des autres pays.

-Sur twitter, en juin-juillet 2019, le #sécheresse n'a été mentionné qu'une seule fois par la chambre d'agriculture, seulement un syndicat a utilisé « #sécheresse ». Les # majoritairement utilisés par les organismes agricoles concernent des événements politiques ou agricoles. Les questions environnementales sont peu ou pas relayées par les réseaux sociaux.

L'ensemble de ces données ont été chiffrées et seront transmises lors du rendu du projet RiskAquaSoil.

Il convient aujourd'hui de réintroduire l'ensemble des acteurs au sein même de la communication autour du changement climatique afin de pouvoir maintenir une économie au sein des territoires. La culture permet de ré-impliquer chaque acteur et d'expérimenter le risque au quotidien que ce soit de manière directe ou indirecte. Il convient de repositionner l'individu au sein d'un territoire donné et de lui présenter les multiples risques propres à ce territoire. A l'échelle locale, l'image d'un ours dérivant sur un bout de glace n'est pas intégrée par les individus comme étant la matérialisation du risque climatique au sein même de leur territoire.

### 3. MÉTHODE D'ANALYSE

Ce travail a permis de mettre en place une méthode d'acquisition de données sociétales de manière à obtenir des informations individuelles et personnelles.

Chaque groupe d'acteurs a été interrogé selon une méthode différente cependant chaque interview présentait une première partie commune. Les premières questions de chaque enquête reposent sur la perception du changement climatique, sur la vision du futur climatique. (« Le changement climatique est-il une réalité pour vous ? oui-non »/ « Depuis une vingtaine d'années, vous observez : une diminution des aléas, une augmentation, rien de particulier »/ D'ici 10 ans vous imaginez le climat : Plus froid, Inchangé, plus chaud »). Une fois ces 3 questions posées chaque groupe d'acteurs a été interrogé différemment.

Les agriculteurs ont été interrogés de manière semi-dirigée avec des questions ouvertes (« Quel est selon vous ... »

« Pensez-vous que ... »). Les agriculteurs ont été questionnés non pas en tant que fonction mais en tant qu'individu. Le métier d'agriculteur présente une caractéristique importante à ne pas oublier lors des interviews : il n'y a pas ou peu de séparation entre la vie professionnelle et la vie personnelle, les questions ouvertes permettent de saisir les deux sphères. Vie professionnelle et perception personnelle sont étroitement liées. La part d'attachement à la terre est à saisir. Les questions ouvertes permettent de mesurer la perception de l'inimaginable.

Les Maires ont été interrogés dans le cadre de leur fonction, les questions consistaient à les mettre en situation. Les décideurs devaient sélectionner un scénario parmi plusieurs scénarii concernant certains enjeux mis en avant par les agriculteurs. De plus les maires ont été sollicités pour s'exprimer concernant leur avis sur les mesures actuelles, les domaines impactés par le changement climatique. Positionner le Maire en tant qu'acteur financier permet d'évaluer la contribution pour l'adaptation au changement climatique, le prix permet de saisir l'implication ou non d'une fonction mais aussi ses freins. La méthode du scénario positionne le décideur dans un choix conditionnel, cela permet de saisir les compromis pour l'adaptation au changement climatique.

Ces méthodes d'interview ont porté leurs fruits, permettant de mettre au jour le besoin de renouveler la culture du changement climatique mais aussi permettant de cibler les points importants à améliorer au sein du territoire. Chacun est prêt pour s'adapter.

La télédétection a un double emploi : elle permet d'évaluer le risque mais aussi de sensibiliser les différents publics.

### CONCLUSION : CULTIVER LE RISQUE

**« Le changement climatique est un phénomène extrêmement complexe, de nature globale mais souvent vécu localement, et qui, en effet, est passé d'un phénomène principalement physique à un phénomène social, culturel, politique, éthique et communicationnel. » Flottum Kjersti**

Maintenir une économie au sein d'un territoire agricole face à des risques de plus en plus importants passe par une connaissance approfondie de ce territoire. Le risque doit être analysé mais aussi contextualisé.

Le chercheur ici n'a pas la place de l'innovation en priorité, il a pour rôle de relier les acteurs pour que les idées et les méthodes d'adaptation naissent.

L'analyse du territoire a permis de mettre au jour les besoins des agriculteurs mais aussi de déconstruire une image souvent portée sur les agriculteurs : ceux-ci ne souhaitent pas entrer dans le système de subventions face aux aléas, les subventions viennent selon eux pervertir le système agricole actuel.

Les décideurs locaux quant à eux manquent de connaissances concernant le changement climatique. Ceux-ci ne sont pas impliqués pour rendre compte des spécificités locales.

Les mesures adaptées à la localité devront avant tout reposer sur un objectif commun, défini localement.



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Borelli P, Robinson D, Fleischer L, Lugato E, Ballabio C, Alewell C, Meusburger K, Modugno S, Schutt B, Ferro V, Bagarello V, Van Oost K, Montanarella L, Panagos P, An assessment of the global impact of the 21st century land use change on soil erosion. *Nature communications* 8, 2017.
- Flottum K, Quelles conceptions du « changement climatique » en France et en Norvège ? Résultats de deux enquêtes. *Congrés mondial de linguistique française*. 2018
- Fournier F, L'érosion hydrique et le climat, *Bulletin technique de l'information* 237, 1969.
- Markantonis V, Bithas K, The application of the contingent valuation method in estimating the climate change mitigation and adaptation policies in Greece. An expert-based approach, 2010.
- Mohamadi M.A, Kavian A, Effects of rainfall patterns on runoff and soil erosion in field plots, *International Soil and Water Conservation Research* 3, 273-281, 2015.
- Moser S, Reflection on climate change communication research and practice in the second decade of the 21st century : what more is there to say ? *WIREs Clim change* 2016
- Ndebele T, Forgie V, Estimating the economic benefits of a wetland restoration programme in New Zealand: A contingent valuation approach. *Economic Analysis and Policy* 55, 75-89, 2017.
- Rivière G, L'interaction Homme-Machine contre le changement climatique : retour sur une controverse. HAL 2018
- Rossi G, Notre érosion et celle des autres, *Chiers Outre Mer* 50, 1997.
- Smith R, Soils and natural flood management, Devon and Cornwall, *Catchment Based Approach* 2017.
- Talab Ou Ali H, Niculescu S, Sellin V, Bougault C. Contribution de la nouvelle série d'images Sentinel-1 pour le suivi de la végétation côtière dans le pays de Brest. *Spatial Analysis and GEOmatics* 2017.
- Urban M, Berger C, Mudau Tami E, Heckel K, Truckenbrodt J, Odipo V O, Smit Izak PJ, Schullius C, Surface moisture and vegetation cover analysis for drought monitoring in the southern Kruger national park using Sentinel-1, Sentinel-2 and Landsat-8, *Remote Sensing* 10, 2018.
- Vilagra P, Drivers of Community Resilience to Natural Hazards: The Experience in Southern Chile, *Environment Science and Policy for sustainable development*, 2019.