



Advans

Advans Climat – Pilote Tunisie – Rapport d'évaluation

Avril 2023

Sommaire

- ▶ Introduction – slide 3
- ▶ Contexte : Le changement climatique en Tunisie – slide 5
- ▶ Méthodologie d'évaluation des risques climatiques – slide 14
- ▶ Exposition – slide 25
- ▶ Vulnérabilité – slide 36
- ▶ Analyse de risque – slide 51
- ▶ Sensibilisation et stratégies d'adaptation – slide 62
- ▶ Focus sur l'agriculture – slide 82
- ▶ Conclusion and recommandations – slide 104
- ▶ Annexes – slide 111

Introduction

Dans le cadre de sa stratégie de Responsabilité Sociale et Environnementale, Advans s'est engagé à mettre en place une stratégie environnementale et climatique globale.

- ▶ L'un des principaux objectifs de la stratégie climat d'Advans est de **prendre en compte l'exposition et la vulnérabilité des clients** au changement climatique, en fonction de leur situation géographique, de leur niveau de revenu et de leurs principales activités génératrices de revenus (secteurs d'activité).
- ▶ Advans cherche donc à développer une stratégie climat construite autour des besoins d'une clientèle principalement constituée de micro/petites entreprises et de petits exploitants agricoles à faibles revenus, et pouvant être mise en œuvre dans le contexte de la microfinance.

BII, par l'intermédiaire de son programme Financial Service Group (FSG) Plus, et la BEI soutiennent donc Advans dans l'élaboration d'une stratégie climat ascendante.

- ▶ Le projet d'assistance technique vise à fournir à Advans :
 - Une évaluation des risques liés au changement climatique dans ses portefeuilles, sur la base d'une méthodologie adaptée qui devrait, à terme, être intégrée dans les processus de gestion des risques d'Advans,
 - Le développement de plans de sensibilisation et de formation pour aider les clients à comprendre les risques liés au changement climatique, leurs impacts sur leurs activités, et à mettre en œuvre des actions pour atténuer ces risques,
 - Des recommandations sur les produits et services financiers qui pourraient aider les clients à atténuer les risques liés au changement climatique.

Introduction

L'approche consiste en 2 projets pilotes dans deux filiales (Ghana & Tunisie) avant de tester le déploiement dans un troisième pays (Côte d'Ivoire).

Objectif principal : tester la reproductibilité du pilote, c'est-à-dire la capacité d'une filiale à utiliser les outils et recommandations élaborés.

Objectif principal : reproduire et affiner la phase 1 en incluant le secteur agricole

Phase 2 – Réplique et approfondissement en **Tunisie**

Phase 1 – Préparation et **pilote Ghana**

Objectif principal : développer et tester des méthodes d'évaluation des risques liés au changement climatique dans le portefeuille de prêts, identifier les secteurs prioritaires et développer une stratégie de communication ainsi que des outils de formation et de sensibilisation.

Phase 3 - Consolidation et préparation du test de déploiement en **Côte d'Ivoire**

Phase 4 – Test du déploiement du concept en **Côte d'Ivoire**

Objectif principal : commencer à formaliser et à documenter les méthodes, les outils et les solutions et préparer le test de reproductibilité du concept.

Phase 5 – Consolidation et formalisation pour préparer des futurs déploiements

Objectif principal : finaliser les outils et les recommandations pour le déploiement au reste du Réseau et préparer l'intégration des risques climatiques aux outils de mesure du risque

Ce rapport décrit les résultats de l'évaluation des risques sur le portefeuille d'Advans Tunisie, pour contribuer à l'élaboration d'une stratégie visant à sensibiliser les clients et à les aider à mettre en œuvre des mesures d'adaptation.



CONTEXTE : CHANGEMENT CLIMATIQUE EN TUNISIE

Contexte général

Vue d'ensemble sur la Tunisie et son climat

Superficie et démographie

- ▶ Superficie: 164,000 km², avec **1,300 km de côte** sur ses frontières Est et Nord.
- ▶ Population: **11.8 million d'habitants** en 2020, avec un taux de croissance annuelle de 1.1% (2018). Projections: 12.7 million d'habitants en 2030 et 13.8 million en 2050.
- ▶ Répartition: **69% de la population habite en zone urbaine**. Projection: 80% en 2050.
- ▶ La **région côtière** de la Tunisie, abrite **80 % de l'activité économique** du pays.
- ▶ Le Sud et Ouest présentent des taux de pauvreté jusqu'à quatre fois supérieurs à ceux de la région côtière.

Climat:

- ▶ **La Tunisie est soumise à l'influence de deux climats: méditerranéen au nord et à l'est et saharien au sud et sud-ouest.** Ils sont à l'origine d'une variabilité spatio-temporelle des paramètres climatiques, aussi bien de la pluie que de la température. A l'extrême nord-ouest, la pluie peut dépasser les 1400 mm/an alors que dans les régions de la Dorsale les moyennes ne dépassent pas les 400 mm/an
- ▶ Dans le nord et le centre du pays où l'activité agricole est prédominante, le climat est caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers frais et humides.
- ▶ La latitude relativement élevée de la Tunisie et son étirement géographique du sud au nord lui confèrent la succession des zones climatiques suivantes : subhumide à l'extrême nord, semi-aride au nord-ouest et au Cap Bon, aride dans la Tunisie centrale, et désertique pour tout le sud.

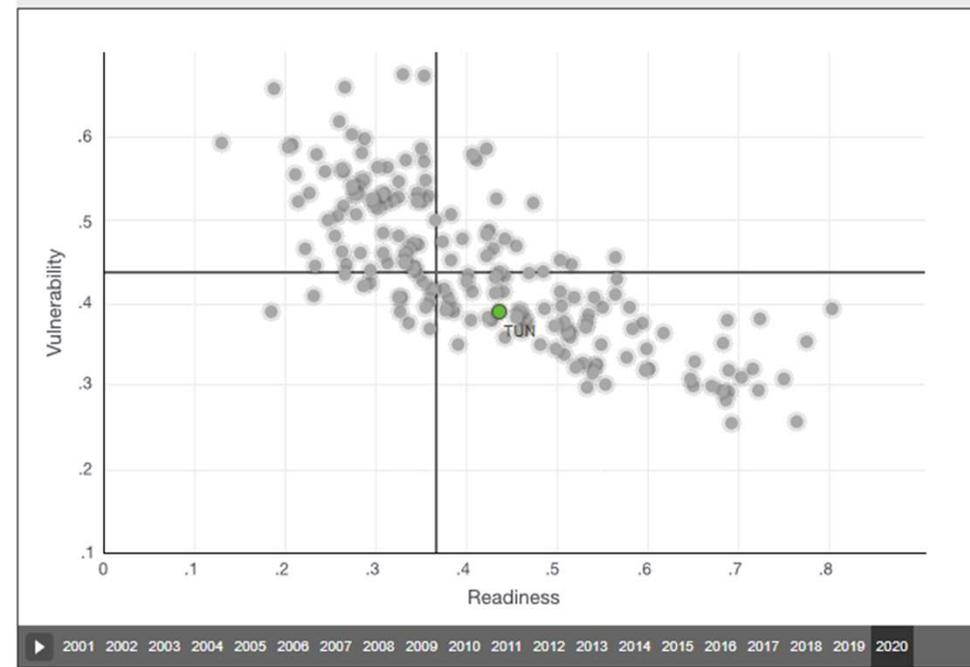


Sources: Climate Risk Country Profile, World Bank, 2021,
https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-02/15727-WB_Tunisia%20Country%20Profile-WEB.pdf
https://www.unccd.int/sites/default/files/country_profile_documents/Drought_Management_Plan_Tunisia_Final.pdf

Changement climatique en Tunisie

Classée 67^{ème} sur 182 pays dans l'indice ND-GAIN 2020, la Tunisie est reconnue comme vulnérable aux impacts du changement climatique, cependant, elle reste dans le quadrant inférieur droit de la matrice.

- ▶ L'indice ND-GAIN classe 182 pays selon un score qui calcule la vulnérabilité d'un pays au changement climatique ainsi que sa capacité à améliorer sa résilience.
- ▶ La Tunisie est le 59^{ème} pays le moins vulnérable et le 81^{ème} pays le plus prêt à s'adapter.
- ▶ Des défis d'adaptation existent mais la Tunisie est bien placée pour s'adapter et augmenter sa résilience.
- ▶ Les 3 indicateurs sectoriels ayant le plus haut score de vulnérabilité sont, sans surprise, 3 indicateurs liés à l'eau:
 - « agriculture capacity » (0,89) : L'indicateur reflète la capacité d'un pays à acquérir et déployer des technologies agricoles. Il prend notamment en compte les quantités d'engrais et pesticides utilisées et la capacité à équiper la zone agricole avec l'irrigation.
 - « fresh water withdrawal rate » (0,96) : Proportion du total des ressources en eau renouvelables prélevée sous forme d'eau douce, afin d'évaluer la pression sur les ressources en eau renouvelables, selon la base de données Aquastat de la FAO.
 - « dam capacity » (0,92) : Capacité totale cumulée de stockage des barrages par habitant.*



Source: ND Gain Matrix

* Selon la base de données Aquastat de la FAO, la capacité totale de stockage des barrages indique la somme des capacités initiales théoriques de tous les barrages, qui ne change pas avec le temps.

Evolutions climatiques observées ces 30 dernières années en Tunisie

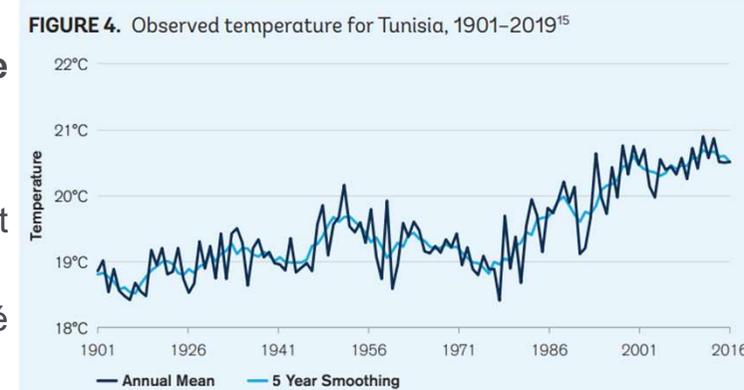
La Tunisie est considérée parmi les pays méditerranéens les plus exposés aux changements climatiques. A dominance aride et semi-aride (près de 96% de son espace géographique), elle subit des périodes de sécheresse récurrentes et une grande variabilité spatiale et interannuelle des précipitations.

Températures

- ▶ Au cours des 30 dernières années, la Tunisie a connu une **augmentation de 0,37°C par décennie**.
- ▶ La **température moyenne a augmenté de 1,4°C depuis 1901**.
- ▶ Dans les zones septentrionales de la Tunisie, les augmentations de température ont été plus importantes, avec une augmentation de 2°C observée.
- ▶ Une réduction des nuits fraîches et une **augmentation des nuits chaudes** ont été observées depuis 1960.

Précipitations

- ▶ Les précipitations en Tunisie sont **très variables** ; cependant, une **diminution des précipitations d'environ 3 %** a été observée au cours des 30 dernières années.
- ▶ La Tunisie a également connu une **réduction de la disponibilité de l'eau** dans certaines régions et une augmentation des périodes de sécheresse.



Evolutions climatiques anticipées selon le scénario RCP8.5

Températures

- ▶ La température **maximale** annuelle devrait augmenter de 1,5°C à 2,5°C d'ici 2030
- ▶ Le nombre de jours chauds devrait augmenter d'environ 1,3 jour par an entre 2020 et 2039 et la **durée des vagues de chaleur** devrait augmenter de **4 à 9 jours** d'ici 2030.

Précipitations

- ▶ Les analyses du Centre allemand de services climatiques (GERICS) indiquent que **la réduction des précipitations**, observée au cours des 30 dernières années, devrait se poursuivre.
- ▶ Tous les modèles prévoient une diminution probable des précipitations d'ici 2050 (diminution minimale d'environ 4% et maximale variant de 7% à 22%).
- ▶ La diminution des précipitations s'accompagne d'une **augmentation prévue de la fréquence et de l'intensité des sécheresses et des inondations**.
- ▶ Dans les scénarios d'émissions élevées, une **augmentation de l'intensité des fortes précipitations** est prévue, avec une incidence sur le bilan hydrique du pays.

