



Bari - Italy
September 18–20
2018



CIHEAM

2nd Mediterranean Forum for PhD Students and Young Researchers

Research and Innovation as Tools for Sustainable
Agriculture, Food and Nutrition Security



CENTER for MEDITERRANEAN
INTEGRATION | CENTRE pour
l'INTEGRATION en MEDITERRANÉE
مركز التكامل المتوسطي



Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الاتحاد من أجل المتوسط

With the technical collaboration of



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Proposition d'un cadre méthodologique pour l'évaluation de la vulnérabilité des exploitations agricoles

Abderraouf ZAATRA*¹, Mélanie REQUIER-DESJARDINS², Hélène REY-VALETTE³

¹ IAMM-CIHEAM, Université de Montpellier, CEE-M

² IAMM-CIHEAM, MOISA

³ Université de Montpellier, CEE-M

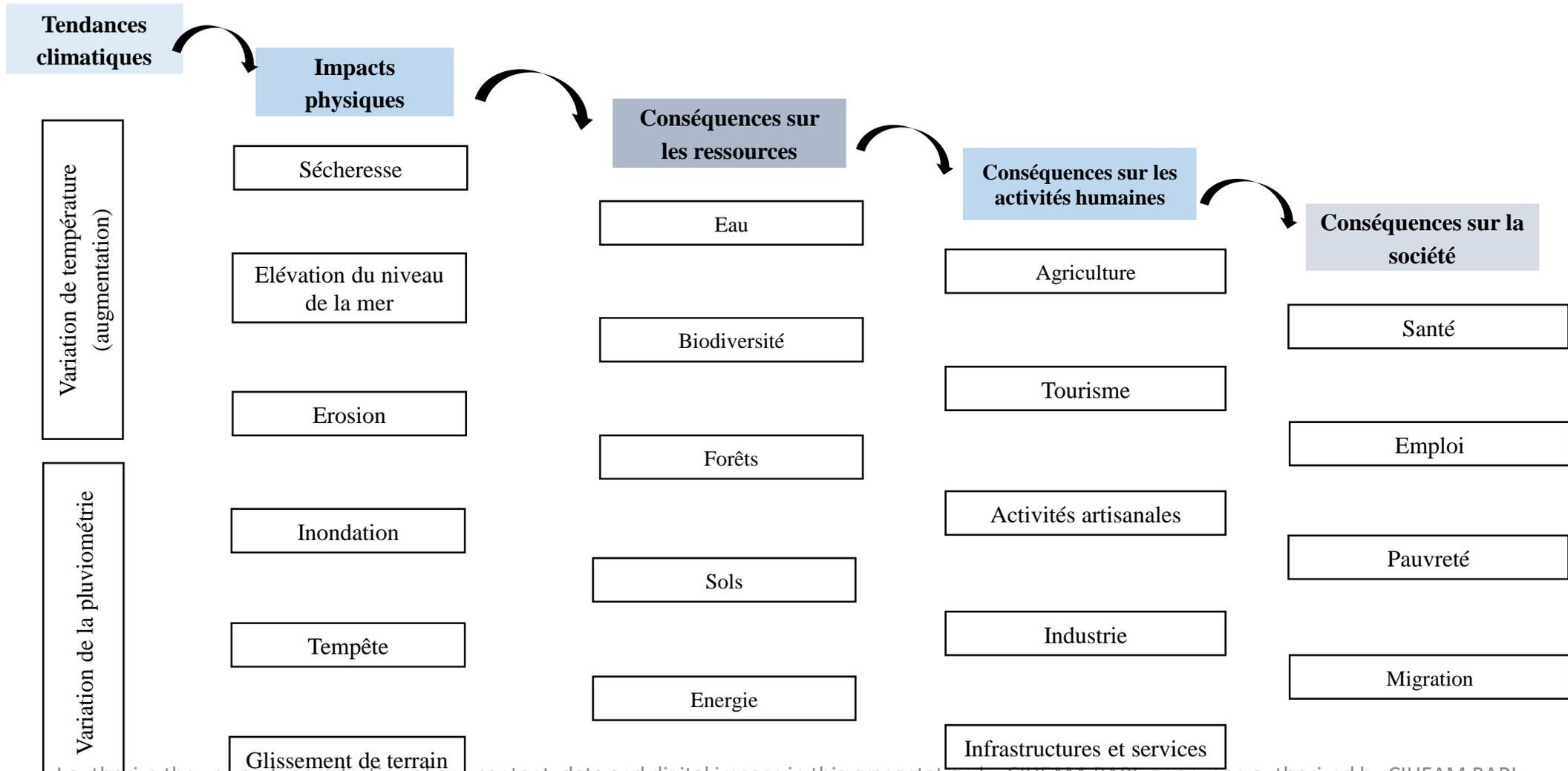




Introduction et problématique



Impacts directs et indirects des évolutions climatiques (chaine d'impacts)



CONSTATS

- le secteur agricole est reconnu comme particulièrement vulnérable à la variabilité du climat ([Torquebiau, 2015](#)).
- Les effets du changement sur les exploitations agricoles sont visibles.
- Les effets de la variabilité climatique montrent plus d'impacts négatifs que d'impacts positifs sur le secteur agricole ([Skoufias, 2003](#)).
- Les études concrètes démontrent la forte sensibilité du rendement des cultures à l'augmentation des températures (température extrême) ([Seguin, 2010](#)).
- Une floraison et une maturité précoce sont déjà observées.



Question scientifique de recherche

Au niveau d'un territoire rural, quels sont les facteurs clés qui vont déterminer la vulnérabilité des exploitations agricoles au changement climatique ?

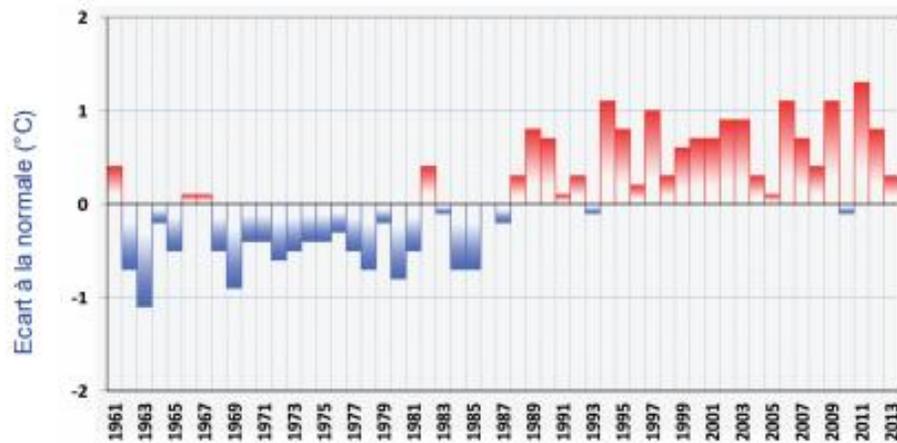
→ Evaluer la vulnérabilité de l'agriculture au changement climatique est un préalable nécessaire pour mieux comprendre les facteurs de cette vulnérabilité et donc, pour mieux s'adapter.

Objectifs concrets de la recherche

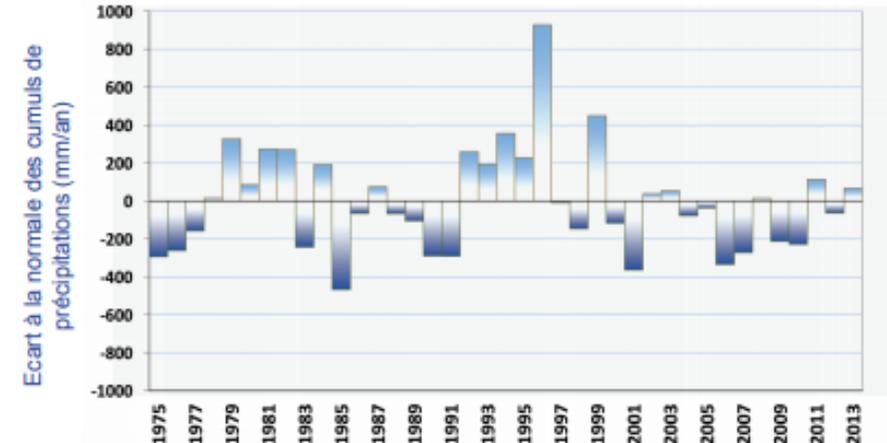
- Identifier des mesures d'adaptation durable pour chaque système agricole (viticulture, grandes cultures, maraichages, ...),
- Sensibiliser les agriculteurs sur la question de l'adaptation, et améliorer leur pratiques,
- Contribuer au développement de politiques locales d'adaptation de l'agriculture au changement climatique,