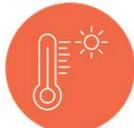
TABLE 3. Data snapshot: CMIP5 ensemble projection

CMIP5 Ensemble Projection	2020–2039	2040–2059	2060–2079	2080–2099
Monthly Temperature Anomaly (°C)	+0.5°C to +2.2°C (+1.3°C)	+1.5°C to +3.3°C (+2.3°C)	+2.0°C to +4.9°C (+3.3°C)	+3.0°C to +6.5°C (+4.6°C)
Monthly Precipitation Anomaly (mm)	-5.9 to +5.2 (-0.5 mm)	-7.0 to +4.9 (-1.3 mm)	-8.8 to +4.5 (-1.6 mm)	-9.4 to +3.7 (-3.0 mm)

Note: The table shows CMIP5 ensemble projection under RCP8.5. Bold value is the range (10th–90th Percentile) and values in parentheses show the median (or 50th Percentile).

Principaux aléas climatiques en Tunisie

La Tunisie présente un degré de risque élevé face aux aléas climatiques. Le pays connaît sécheresses, inondations, désertification, tempêtes et vents violents, grêles, feux de forêts, etc. Le changement climatique devrait entraîner une augmentation des événements climatiques extrêmes, notamment des phénomènes de sécheresse et des inondations.

-  Les projections d'extrêmes climatiques indiquent une **recrudescence des phénomènes de sécheresses** en fréquence et en intensité, en particulier dans le scénario RCP 8.5. Alors que les sécheresses sont généralement assez courantes, la Tunisie a connu des occurrences de plus en plus fréquentes de sécheresse ces dernières années (+ érosion des sols et désertification)
-  Les **vagues de chaleur** pourraient voir leur nombre augmenter par 7.
-  44% des côtes Tunisiennes présenteront un niveau de vulnérabilité élevé aux risques d'inondations et de submersion à l'horizon 2100, 76% des nappes phréatiques littorales sont exposées aux risques de salinisation à cause de l'intrusion marine au même horizon
-  Des événements de précipitation plus forts entraînant des inondations soudaines au cours des dernières années ont également été observés.

Focus sur l'eau

Le pays souffre d'un stress hydrique prononcé, avec une disponibilité en ressources en eau douce renouvelables estimée à 348 m³/habitant/an (2019)

- ▶ Les principaux défis concernent la disponibilité des ressources en eau, l'évolution du régime des précipitations et la demande croissante de la population.
 - Baisse des ressources en eaux conventionnelles estimée à environ 28% à l'horizon 2030
 - Augmentation moyenne du niveau de la mer de 30 à 50 cm à l'horizon 2050, à l'origine d'une **perte par salinisation d'environ 50% des ressources actuellement disponibles** dans les nappes côtières et perte indirecte du potentiel de la superficie irrigable d'environ 38000 ha, soit 10% de la superficie irriguée actuelle (MEDD - Août 2015)
 - La Tunisie est un pays aride qui reçoit très peu de précipitations annuelles. La majorité des pluies tombent le long des zones côtières relativement humides, **les zones méridionales ne recevant que 150 mm par an.**
- ▶ Actuellement (2023), la Tunisie subit sa cinquième année consécutive de sécheresse, avec un niveau de faiblesse des barrages sans précédent, ce qui oblige le gouvernement à imposer des restrictions dans l'utilisation de l'eau et à fermer les vannes étatiques.
 - « Avec le déficit de pluviométrie, la trentaine de barrages du pays, qui servent à l'irrigation mais aussi à l'approvisionnement en eau potable, affichent des **niveaux de remplissage alarmants**. Aucun n'atteint le tiers du niveau maximal et certains sont même **sous les 15%**, selon des chiffres officiels ».
 - Fin mars 2023, dans un communiqué, le ministère de l'Agriculture, des Ressources en eau et de la Pêche de Tunisie « **décide d'interdire jusqu'à fin septembre 2023 l'utilisation d'eau potable dans l'irrigation agricole et des espaces verts, le nettoyage des rues et des espaces publics.** »

Source : <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/ER.H2O.INTR.PC> A titre de comparaison, les ressources renouvelables d'eau douce intérieures (en m³/habitant) en 2019 sont de 961 au Ghana et 2 968 en France, et 75 795 au Canada.

Source : <https://www.tunisiaodd.tn/wp-content/uploads/2021/03/13-1.pdf>

Source : ACTERRA, GRET, SUEZ Consulting "Etudes préparatoires à l'élaboration du Plan National d'Adaptation - Volet Sécurité Alimentaire", 2021.

Source : <https://information.tv5monde.com/afrique/tunisie-des-restrictions-dans-l-utilisation-d-eau-pour-faire-face-la-secheresse-493860#:~:text=Les%20autorit%C3%A9s%20tunisiennes%20annoncent%20des,Tunisie%2C%20frapp%C3%A9e%20par%20la%20s%C3%A9cheresse>

Emissions de Gaz à Effet de Serre

En 2012, les émissions nettes de gaz à effet de serre directs de la Tunisie se sont élevées à 32,6 millions de tonnes équivalent CO2 (téCO2).

- ▶ Le **secteur de l'énergie** est le plus grand contributeur aux émissions nettes de GES avec 27 millions de téCO2, suivi par les procédés industriels avec 5,4 millions de téCO2. Les déchets occupent la troisième place avec 3 millions de téCO2.
- ▶ Le secteur de l'Agriculture, Forêt et Autres utilisations des Terres (AFAT) est un absorbant net de gaz à effet de serre
- ▶ Le CH4 en seconde position représente 22% des émissions puis le N2O avec 8 %.

Synthèse des émissions nettes des GES directs de la Tunisie en 2012 (téCO₂)

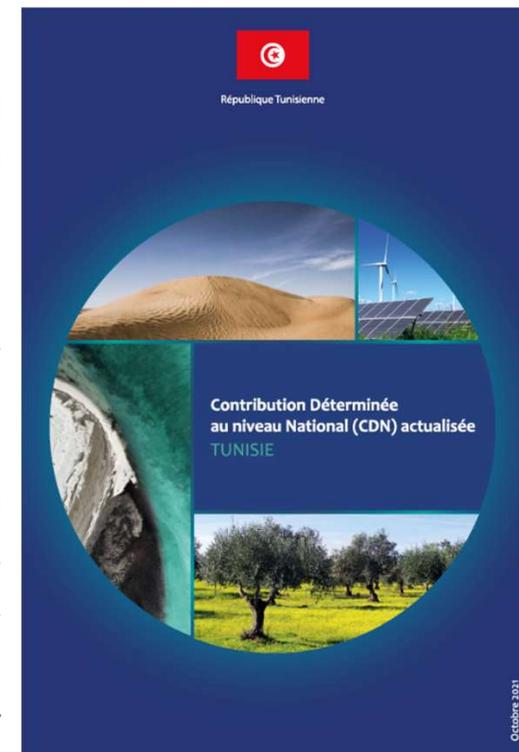
	Net CO2	CH4	N2O	HFCs	SF6	TOTAL
1 - Energie	25172,3	1616,6	234,2			27023,1
1 - A Combustion	23857,8	804,8	229,7			24892,3
1 - B Fugitives	1314,6	811,9	4,4			2130,8
2 - Procédés industriels et utilisation des produits	4810,2	0,0	278,7	343,7	8,4	5441,0
3 - Agriculture, Forêt, et Autres Affectations des Terres	-7459,7	2636,2	1945,1			-2878,4
4 - Déchets	17,0	2892,2	109,2			3018,4
TOTAL	22539,8	7145,0	2567,2	343,7		32604,1

Contribution Déterminée Nationale (CDN)

L'objectif général de la Contribution Déterminée Nationale (CDN) actualisée de la Tunisie est de réduire les émissions de GES de 45% d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2010 et de promouvoir l'adaptation au changement climatique.

- ▶ Afin d'atteindre cet objectif ambitieux, la Tunisie travaillera sur la **promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique**, le développement de modes de transport durables, le **renforcement de la gestion durable des ressources en eau**, la protection des zones côtières et enfin le **renforcement de la résilience des systèmes agricoles**.
- ▶ En ce qui concerne les moyens pour promouvoir l'adaptation, la Tunisie se concentrera principalement sur la **planification et la gestion de l'eau**, la gestion des écosystèmes et des ressources naturelles, ainsi que le renforcement des capacités institutionnelles et techniques.

Un système de surveillance, de rapportage et de vérification sera mis en place pour l'évaluation régulière de la CDN et de ses impacts





MÉTHODE D'ÉVALUATION DES RISQUES

Méthode d'évaluation des risques

Définition des concepts clés

- ▶ « *Aléas climatiques* » : événements ou tendances liés au climat, sur lesquels l'homme a peu de contrôle, qui peuvent avoir des effets physiques sur les systèmes biologiques et physiques : changement de température, variabilité de la température, changement du régime des vents (cyclone, ouragan, typhon, tempête, tornade), changement du régime et du type de précipitations (variabilité des précipitations ; fortes précipitations).
- ▶ « *Aléas* » : « événements ou tendances physiques liés au climat, ou leurs impacts physiques » qui peuvent causer "des pertes de vies humaines, des blessures ou d'autres impacts sur la santé, ainsi que des dommages et des pertes aux biens, aux infrastructures, aux moyens de subsistance, à la fourniture de services, aux écosystèmes et aux ressources environnementales ». Ils comprennent les « aléas climatiques » et les conséquences physiques directes des « aléas climatiques » et de leur interaction avec le système physique : inondations, glissements de terrain, etc.
- ▶ « *Vulnérabilité* » : la « propension ou prédisposition à être affecté négativement » . Elle englobe « une variété de concepts et d'éléments, y compris la sensibilité ou la susceptibilité au préjudice ».
- ▶ « *Risque physique* » : est une "fonction des aléas, de l'exposition et de la vulnérabilité" (IPCC AR5).

$$\text{Risque physique} = \text{Aléas} \times \text{Exposition} \times \text{Vulnérabilité}$$

Méthode d'évaluation des risques

Sources

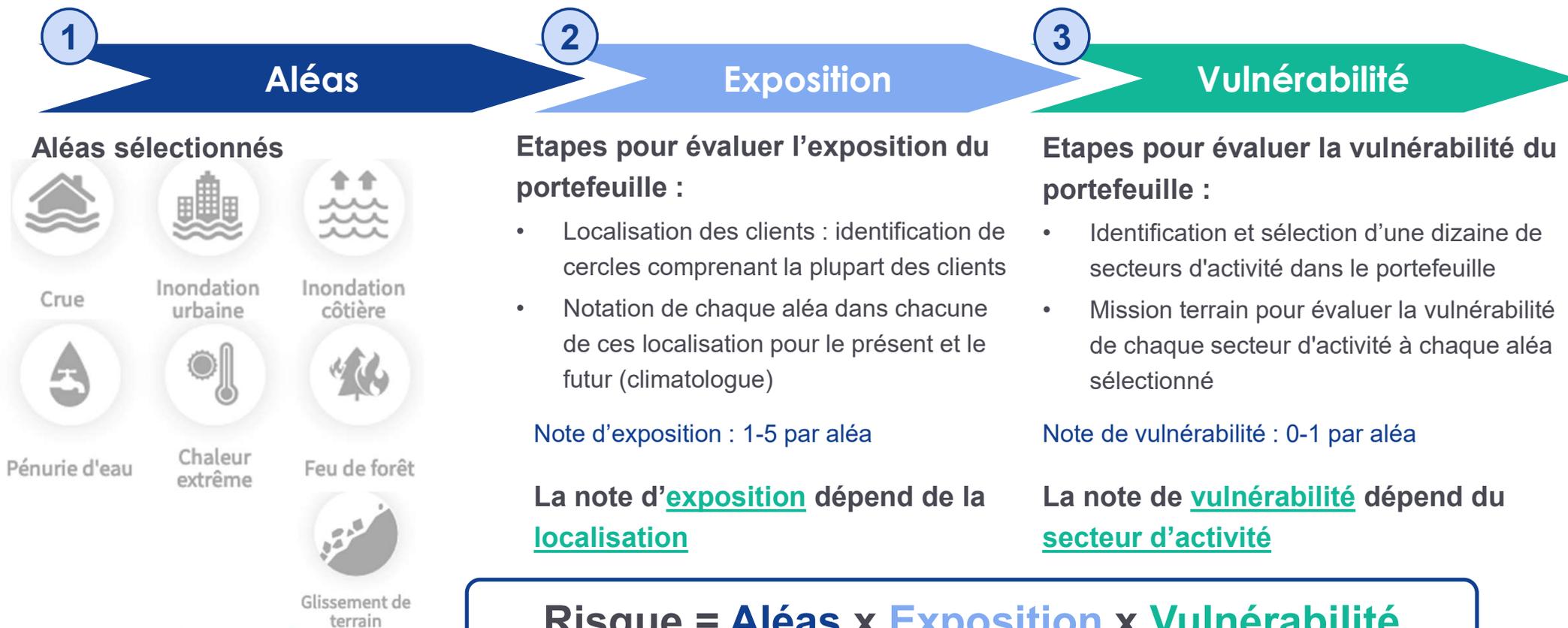
La méthodologie est inspirée et adaptée de cadres mondialement reconnus, développés pour le secteur bancaire, en particulier ceux présentés ci-dessous :

- ▶ Violaine Lepousez, Claire Gassiat, Clément Ory, Jane Stewart, Julien Huau, Hughes-Marie Aulanier, Jean-Marc Jancovici, *Climate Risk Impact Screening (CRIS) : the Methodological Guidebook*. Carbone 4, Paris. Octobre 2017
- ▶ Acclimatise, UNEP Finance Initiative, *Charting a New Climate, State-of-the-Art Tools and Data for Banks to Assess Credit Risks and Opportunities from Physical Climate Change Impact, TCFD Banking Pilot Project Phase II*, Septembre 2020
- ▶ Ma Jun, Ben Caldecott, Ulrich Volz, *Case Studies of Environmental Risk Analysis Methodologies, Network for Greening the Financial System (NGFS)*, Septembre 2020

Nous avons également consulté les ressources du Green Inclusive and Climate Smart Finance Action Group (GICSF-AG : <https://www.e-mfp.eu/gicsf-ag>) de la Plateforme européenne de la microfinance, qui travaille sur des approches spécifiques pour le secteur de la microfinance.