Tendances climatiques dans le département de l'Hérault



Anomalie de la température moyenne annuelle à Mauguio Ecart à la normale 1971-2000 (14,7°C) (données Météo-France)



Anomalies des cumuls annuels de précipitations à Courniou Ecart à la normale 1981 - 2010 : 1446 mm/an (données ACH - Météo-France)

❖ Des températures moyennes en hausse depuis 30 ans

❖ Des cumuls annuels de précipitation qui n'évoluent pas

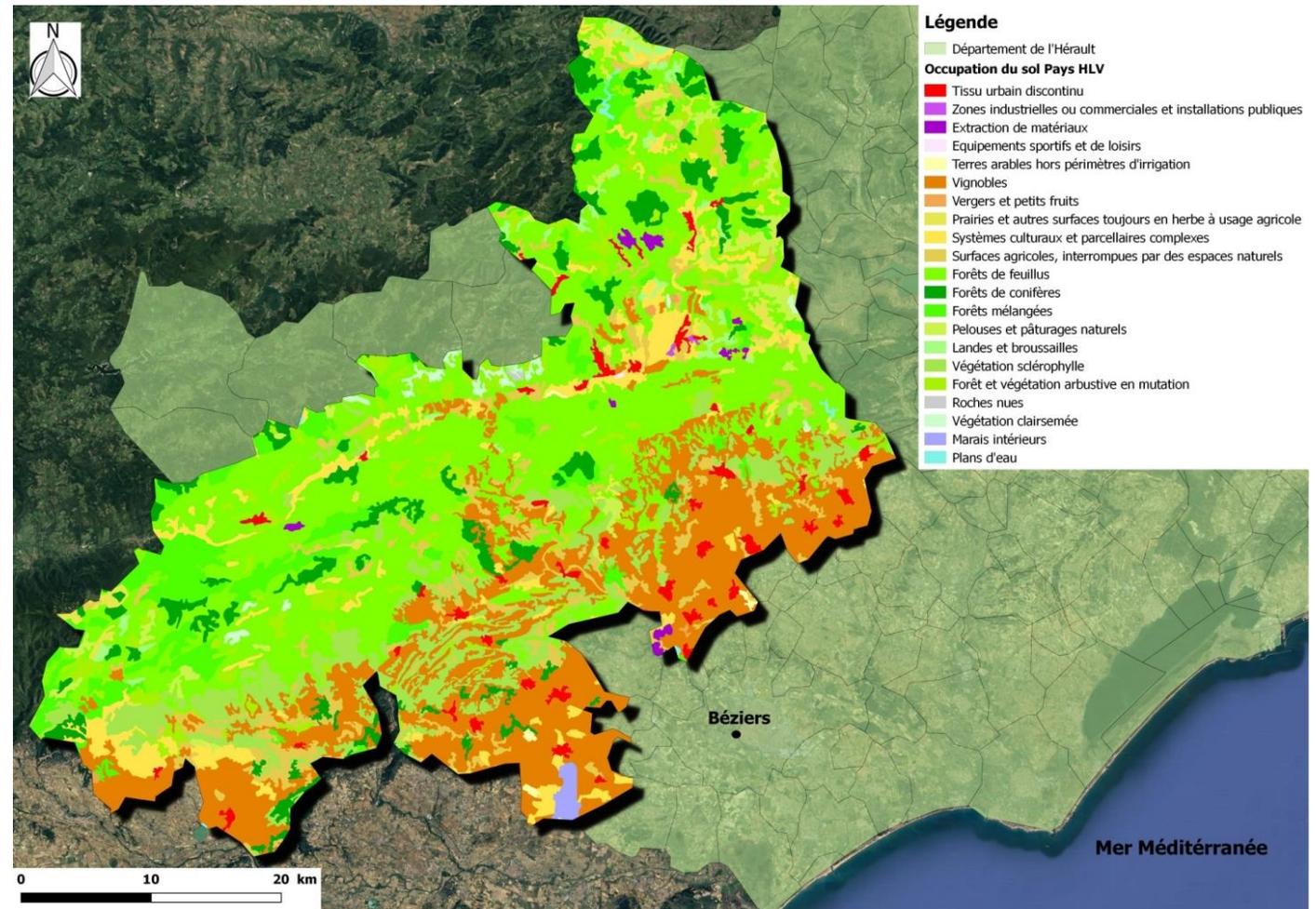
→ Ces indicateurs démontrent que le changement climatique est réel dans le département de l'Hérault (climat de type méditerranéen), surtout depuis ces dix dernières années.