Méthode d'évaluation des risques

La méthode d'évaluation des risques climatiques comprend 3 étapes principales :



$$\text{Risque} = \text{Aléas} \times \text{Exposition} \times \text{Vulnérabilité}$$

Méthode d'évaluation des risques

Enfin, les risques de transition et les stratégies d'adaptation sont également évalués :



3 facteurs principaux :

- Changement de politiques/réglementations
- Augmentation des coûts
- Évolution de la demande

Analyse des facteurs de résilience :

- Résilience financière
- Stratégies d'adaptation

Note de transition : 1-5

Le risque de transition dépend du secteur d'activité

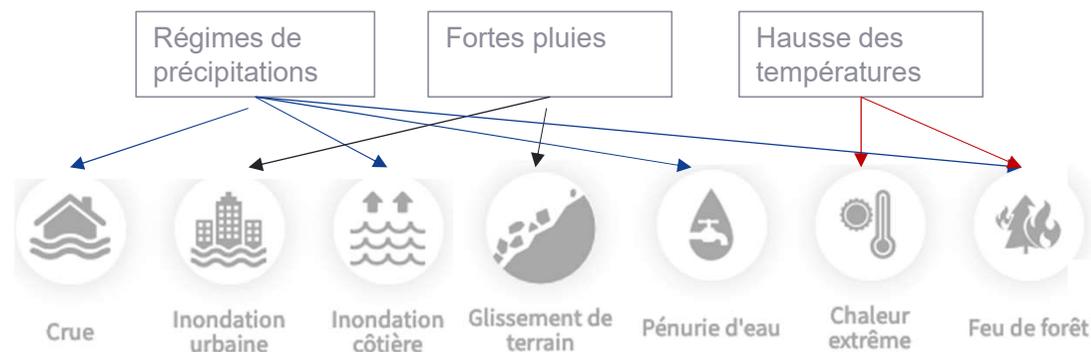
Méthode d'évaluation des risques

Etape 1: sélection des aléas et des sources de données climatiques

Les aléas ont été sélectionnés sur la base des critères suivants :

- ▶ Les aléas sélectionnés doivent refléter les principaux effets que le changement climatique peut avoir sur les populations et les entreprises.
- ▶ Les aléas sélectionnés ont un impact direct sur les entreprises (l'impact doit être facile à évaluer dans le contexte d'Advans).
- ▶ L'intensité et la fréquence des aléas sélectionnés doivent être mesurables sur la base de données publiques, y compris de projections utilisant des scénarios standards, disponibles pour tous les pays et avec une granularité satisfaisante.

Les aléas sélectionnés sont les conséquences des événements climatiques et de leur interaction avec les écosystèmes physiques et biologiques :



Méthode d'évaluation des risques

Etape 2: Exposition

Sélection des localisations où se trouvent la plupart des activités des clients :

- ▶ Les données clients fournies par Advans Tunisie ont permis de localiser un client par son agence, son code postal et le nom de son quartier.
- ▶ Des discussions avec Advans Tunisie ont permis de définir une méthodologie pour localiser les clients sur la base de leur agence, de leur code postal et de leur quartier.
- ▶ Pour chaque agence, 1, 2 ou 3 cercles ont été définis, où se trouvent la plupart des clients. Un cercle est défini par (i) les coordonnées GPS de son centre, et (ii) son rayon.

Sélection des sources de données climatiques, des seuils et de l'échelle de notation :

- ▶ Pour chaque aléa, des indicateurs ont été définis pour mesurer le risque en fonction de son intensité et de sa fréquence.
- ▶ Des échelles de notation ont été définies pour permettre la comparaison entre les localisations et entre les aléas. Les échelles ont été définies pour être applicables dans tous les pays africains.
- ▶ Les détails des sources et des méthodes de calcul des indicateurs sont présentés en annexe.

Méthode d'évaluation des risques

Etape 3: Vulnérabilité

Sélection de secteurs d'activité :

- ▶ L'objectif était de sélectionner 10 à 15 secteurs d'activité en fonction de leur poids dans le portefeuille et de leur niveau de vulnérabilité anticipé :
 - Nous avons sélectionné des secteurs d'activité représentant plus de 2% des clients OU plus de 5% du volume de prêt en cours. Le cas échéant, les activités ont été regroupées.
 - Nous avons ensuite ajouté des secteurs d'activité pesant moins (mais pas moins de ~1 %) MAIS qui pouvaient s'avérer vulnérables.

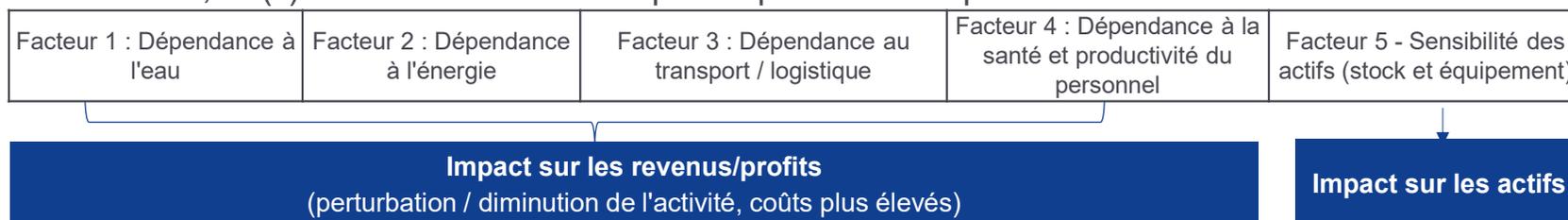
Évaluation de la vulnérabilité :

- ▶ L'évaluation s'est appuyée sur une combinaison de méthodes :
 - Entretiens individuels avec 51 clients (issus de 11 secteurs d'activité) sur leur perception du changement climatique, leur expérience des aléas climatiques et de leur impact sur leurs activités, leurs stratégies d'adaptation... : entretiens individuels dans 7 agences avec 25 clients agricoles et 26 clients urbains.
 - Entretiens avec une dizaine de personnel en agences (Chargés de crédit, Superviseurs, Directeurs d'Agence) dans 7 agences pour discuter de leur perception du changement climatique, de son impact sur le portefeuille de l'agence et sur les activités de leurs clients et des stratégies d'adaptation observées ou à encourager.
 - Enquête quantitative en ligne auprès de l'ensemble des Chargés de crédit, Superviseurs et Directeurs d'Agence sur la perception des effets du changement climatique, l'impact sur les clients et les pratiques d'adaptation.

Méthodologie d'évaluation des risques

Etape 3: Vulnérabilité (suite)

- La vulnérabilité d'un secteur d'activité a été évaluée en se basant sur (i) une analyse de leur sensibilité aux facteurs de vulnérabilité, et (ii) une évaluation des impacts que les aléas pourraient avoir sur leur activité :



- Une échelle a été définie pour noter le niveau d'impact des aléas sur l'activité

	Impact sur les revenus /profits	Impact sur les actifs
Très fort	Revenus quasi inexistant pendant plusieurs mois	Destruction totale ou quasi totale des actifs
Fort	Revenus très réduits pendant plus d'un mois	Une grande partie des actifs sont détruits ou détériorés
Moyen	Hausse des coûts ou baisse de la demande/ conditions de transport difficiles pendant plus d'un mois	Une partie des actifs sont détruits ou détériorés
Faible	Faible demande ou augmentation des coûts temporaires / arrêt de l'activité pendant plusieurs jours	Impact sur la qualité ou la Valeur des actifs
Non sensible	Pas d'impact direct ou indirect	Pas d'impact direct

- Le score de vulnérabilité a été fixé comme suit : niveau maximum entre l'impact sur les revenus et l'impact sur les actifs.

(Non sensible = 0.1 / Très fort = 1)

Méthodologie d'évaluation des risques

Etape 4: Risques de transition

Le risque de transition prend en compte 3 facteurs susceptibles d'avoir un impact sur le modèle économique de l'activité, à savoir :

- ▶ Une **nouvelle politique/réglementation** (concernant le climat) nécessitant un changement du modèle d'entreprise (y compris le temps nécessaire pour se conformer à la nouvelle réglementation et pour s'adapter)
- ▶ Une **augmentation des coûts liée aux changements climatiques** (principalement de l'énergie, du transport et des intrants) ayant un impact sur les flux de trésorerie et nécessitant un changement de modèle d'entreprise
- ▶ Un changement dans **les préférences des consommateurs**, lié au changement climatique.

Pour chaque secteur d'activité, les risques correspondant à chacun des 3 facteurs ont été évalués sur la base :

- ▶ D'une revue documentaire (stratégies nationales du type CDN, rapports, presse...)
- ▶ D'entretiens avec les clients et le personnel

Méthodologie d'évaluation des risques

Etape 5: Résilience et adaptation

Les entretiens avec les clients et le personnel d'Advans Tunisie ont permis :

- ▶ D'identifier les facteurs de résilience des clients (épargne, diversification des revenus, diversifications des fournisseurs et des points de ventes, etc)
- ▶ D'identifier des pratiques d'adaptation

À ce stade, la résilience n'a pas été notée, car elle dépend de la situation de chaque client. Il est suggéré d'envisager son évaluation au niveau de la contrepartie à un stade ultérieur, avec l'intégration d'une évaluation de la résilience du client dans le processus d'évaluation du crédit (au moins pour les secteurs d'activité les plus risqués).



EXPOSITION

Rappel

Chacun des aléas sélectionnés a été évalué :

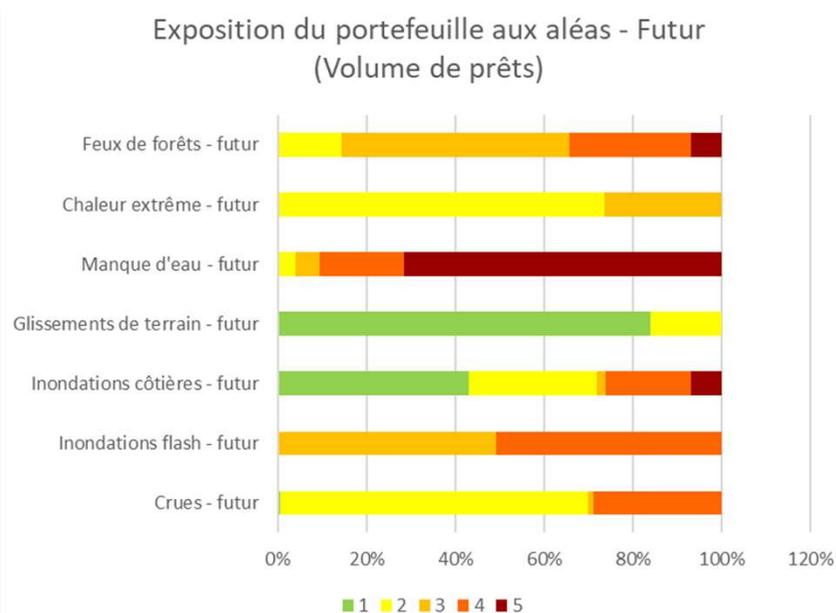
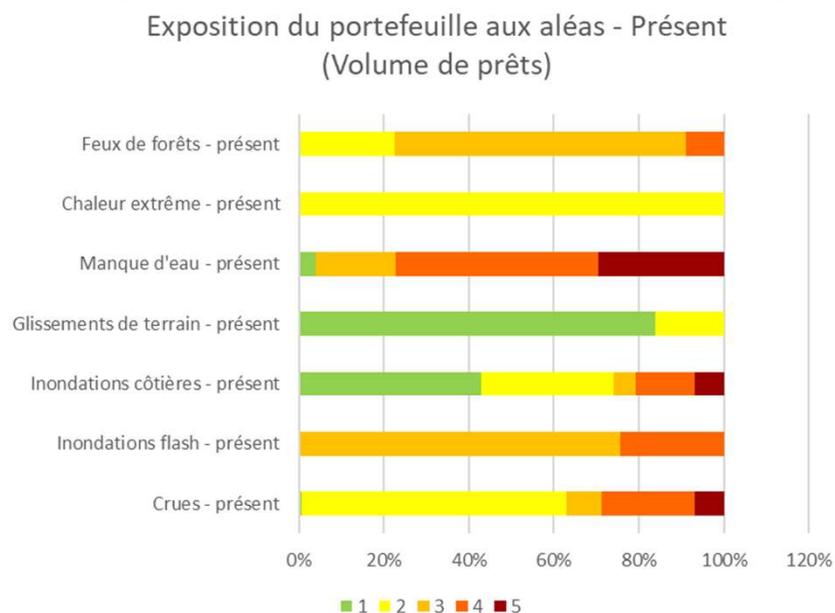
- ▶ Sur une échelle de 1 à 5, sur la base d'indicateurs climatiques
- ▶ Pour chaque localisation (cercles englobant la majorité des clients par agence)
- ▶ Pour le présent et le futur (horizon 2030-40, basé sur le scénario 8.5 du GIEC)

Les résultats sont présentés :

- ▶ Dans un tableau détaillé (pour alimenter l'outil d'évaluation des risques)
- ▶ Dans les cartes ci-dessous

Exposition du portefeuille aux aléas

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition du portefeuille de prêts (volume au 4 avril 2023) en fonction du score d'exposition des localisation des clients, pour chaque aléa.