Présentation de la zone d'étude

Le Pays Haut Languedoc et Vignoble (PHLV) se situe dans l'ouest du département de l'Hérault.

- ❖ SAU totale représente 22 % de la superficie totale du territoire (Agreste, 2010)
- ❖ Les emplois agricoles représentent 12 % des emplois, soit quatre fois plus élevé dans le Pays que la moyenne du département de l'Hérault.



Occupation du sol du PHLV

la zone d'étude se caractérise par:

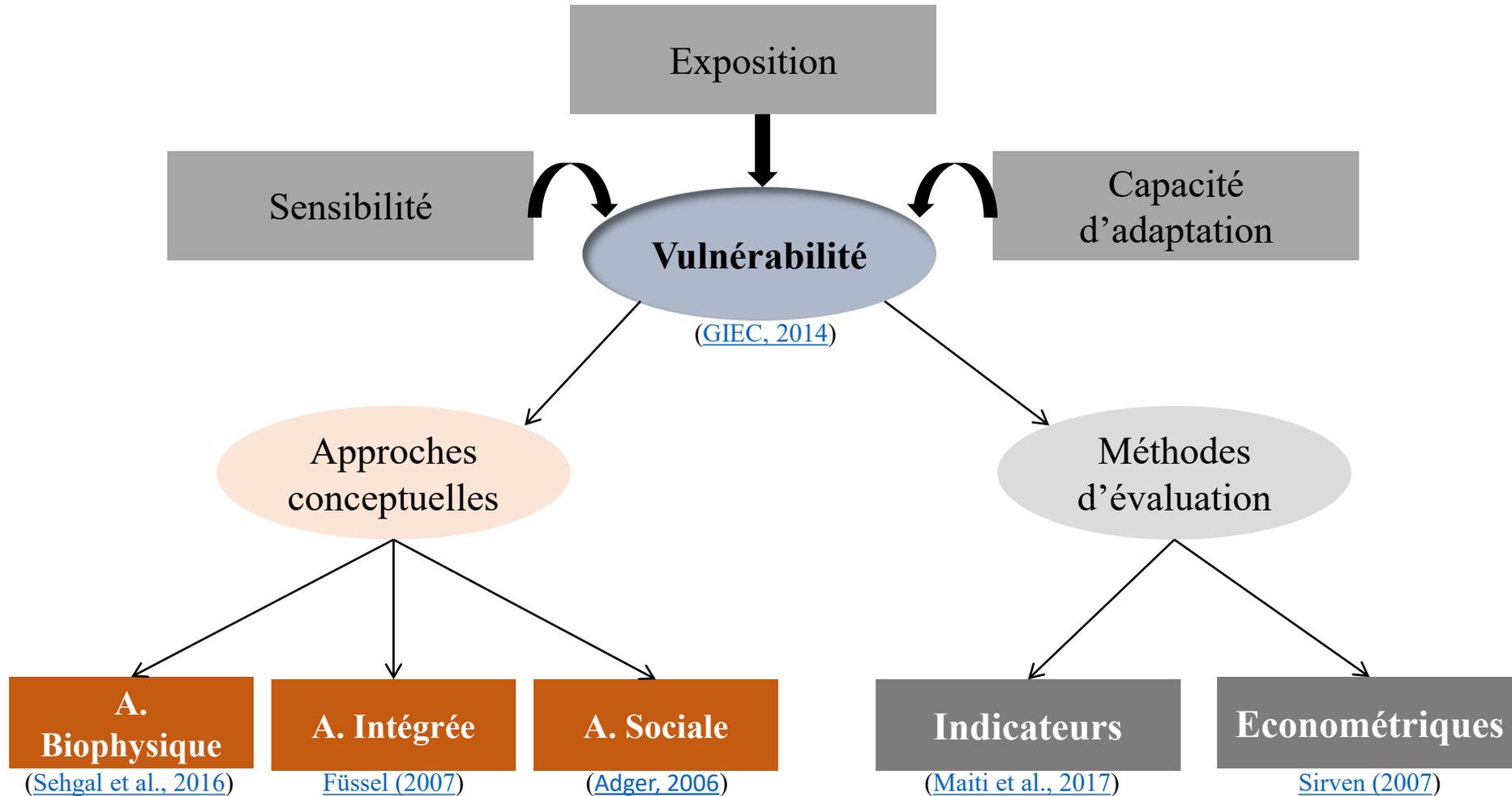
- Risques naturels : les inondations, épisodes cévenols et les incendies (dominance des forêts)
- Petites exploitations prédominantes (SAU moyenne < 15 ha)
- Exploitations en monoculture – historiquement de vignes (peu de diversification à l'échelle de l'exploitation)
- Problème d'irrigation : faible aménagement de territoire en réseaux d'irrigation (topographie difficile)
- Problème d'installation des nouveaux agriculteurs : forte perte de terre agricole à cause de problèmes fonciers (Augmentation de superficie en friches)