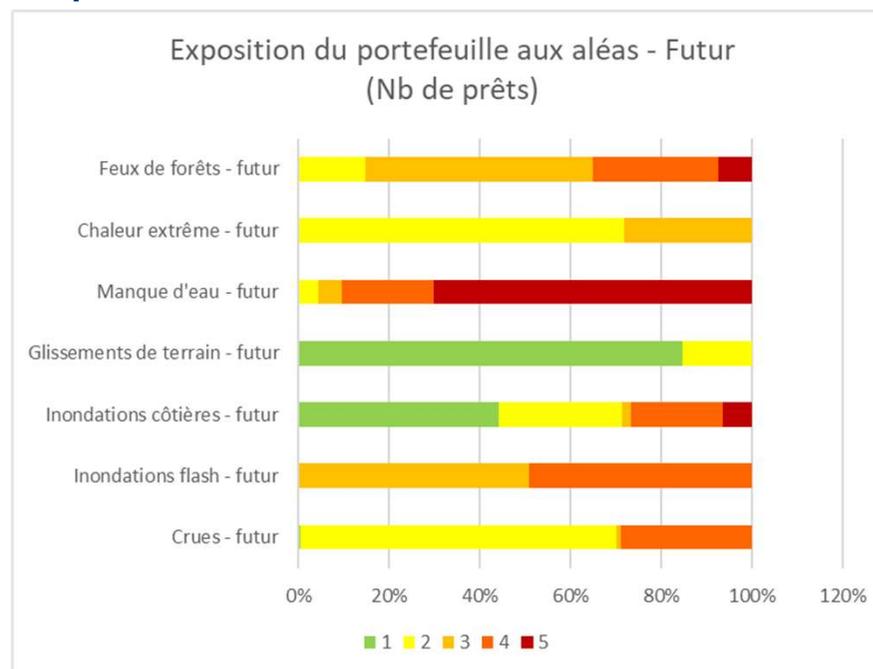
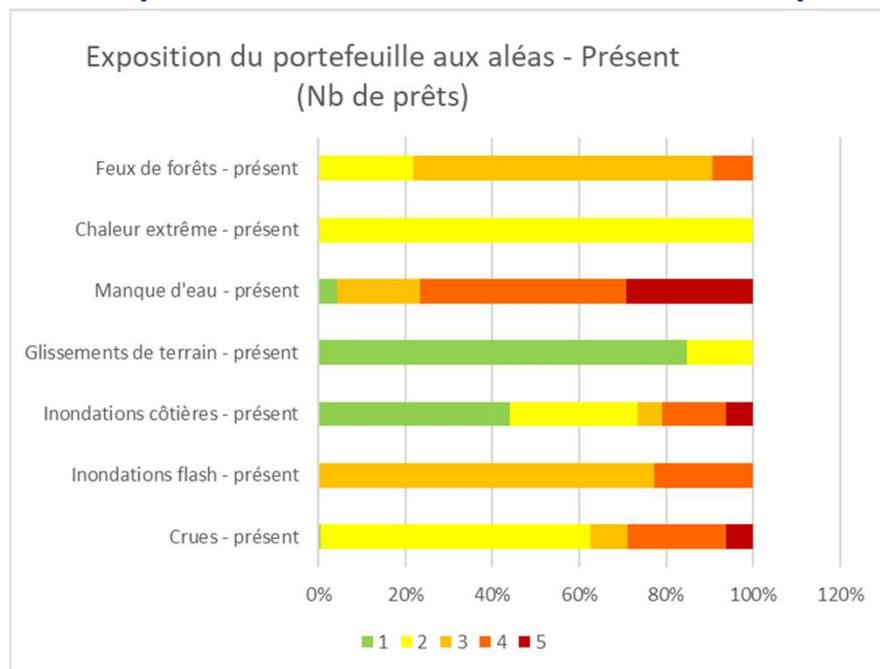


1= très faible
2= faible
3= moyen
4= fort
5= très fort

- ▶ Le **manque d'eau est de loin le risque le plus important**, avec une **forte augmentation** de l'exposition d'ici 2030 (30% du portefeuille au niveau 5 aujourd'hui, contre **72% en 2030**).
- ▶ L'exposition aux inondations flash est importante (niveaux 3&4 exclusivement) et augmente: 50% du portefeuille atteindrait le niveau 4 (contre 25% aujourd'hui)
- ▶ L'exposition du portefeuille aux feux de forêt va également fortement augmenter (9% du portefeuille aux niveaux 4 et 5 aujourd'hui contre 34% en 2030)
- ▶ Le risque de chaleur extrême est aujourd'hui limité mais est appelé à augmenter (0% du portefeuille au niveau 3 aujourd'hui contre 26% en 2030)

Exposition du portefeuille aux aléas

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition du portefeuille (nombre de prêts au 4 avril 2023) en fonction du score d'exposition des localisation des clients, pour chaque aléa.

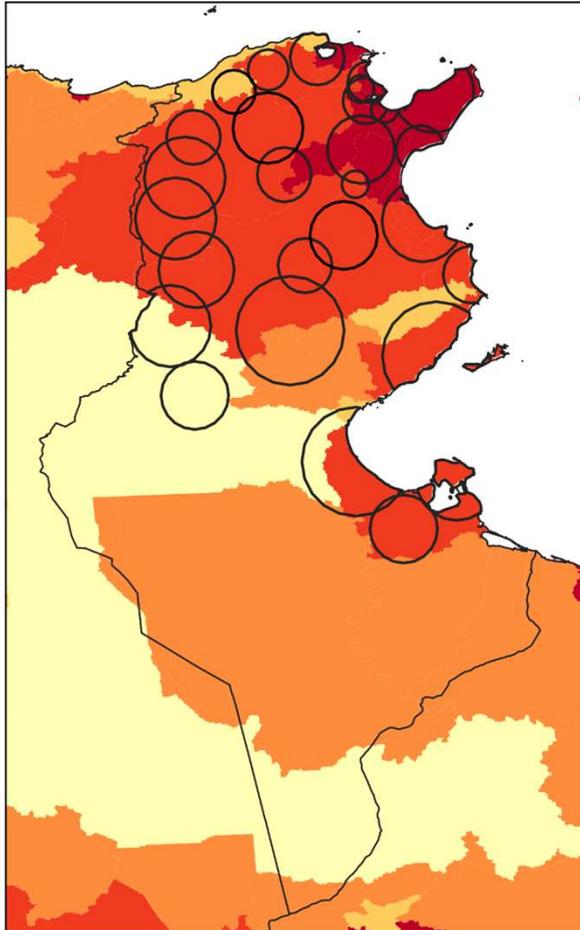


1= très faible
2= faible
3= moyen
4= fort
5= très fort

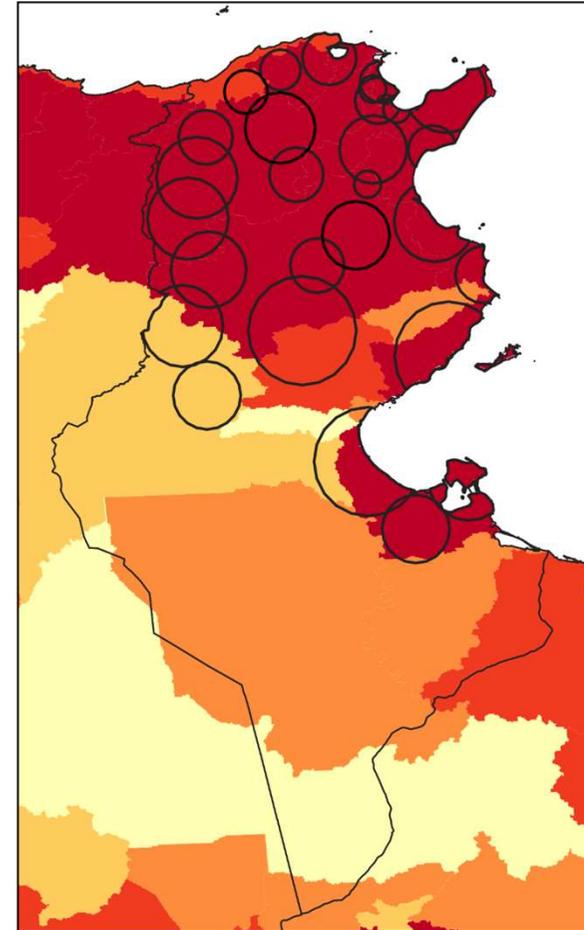
- ▶ La répartition en nombre de prêts est similaire à la répartition en volume, avec une exposition légèrement inférieure aux inondations flash et légèrement supérieure à la chaleur extrême.

Pénurie d'eau – Tunisie

Baseline



Horizon 2040 - scénario RCP8.5

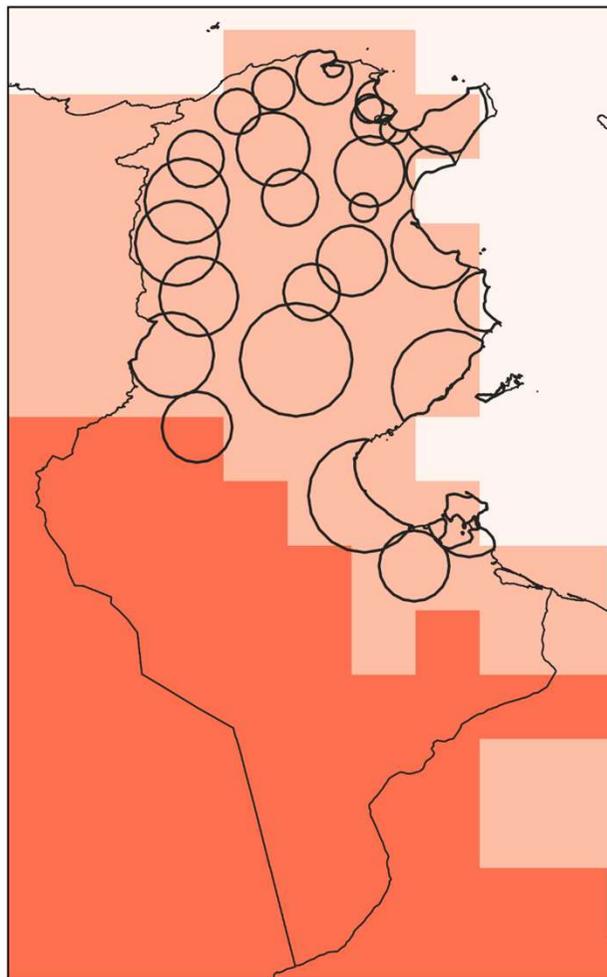


Hazard Category

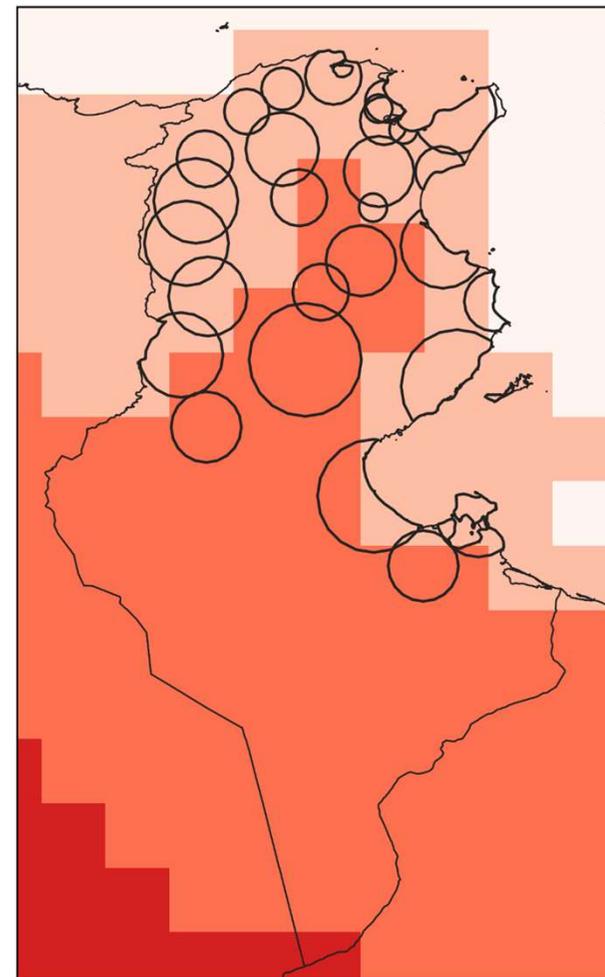
- Cat 1
- Cat 2
- Cat 3
- Cat 4
- Cat 5

Chaleurs extrêmes – Tunisie

Baseline (1986-2005)



Horizon 2030 - scénario RCP8.5

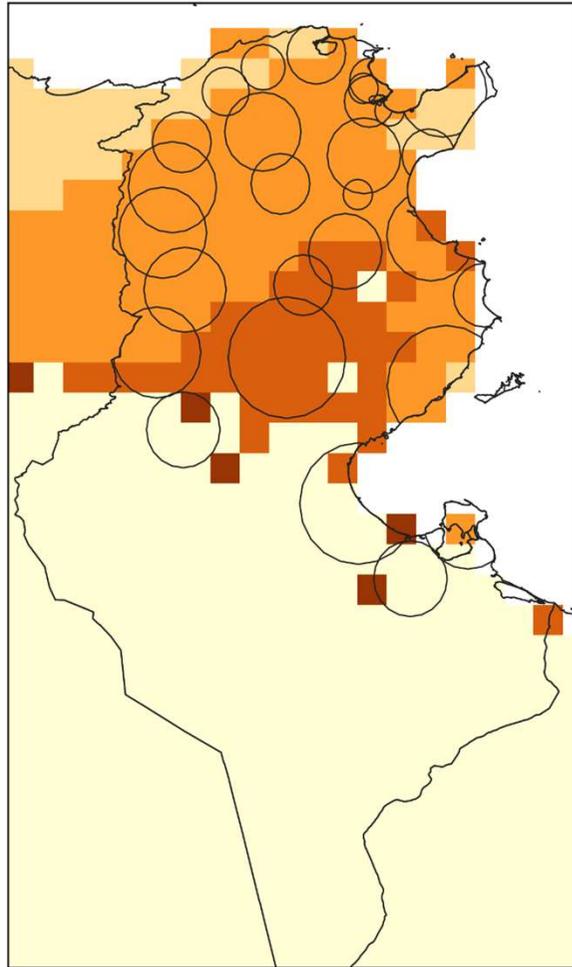


Hazard Category

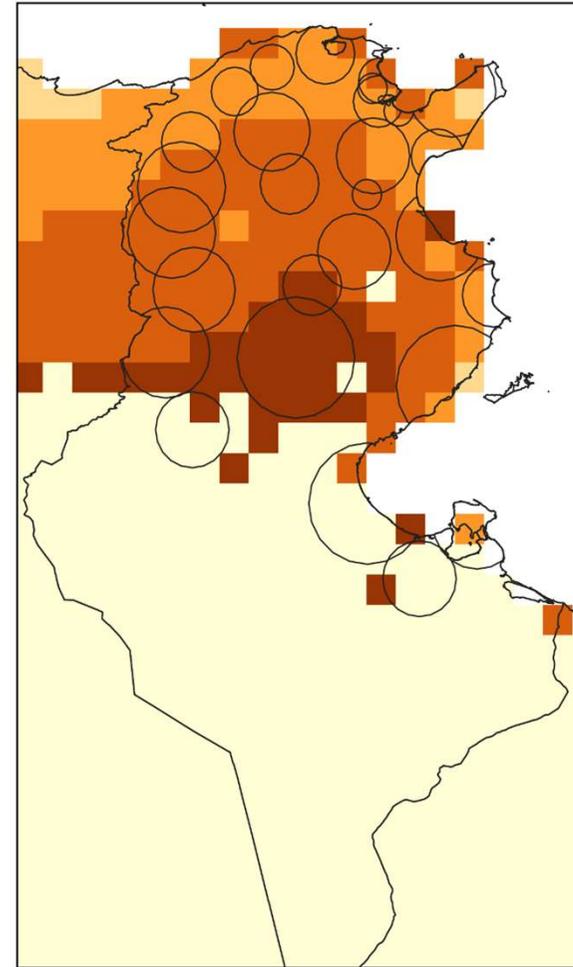
- Cat 1
- Cat 2
- Cat 3
- Cat 4
- Cat 5

Feux de forêt – Tunisie

Baseline (1980-2005)



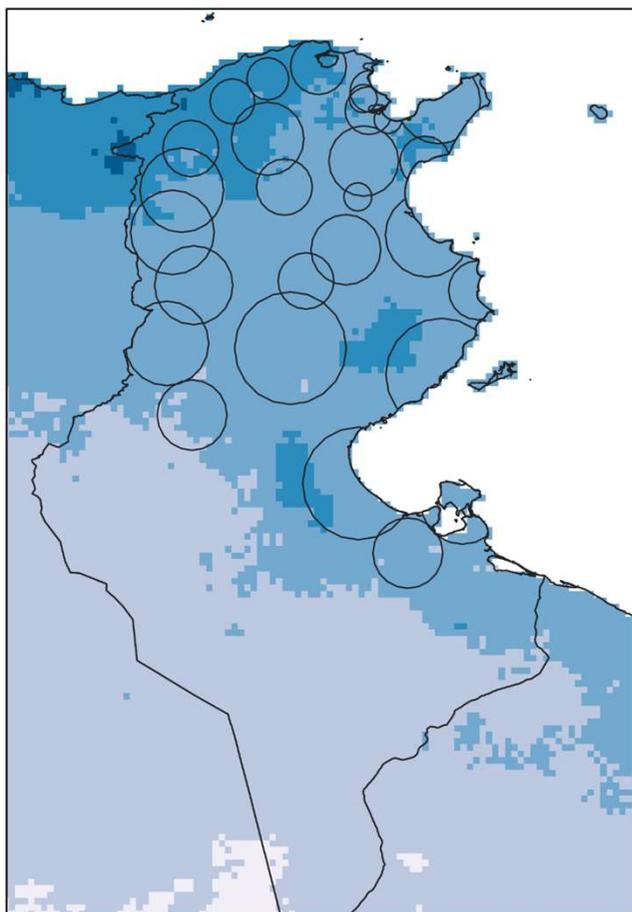
Horizon 2040 - scenario RCP8.5



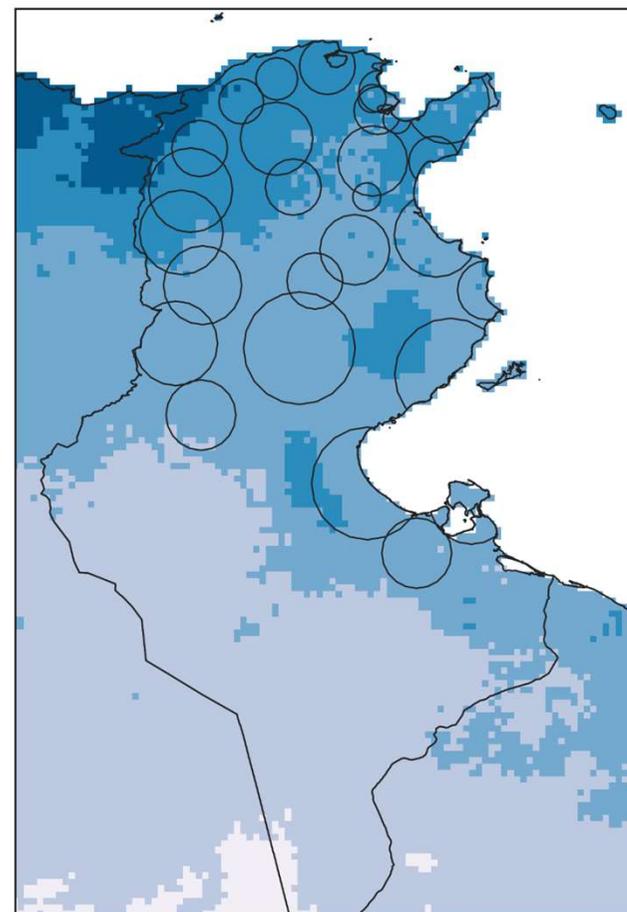
- Hazard Category
- Cat 1 / ≤ 5 days
 - Cat 2 / 5 to 30 days
 - Cat 3 / 1 to 2 months
 - Cat 4 / 2 to 3 months
 - Cat 5 / > 3 months

Inondations flash/urbaines – Tunisie

Baseline (1980-2005)



Horizon2040 scenario RCP8.5

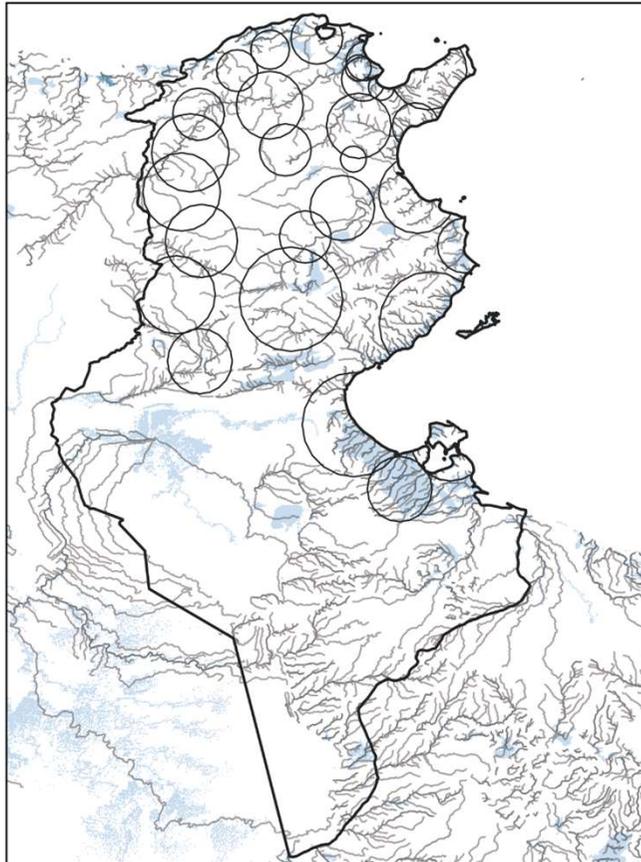


Hazard category

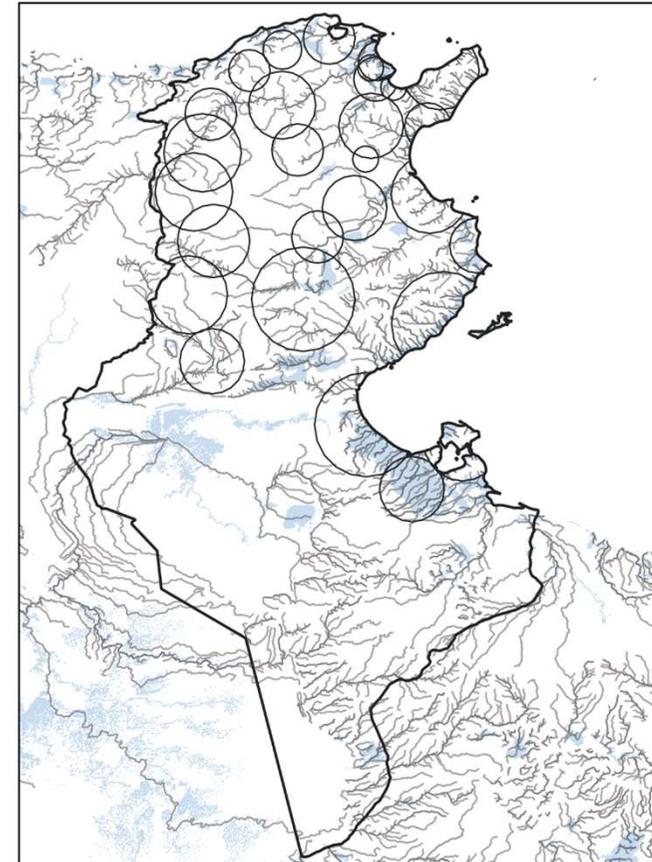
- Cat 1
- Cat 2
- Cat 3
- Cat 4
- Cat 5

Crues – Tunisie

Baseline (1980)