Matériels et Méthodes



Les différentes approches d'évaluation de la vulnérabilité





Identification des différentes composantes de la vulnérabilité

On a :

Modèle d'évaluation de la vulnérabilité :

$$V = (\text{Exposition} * \text{Sensibilité}) / (\text{Capacité d'adaptation})$$



1-L'exposition

Tous les éléments qui rendent l'exploitation agricole susceptible d'être affectée par un aléa climatique ([GIEC, 2014](#)).

Dans notre étude, les variables d'exposition seront:

- **Surface de forêt/distance à la forêt**: Les exploitations qui sont pour partie en forêt ou qui sont proches de la forêt seront plus touchées par les feux de forêt.
- **Surface inondable ou distance de l'exploitation au cours d'eau**: les exploitations qui possèdent des zones inondables ou qui sont proches de cours d'eau seront plus affectées par les inondations.
- **Besoin en eau d'irrigation**: plus la culture est exigeante en eau plus elle est exposée à la sécheresse; une irrigation inégalitaire sur le territoire.

2-La sensibilité

C'est l'ensemble des variables qui influencent la réponse de l'exploitation agricole aux variations climatiques: tels que les systèmes de culture, la pente, le revenu agricole ([GIEC, 2014](#)).

Dans notre étude, les variables de sensibilité seront:

- **SAU**: une faible SAU rend les investissements de l'agriculteur pour s'adapter aux variations climatiques difficiles et non rentable.
- **Pente**: une forte pente de la parcelle favorise l'érosion du sol, un problème majeur pour la production agricole.
- **Le revenu agricole**: un faible revenu agricole limite la capacité d'investissement de l'agriculteur.
- **Type de sol**: Il conditionne le choix de la culture.
- **Système de culture**: Les systèmes en monoculture sont plus fragiles à la variation climatique

3-La capacité d'adaptation

Elle fait référence à la capacité d'un système à évoluer de manière à mieux gérer son exposition et / ou sa sensibilité aux aléas climatiques ([GIEC, 2014](#)).