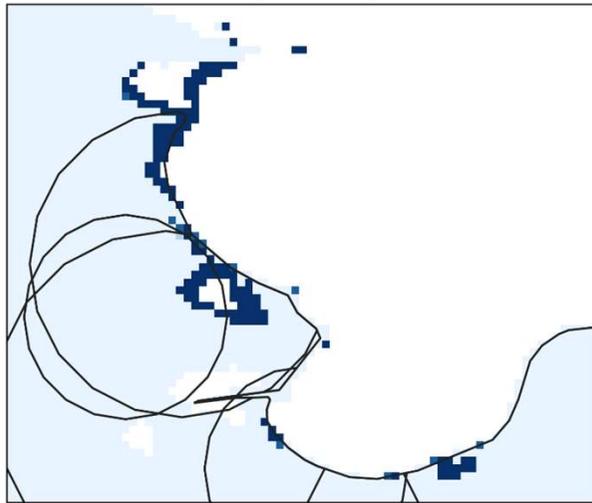
Horizon 2040 scenario RCP8.5



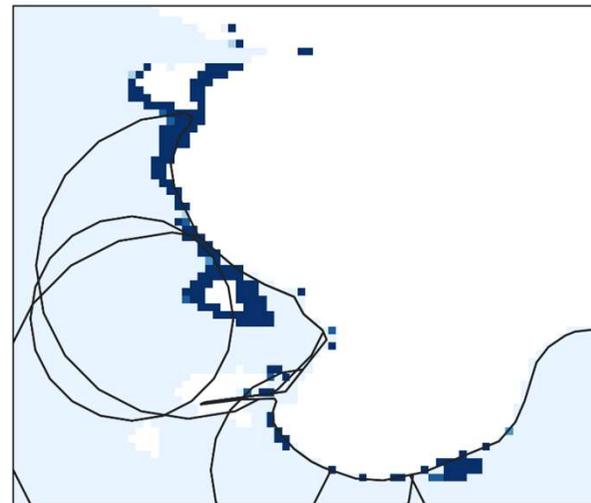
- Hazard category
- Cat 1 / No flood
 - Cat 2 / 1/100 year
 - Cat 3 / 1/50 year
 - Cat 4 / 1/10 year
 - Cat 5 / < 1/10 year

Inondations côtières – Tunisie

Baseline (1979-2014)

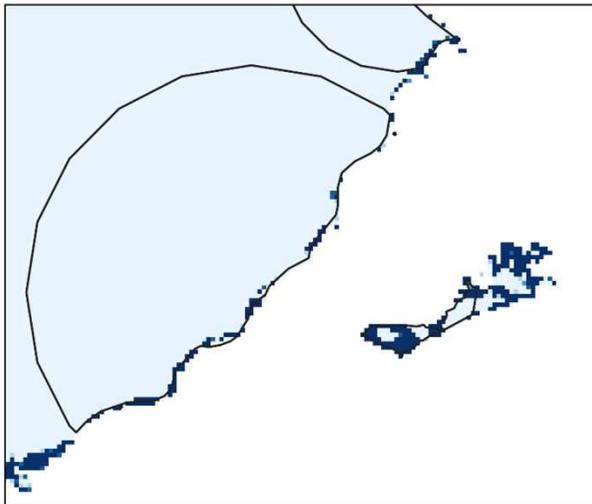


Horizon 2050 scenario RCP8.5

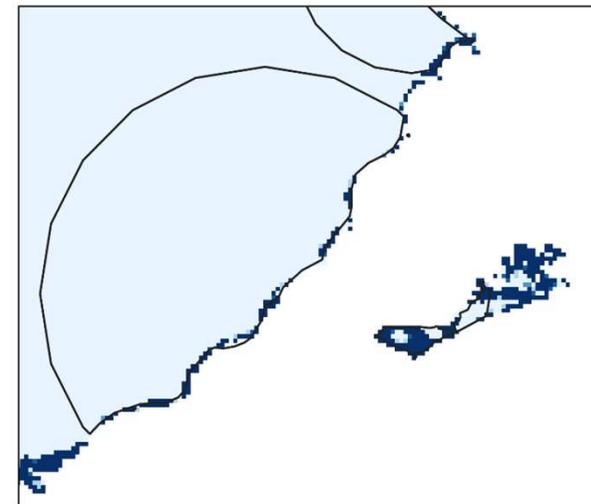


Carte zoomée région de Tunis

Baseline (1979-2014)



Horizon 2050 scenario RCP8.5

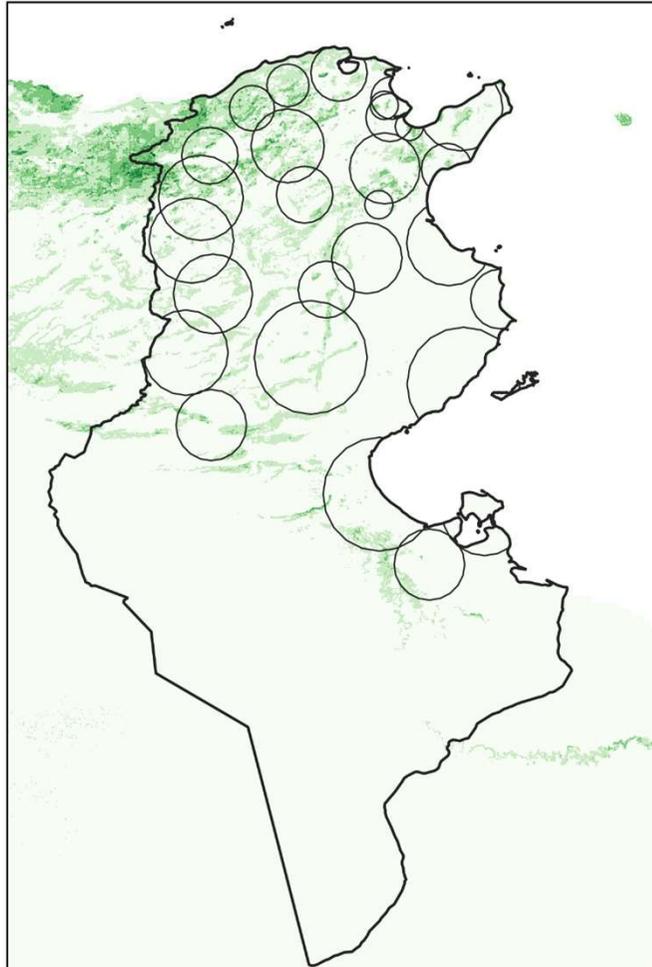


Carte zoomée région de Sfax

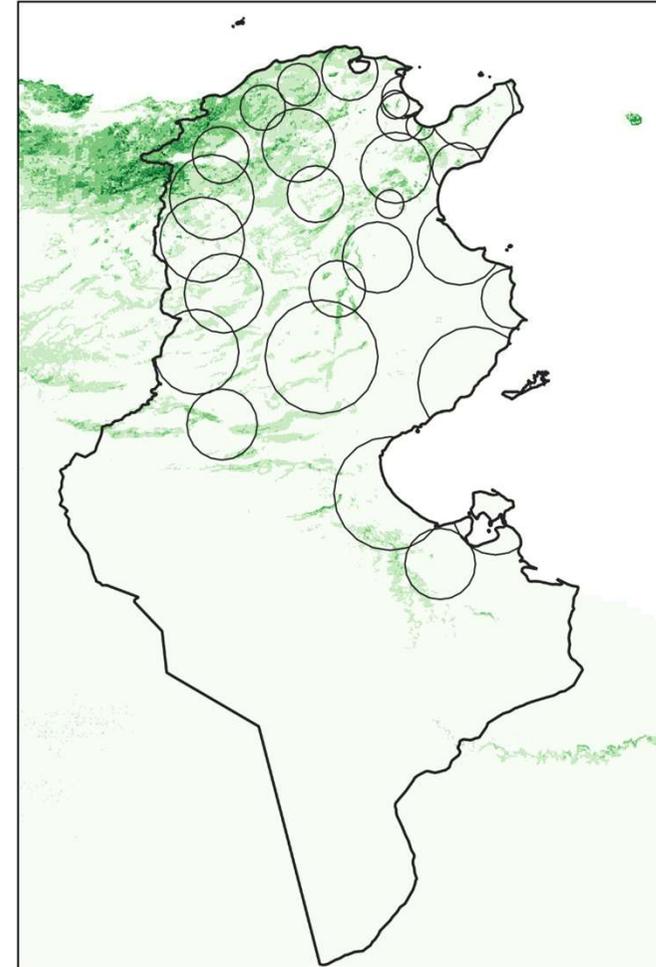
- Hazard Category
- Cat 1 / No Flood
 - Cat 2 / 1/100 year
 - Cat 3 / 1/50 year
 - Cat 4 / 1/10 year
 - Cat 5 / < 1/10 year

Glissements de terrain – Tunisie

Baseline (1980-2005)



Horizon 2040 scénario RCP8.5



Hazard Category

- Cat 1
- Cat 2
- Cat 3
- Cat 4
- Cat 5



VULNÉRABILITÉ

Secteurs d'activité sélectionnés

L'analyse de la vulnérabilité s'est concentrée sur 11 secteurs d'activité, sélectionnés en fonction de leur poids dans le portefeuille d'Advans Tunisie et/ou de leur potentielle vulnérabilité au changement climatique.

Secteurs d'activité	Prêts en cours au 03/04/2023 (%)	
	Volume des prêts en cours* (%)	Nombre de prêts* (%)
CEREALE	6,0%	4,4%
LEGUME	2,7%	2,7%
OLIVE	4,6%	4,4%
ELEVAGE (BOVIN et OVIN/CAPRIN)	7,9%	8,3%
SALON DE COIFFURE	2,2%	3,2%
ALIMENTATION GENERALE	10,5%	11,4%
MAISON/DÉCORATION & QUINCAILLERIE ET MATÉRIAUX	5,3%	3,9%
PRODUITS PÉRISSABLES (détail et gros)	6,8%	6,4%
TEXTILE/ CHAUSSURES/ACCESSOIRE	6,9%	8,8%
ARTISANAT TEXTILE/CUIR	1,3%	1,6%
CAFÉ	3,5%	3,0%

* Sur le total du portefeuille (« job » renseigné ou non)

Attention : 18,7% des clients (soit 4 536 sur 24 215 clients) ont un « job » non renseigné dans la base de données.

Les 11 secteurs sélectionnés représentent **72,5% des clients du portefeuille** (ayant un « job » renseigné)..