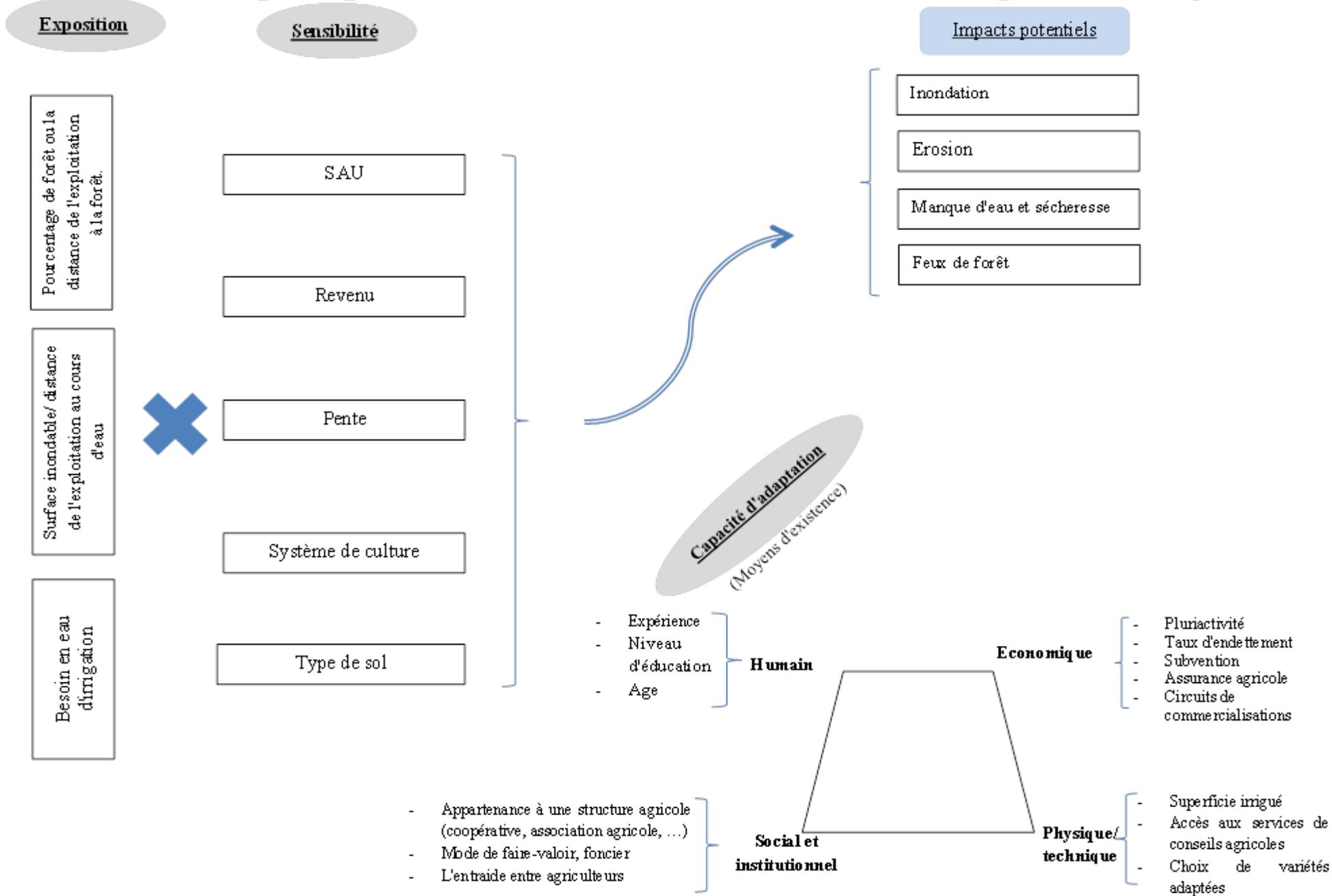
Dans notre étude, on évalue la capacité d'adaptation des exploitations agricoles par l'ensemble *des moyens d'existence* dont l'agriculteur dispose pour faire face aux aléas climatiques ([Pretty et al. \(2000\)](#)).