Vulnérabilité des secteurs d'activité – vue d'ensemble

Le tableau ci-dessous présente une vue d'ensemble des niveaux de vulnérabilité de chaque secteur d'activité aux différents aléas (détails sur les diapositives suivantes)

	Céréales	Maraichage	Produits périssables (détail et gros)	Elevage	Alimentation générale	Olives	Café	Coiffure et beauté	Vêtements	Maison décoration & quincailleries	Artisanat
Crue	Très fort	Très fort	Fort	Moyen	Fort	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Inondation flash - pluies intenses	Très fort	Très fort	Fort	Moyen	Fort	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Inondation cotière	Très fort	Très fort	Fort	Moyen	Fort	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Glissement de terrain	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
Manque d'eau	Très fort	Très fort	Moyen	Fort	Faible	Fort	Moyen	Moyen	Non sensible	Non sensible	non sensible
Chaleur extrême	Très fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible
Feu de forêt	Très fort	Moyen	Non sensible	Moyen	Non sensible	Faible	Non sensible	Non sensible	Non sensible	Non sensible	Non sensible

- ▶ La vulnérabilité des secteurs d'activité a été évaluée sur la base d'une analyse de 5 facteurs : (1) dépendance à l'eau, (2) dépendance à l'énergie, (3) dépendance à la logistique, (4) dépendance à la main-d'œuvre (santé et productivité), et (5) sensibilité des actifs.
- ▶ Attention : la vulnérabilité ne prend PAS en compte l'exposition de la localisation.
- ▶ Les niveaux de vulnérabilité sont convertis en notes de 0 à 1.
- ▶ Parti pris de mettre « non sensible » aux feux de forêt pour tous les secteurs d'activité non agricoles (très peu d'incendies urbains)
- ▶ L'échelle suivante a été utilisée pour évaluer le niveau d'impact des aléas sur l'activité de l'entreprise :

	Impact sur les revenus /profits	Impact sur les actifs
Très fort	Revenus quasi inexistants pendant plusieurs mois	Destruction totale ou quasi totale des actifs
Fort	Revenus très réduits pendant plus d'un mois	Une grande partie des actifs sont détruits ou détériorés
Moyen	Hausse des coûts ou baisse de la demande/ conditions de transport difficiles pendant plus d'un mois	Une partie des actifs sont détruits ou détériorés
Faible	Faible demande ou augmentation des coûts temporaires / arrêt de l'activité pendant plusieurs jours	Impact sur la qualité ou la Valeur des actifs
Non sensible	Pas d'impact direct ou indirect	Pas d'impact direct

Différences de contexte Ghana - Tunisie justifiant des différences de notation par secteur

Secteur	Ghana	Tunisie
Élevage	<ul style="list-style-type: none"> Composé à 90% d'élevages de poulet (aviculture) + vulnérables aux inondations et à la chaleur car : les poussins et poulets sont plus vulnérables aux inondations et à la chaleur extrême que les vaches et brebis 	<ul style="list-style-type: none"> Seuls les élevages bovin (lait, engraissement) et ovin (viande) ont été étudiés.
Alimentation générale	<ul style="list-style-type: none"> Peu de produits laitiers, beaucoup de produits en sachets et peu d'équipements frigorifiques (parfois des glacières) 	<ul style="list-style-type: none"> + vulnérables à la chaleur car : beaucoup de produits laitiers (lait, yahourt, fromage), de jus, parfois de charcuteries. + vulnérables aux inondations car : systématiquement des équipements frigorifiques (réfrigérateur, « frigo comptoir »), beaucoup de sucre, semoule, farine, fruits secs
Coiffure et beauté	<ul style="list-style-type: none"> Les salons de coiffure n'ont pas le même rôle social pour les femmes qu'en Tunisie. Ils utilisent moins de produits cosmétiques (mèches) et proposent moins de soins esthétiques (uniquement manucure). 	<ul style="list-style-type: none"> Les salons de coiffure sont des lieux de vie dans lesquels les femmes se retrouvent (lieu non mixte, protégé). Le soin le plus courant est le lissage (kératine, produits chimiques) Les salons de coiffure proposent également des soins esthétiques (manucure, épilation, maquillage...) + vulnérables à la chaleur car : plus d'équipements (sensible aux coupures de courant), plus de produits sensibles (kératine, maquillage), lieu de bien-être dans lequel les femmes restent plus longtemps (climatisation obligatoire)
Vêtements	+ vulnérable aux inondations car les vêtements sont souvent mal stockés (dans des sacs à même le sol)	Les vêtements sont souvent sur des ceintres.
Produits périssables	<ul style="list-style-type: none"> Le secteur des produits périssables (détail) au Ghana est composé principalement de boulangeries et de poissonniers, et de vente de fruits et légumes et dans une moindre mesure de bouchers et produits laitiers 	<ul style="list-style-type: none"> Le secteur des produits périssables (détail) en Tunisie est composé principalement de vente de fruits et légumes, de vente de volaille/œufs, pâtisseries, ainsi que de bouchers et boulangers. + vulnérable à la chaleur car la viande de volaille et les œufs sont particulièrement sensibles à la chaleur et les bouchers ont l'habitude d'exposer les viandes de bœuf et mouton devant leurs boutiques pour attirer les clients.

Céréales

- ▶ **6,0%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 7% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : 87% blé, 7% orge et 6% autres**

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Très fort	A partir de la phase de montaison, une inondation engendrera une perte totale de la récolte (dégât à 100%). L'eau stagnante provoque une asphyxie des plants et donc une destruction totale. Si l'agriculteur a mis en place un bon système de drainage ou que l'inondation a lieu avant la montaison alors une partie de la récolte peut être récupérable
Manque d'eau	Très fort	L'eau est absolument primordiale pour la culture des céréales. <ul style="list-style-type: none"> • Pour les cultures en sec: Les pluies d'octobre-novembre et mars-avril sont nécessaires pour la croissance des plants. Un manque de pluie pendant 4-5 mois est fatal et implique une absence de récolte. Si les plants sont trop petits ils ne peuvent pas être récoltés, ils sont laissés pour les animaux. Perte de rendement par stress hydrique causée par une sécheresse agricole • Pour les cultures en irrigué : Le manque d'eau a un fort impact sur les coûts car il nécessite d'augmenter l'irrigation. <ul style="list-style-type: none"> • Manque d'eau > baisse du niveau des barrage et des rivières > nécessité de se procurer de l'eau autrement • Manque d'eau > baisse du niveau statique de l'eau dans la nappe > nécessité de descendre plus bas la pompe immergée > augmentation de la facture d'électricité /carburant.
Chaleur extrême	Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • La chaleur extrême facilite/favorise les incendies • La chaleur extrême demande une augmentation de l'irrigation > augmentation de la facture d'électricité / carburant • La chaleur extrême est surtout problématique en période de prématuration car elle perturbe la croissance des plants (ils ne peuvent pas germer s'il ne fait pas assez froid). • la hausse tendancielle des températures ou des canicules entraine une diminution de la quantité et de la qualité des grains due à l'aggravation du phénomène d'échaudage (= altération du remplissage des grains de céréales qui restent de petite taille sous l'effet des hautes températures (à partir de 25°C))
Feu de forêt	Très fort	Le feu se propage rapidement dans les champs de céréales et détruit toute la récolte

Olives

- ▶ **4,6%* du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023** (*soit 5,4% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : NA**

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Une inondation peut causer l'asphyxie des arbres s'ils viennent d'être plantés • Si l'eau stagne plus de 3 jours, elle peut amener des maladies bactériennes sur les troncs. • Les agriculteurs ont souvent mis en place des techniques de drainage sur leurs plantations.
Manque d'eau	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Toute les variétés d'olivier nécessitent une irrigation de démarrage. Les boutures d'oliviers demandent une irrigation aussi précise que les cultures maraichères. • Variétés ancestrales : l'olivier ancestral est globalement résilient et adapté à un climat aride. Les oliviers ancestraux ne meurt pas en cas de sécheresse, cependant ils ont besoin d'eau pour produire (mais ne meurt pas si pas d'eau). Les variétés ancestrales en sec sont résistantes à la sécheresse. → Eau nécessaire pour la productivité mais non pour la survie de l'arbre • Variétés importées : l'eau est obligatoire (surtout en intensif) + grande sensibilité au rythme d'irrigation. Une sécheresse peut entraîner la perte de l'arbre. → Eau nécessaire pour la survie et la productivité de l'arbre <p><i>Dans le centre et le sud, Advans ne finance que des plantations d'olivier en irrigué.</i></p>
Chaleur extrême	Fort	<p>La chaleur extrême impacte la plantation d'olivier à 2 niveaux et peut fortement réduire les revenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des dépenses d'irrigation : degré d'évaporation très élevé qui oblige à irriguer deux fois plus. • Réduction de la productivité : la grande chaleur impacte fortement la productivité, surtout en période de floraison. <p>Cependant il n'y a pas de risque de perdre l'arbre.</p>
Feu de forêt	Faible	Les oliviers sont éloignés les uns des autres, ce qui rend la propagation difficile . De plus, l'olivier ne brule pas très facilement.

Maraichage

- ▶ **2,7%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 3,2% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : 53% maraichage diversifié, 10% oignon, 7% tomate, 3% petit pois, 26% autres légumes**

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • Une inondation cause une destruction totale de la production maraichère. • La stagnation des eaux engendre un risque de maladie (mildiou) qui a un grand impact sur la production et les sols.
Manque d'eau	Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • Les cultures maraichères sont 100% irriguées et donc complètement dépendante à l'eau. • Les cultures maraichères sont très sensibles au manque d'eau, elles peuvent être intégralement détruites par la sécheresse. Il s'agit de la culture la moins résiliente.
Chaleur extrême	Fort	<p>La chaleur a un triple impact sur les cultures maraichères :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des dépenses d'irrigation : l'évaporation liée à la chaleur augmente le besoin d'irrigation et les dépenses liées (électricité, carburant, • Réduction de la productivité : très fort impact de la chaleur sur toutes les étapes de croissance des cultures maraichères. La chaleur réduit fortement la productivité et la récolte mais ne détruit pas la culture. • Impact de la chaleur sur la main d'œuvre. Les cultures maraichères sont peu mécanisées en Tunisie et donc très intensive en main d'œuvre à toutes les étapes. En été, le travail se fait très tôt le matin pour éviter la grosse chaleur mais la chaleur extrême peut tout de même réduire la productivité.
Feu de forêt	Faible	Les cultures sont en irrigué, le sol est donc humide et ne brule pas bien

Elevage

- ▶ **7,9%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 9,2% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : 50% bovin et 50% ovin/caprin**

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Moyen	Une inondation peut détériorer une partie des actifs (bâtiments, fourrage, stock de paille) . Cependant le risque est généralement maîtrisé grâce à des bâtiments bien protégés. Par ailleurs, le fourrage est une culture robuste et qui repousse facilement plusieurs fois par an.
Manque d'eau	Fort	L'eau est nécessaire pour abreuver les animaux, cultiver du fourrage (élevage bovin principalement), ainsi que pour les pâturages (élevage ovin principalement). Le manque d'eau a un fort impact sur les dépenses de l'éleveur et indirectement sur la productivité des bovins . Manque de pluie > impact sur les pâturages et le fourrage > manque d'alimentation pour le bétail > nécessité de compléter avec des concentrés (pour les bovins) ou du fourrage (ovins) > augmentation des coûts + baisse de la production de lait des vaches laitières à cause de la mauvaise qualité du concentré L'eau utilisée pour abreuver les animaux est de l'eau potable qui provient soit de la SONED (eau courants), soit d'un puit si le taux de salinité n'est pas trop élevé. L'eau est tellement vitale pour les animaux que les éleveurs prennent généralement toutes les précautions possibles (citernes, réserves...). (« <i>tu ne prends pas le risque de manquer d'eau et de perdre ton bétail</i> »).
Chaleur extrême	Fort	La chaleur impacte la productivité des bovins, la santé des ovins et les dépenses (pour refroidir les bâtiments) <ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la productivité des bovins: la chaleur diminue l'appétit des veaux (engraissement), réduit la productivité des vaches laitières ainsi que le nombre de gestations. • Hausse potentielle de mortalité des agneaux : vulnérabilité, déshydratation et maladies
Feu de forêt	Moyen	Le principal impact du feu serait de détruire le stock de paille . (autrement les animaux sont bien protégés dans des étables généralement en béton et le fourrage repousse plusieurs fois dans l'année).