Moyens d'existence des exploitations agricoles

Capital	Indicateurs dans le domaine des moyens d'existence	Références dans le domaine de la vulnérabilité
Humain	Niveau d'éducation	(Cutter et al., 2003) (Wood et al., 2010)
	Années d'expérience professionnelle	(Tesso, 2013)
	Age (expérience agricole)	(Cutter et al., 2003)
Social et institutionnel	Appartenance à une structure agricole (coopérative, association agricole, ...)	(Nhemachena et al., 2006); (Tesso, 2013);
	Mode de faire-valoir, foncier	
	L'entraide entre agriculteurs	
Physique et technique	Superficie irriguée	(Nhemachena et al., 2006); (Deressa et al., 2008); (Tesso, 2013); (O'Brien et al., 2004)
	Choix de variétés adaptées	(Tesso, 2013)
	Niveau d'accès à l'information et aux services des conseils agricoles	(Tesso, 2013)
Economique	Taux d'endettement	
	Circuits de commercialisation des produits	
	Labels	
	Assurance agricole	
	Pluriactivité (diversité de sources de revenu)	(Nhemachena et al., 2006) ; (Deressa et al., 2008); (O'Brien et al., 2004);
	Subvention	(Tesso, 2013)

Schéma conceptuel pour l'évaluation de la vulnérabilité des exploitations agricoles



CONCLUSION

- ✓ Nous sommes en train de tester ce modèle sur notre zone d'étude.
- ✓ Les méthodes de calculs et de traitement des indicateurs seront définies en fonction de notre base de données.
- ✓ Les entretiens préliminaires montrent bien la forte vulnérabilité de l'agriculture aux changements climatiques.

Références bibliographiques

- Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268-281. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>
- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social Vulnerability to Environmental Hazards*. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261. doi: 10.1111/1540-6237.8402002
- Deressa, T., Hassan, R. M., & Ringler, C. (2008). *Measuring Ethiopian farmers' vulnerability to climate change across regional states*. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Füssel, H.-M. (2007). Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change*, 17(2), 155-167. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.05.002>
- GIEC. (2014). *Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]*. Genève, Suisse: GIEC.
- Maiti, S., Jha, S. K., Garai, S., Nag, A., Bera, A. K., Paul, V., . . . Deb, S. M. (2017). An assessment of social vulnerability to climate change among the districts of Arunachal Pradesh, India. *Ecological Indicators*, 77, 105-113. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.02.006>
- Seguin, B. (2010). Le changement climatique : conséquences pour les végétaux. *Quaderni*, 71(1), 27-40.
- Sehgal, V. K., & Dhakar, R. (2016). Geospatial approach for assessment of biophysical vulnerability to agricultural drought and its intra-seasonal variations. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188(3), 197. doi: 10.1007/s10661-016-5187-5
- Sirven, N. (2007). De la pauvreté à la vulnérabilité : Évolutions conceptuelles et méthodologiques. *Mondes en développement*, 140(4), 24. doi: 10.3917/med.140.0009
- Skoufias, E. (2003). Economic crises and natural disasters: Coping strategies and policy implications. *World Development*, 31(7), 1087-1102.
- Torquebiau, E. (2015). *Changement climatique et agricultures du monde*. Versailles (France) Quae.
- Tesso G. (2013). Individual level vulnerability to climate change impact among crop dependent communities of western Ethiopia.
- Pretty J., Hine R. (2000). The promising spread of sustainable agriculture in Asia. *Natural Resources Forum*, vol. 24, n. 2, p. 107-121.



2nd Mediterranean Forum
for PhD Students
and Young Researchers

#MedForum2018

Thank You

ZAAIRA Abderraouf



Address: 3191 route de Mende 34093
Montpellier, France



E-mail: zaatraabderraouf@hotmail.fr



Phone number: 00 33 6 10 79 14 53