Salon de coiffure

- ▶ **2,2%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 2,5% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : NA**

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Les équipements des salons de coiffure peuvent être fortement détériorés par une inondation (séchoirs, casques, machine pour fixer le vernis à ongles...). Cependant, les prises ainsi que ces équipements sont souvent situés en hauteur, au niveau des mains du personnel. • Les produits (vernis, shampoing, kératine, maquillage) sont généralement en hauteur et bien emballés (bouteille en verre ou plastique dur avec bouchon)
Manque d'eau	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • L'eau est nécessaire pour laver les cheveux des clients. Cependant, pour les hommes il est courant de se laver les cheveux en amont chez soi et pour les femmes, il s'agit seulement d'un service parmi d'autres (maquillage, épilation, manucure...). → Le manque d'eau n'impacte qu'une partie de l'activité et ne stoppe pas l'activité • L'eau est également nécessaire pour laver régulièrement le sol car il s'agit d'un lieu d'hygiène
Chaleur extrême	Fort	<p>La chaleur extrême a un triple impact sur l'activité des salons de coiffures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La chaleur extrême provoque coupures de courant (surtension, surtout en ville). Or l'électricité est absolument indispensable pour les salons de coiffure (clim, séchoirs, casques, tondeuse, machine manucure et chauffe cire). Les coupures de courant peuvent entraîner un arrêt momentané de l'activité et peuvent endommager l'équipement. • Hausse des dépenses d'électricité pour la climatisation. Les salons de coiffure sont des lieux de vie et de bien être pour les femmes tunisiennes, il est donc indispensable qu'il y fasse frais. La fraîcheur fait partie du service. La chaleur extrême implique une hausse de l'utilisation de l'électricité • La chaleur extrême détérioré les produits → réaction chimique pour la kératine (rougeurs) et le vernis (douleur) <p>Aussi, la chaleur peut impacter la productivité du staff or la qualité du service dépend entièrement de la santé du staff</p>

Cafés

- ▶ **3,5%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 4,1% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : NA**

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Moyen	Certains équipements (machine à café, télé, réfrigérateurs) et produits (café, sucre, oranges, charbon à chicha) peuvent être détériorés par des inondations, cependant la majorité sont surélevés au niveau du comptoir ou sur des étagères. Le plus grand risque est le réfrigérateur et le charbon à chicha (qui une fois mouillé n'est plus efficace) et qui peut être stocké dans un sac posé par terre.
Manque d'eau	Moyen	L'eau est nécessaire pour faire le café (machine à café à eau) et la vaisselle (verres, tasses, tables). (et éventuellement pour rafraîchir le sol en temps de grosse chaleur). Le manque d'eau entraîne une baisse ou pause de l'activité (Pas d'eau > pas de café) ou une augmentation des coûts car il faut se procurer de l'eau par d'autres moyens. Eau minérale
Chaleur extrême	Fort	La chaleur extrême a un triple impact sur l'activité du café : <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des coûts liés à la climatisation : le café est un lieu de vie essentiel pour les hommes, il est primordial qu'il y fasse frais. Une augmentation de la chaleur implique une augmentation de la climatisation et donc de la facture d'électricité • Risque de détérioration des équipements : la chaleur extrême peut causer des courts-circuits ou coupures de courant qui peuvent endommager les équipements (machine à café, climatiseur, télévision, réfrigérateurs, éclairage le soir, presse jus) • Baisse de la demande de chicha : en temps de canicule, les hommes restent moins jouer aux cartes le soir et donc consomment moins de chicha qui représente un revenu important

Alimentation générale

- ▶ **10,5%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 12,2% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : 70% Magasin alimentation/kiosque, 21% supermarché/supérette, 7% Céréale-épice-condiment-huile, 2% vente boissons**

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Fort	Une inondation peut détériorer voire détruire une grande partie des stocks et équipements (frigo comptoir et frigo normal) Le sucre, la farine et la semoule sont souvent situés dans les étagères inférieures car ils sont lourds, or ils sont particulièrement vulnérable à l'eau. Les locaux (kiosques) sont souvent petits et mal protégés.
Manque d'eau	Faible	Pas besoin d'eau pour cette activité Le manque d'eau a un impact indirect sur l'approvisionnement (manque de pluie > impact sur la farine, lait, yahourt, beurre, eau minérale...)
Chaleur extrême	Fort	La chaleur extrême a un triple impact sur l'activité : <ul style="list-style-type: none"> • Détérioration d'une grande partie des produits : la majorité (2/3) du stock est composée de produits périssables, dommageables par la chaleur : œufs, charcuterie, produits à base de chocolat, produits à base de lait (fromage, yahourt, beurre...). Le sucre et la farine peuvent aussi être impactés (problème récurrent des insectes dans la farine car la chaleur fait éclore les œufs). • Augmentation de la facture d'électricité : les kiosque ont minimum un « frigo comptoir » pour les jus et produits laitiers, et un deuxième petit frigo pour les boissons / sodas et glaçons. Les réfrigérateurs sont moins efficaces en temps de grande chaleur et consomment plus. De plus, les « frigos comptoir » rejetent de la chaleur à l'intérieur du kiosque en cas de très fortes chaleur ce qui oblige à augmenter la climatisation/ventilation. • Risque de détérioration des équipements : les chaleurs extrêmes provoquent des coupures d'électricité qui peuvent endommager les équipements: frigo comptoir, ventilateurs, télé, clim, lampes... L'arrêt prolongé du frigo comptoir peut engendrer des pertes de produits frais.

Produits périssables (détail et gros)

- ▶ **6,8%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 8% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023** : 21,8% produits alimentaires périssable gros, 19% vente fruits légume, 18,7% volailler/œuf, 12,4% pâtisserie, 12% boucher, 10,9% boulangerie, 3,9% poissonnier, 1,3% autres (fleuristes, poisson séché, vide)

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Une inondation détruit ou détériore une grande partie des produits. Si les stocks de viande, œufs, légumes ou de farine (boulangerie) sont mouillés, ils sont (partiellement) perdus. Les stocks sont cependant souvent en hauteur. • Une inondation peut endommager les équipements, en particulier réfrigérateurs et chambres froides, • Ce secteur est très dépendant de la logistique et des routes : les gens de ce secteur ont généralement des camions et se déplacent pour aller chercher la marchandise (à l'abattoir par exemple) et/ou la distribuer
Manque d'eau	Moyen	<p>Le manque d'eau a un double impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un impact direct : dans ce secteur l'hygiène est particulièrement importante, donc l'eau est nécessaire pour nettoyer les produits, les rafraichir, nettoyer les locaux...Il est impératif de se procurer de l'eau. Un manque d'eau peut donc entraîner une hausse des coûts • Impact indirect sur l'approvisionnement. La pluie est absolument nécessaire pour les légumes, plantes, farine, fourrage (et donc viande, fromage, œufs...)
Chaleur extrême	Fort	<p>La chaleur extrême a un fort impact sur le secteur des produits périssables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Destruction totale ou quasi-totale des produits : les produits sont très sensibles à la chaleur (en particulier la viande de volaille). Les produits sont généralement bien conservés dans des chambres froides ou étales réfrigérées. La chaleur extrême peut causer des coupures de courant et donc des problèmes de conservation → inquiétude croissante quant au maintien de la chaîne du froid. • Perturbation temporaire de l'activité : Les boucheries, boulangeries, utilisent des machines pour la transformation (fours, machine pour hacher/trancher), les coupures de courant peuvent donc perturber l'activité temporairement • Augmentation de la facture d'électricité pour la chambre froide (pour boucherie, volaille, fromage, œufs éventuellement)

Vêtements

- ▶ 7,5%* du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 8,8% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : 39% vêtement neuf, 27% prêt à porter, 16% fripe vêtement, 4% chaussures neuf

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Une inondation peut détruire ou détériorer une partie des stocks (en particulier les chaussures). Les habits sont souvent dans des cartons ou sur des ceintres ou sur des portants devant la boutique. Cependant, même après avoir été mouillés les habits sont généralement vendus. De plus, les stocks sont généralement de 1 à 2 semaines seulement. • Ce secteur est dépendant de la logistique (les habits viennent souvent de Turquie ou d'Algérie et les commerçants se déplacent toutes les semaines au marché de gros pour faire un nouveau stock), les longues inondations peuvent donc réduire temporairement l'activité
Manque d'eau	Non sensible	NA
Chaleur extrême	Faible	La forte chaleur altère la couleur et matière des habits (s'ils sont exposés directement au soleil)

Maison décoration & quincailleries

- ▶ **5,8%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 6,7% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ Composition du secteur d'activité à début avril 2023 : **51,6%** maison/décoration (vente vaisselle trousseau, meubles, objets décoration, électroménager), **48,4%** quincaillerie et matériaux (quincailleries, vente matériaux de construction, sol/carrelage/céramique)

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Une inondation peut détruire un stock de ciment et endommager des meubles mais n'a pas trop d'impact sur les autres produits (matériel de bricolage, carrelage, sanitaires). • Les entreprises de vente de meubles ou de matériaux de construction sont dépendantes de la logistique : elles ont généralement un véhicule et se déplacent pour l'achat, la distribution ou pour se rendre dans leurs usines/petits ateliers. Une inondation peut donc réduire très temporairement l'activité.
Manque d'eau	Non sensible	NA
Chaleur extrême	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • La chaleur extrême peut avoir un impact sur la qualité de la peinture • La chaleur extrême peut éventuellement faire craquer des meubles en bois si ceux-ci sont exposés au soleil et pas encore vernis

Artisanat textile/cuir

- ▶ **1,3%*** du portefeuille total de crédit (volume), à début avril 2023 (*soit 1,5% du portefeuille de prêts dont le « job » est renseigné)
- ▶ **Composition du secteur d'activité à début avril 2023** : 80,9% fabrication tissus/textile, 5,7% tissages, 4,8% fabrication chaussure, 3,7% fabrication maroquinerie, 2,4% fabrication tapis, 1,5 travail du cuir, 1% fabrication soie,

Aléa	Niveau de vulnérabilité	Justification
Inondations	Moyen	Une inondation peut détériorer une partie des stocks (de tissu spécial pour habit traditionnels ou de cuir) . Les stocks ne sont pas forcément bien stockés (sacs par terre dans des petits locaux) cependant les produits finis sont souvent bien stockés voir pas stockés s'il s'agit de commandes (habits traditionnels).
Manque d'eau	Non sensible	NA
Chaleur extrême	Faible	L'artisanat est généralement réalisé à la main par des personnes ayant un savoir-faire très spécialisé. La production dépend entièrement des artisans, la chaleur extrême peut impacter leur productivité .



ÉVALUATION DES RISQUES CLIMATIQUES

Evaluation des risques

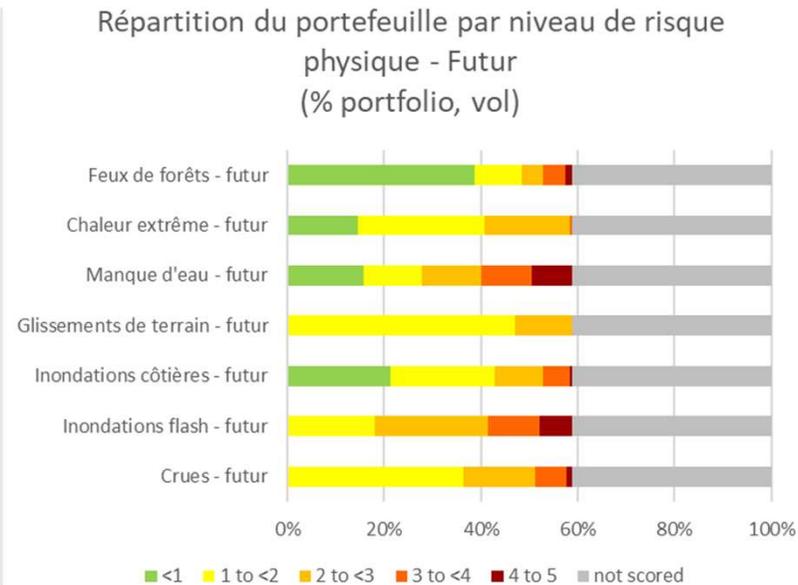
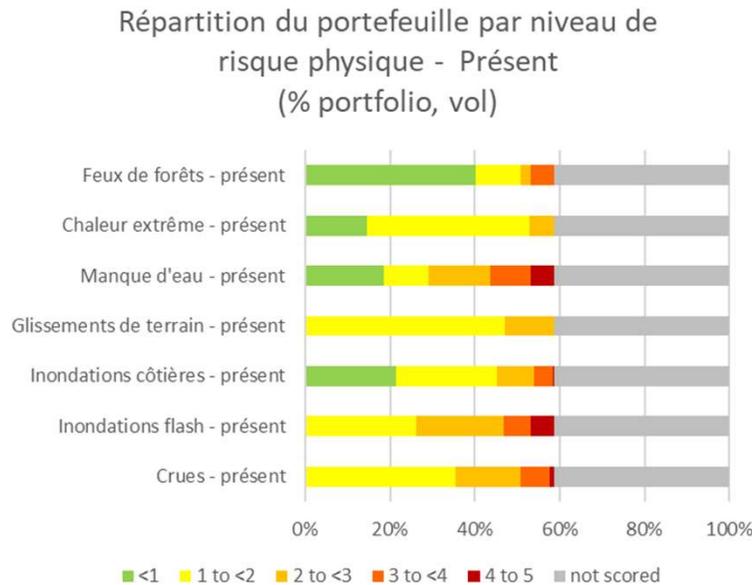
Les analyses suivantes sont basées sur la composition du portefeuille d'Advans Tunisie au 4 avril 2023.

- ▶ Sur la base des locations des clients et des secteurs d'activité, des notes de risque ont été calculées pour chaque aléa de la manière suivante : Exposition de la localisation (1-5) x Vulnérabilité du secteur d'activité à l'aléa (0-1).
- ▶ Les secteurs d'activité sélectionnés représentent 71,5% du portefeuille*. Les 28,5% restants n'ont pas été évalués.

* Étant donné que 28% des clients n'ont pas d'« activité » renseignée dans la base de données, seulement 59% des clients ont été notés en réalité (71,5% des clients ayant une activité renseignée).

Portefeuille – risque physique

Les graphiques ci-dessous représentent la répartition du portefeuille par niveau de risque physique (% volume de prêts au 4 avril 2023)

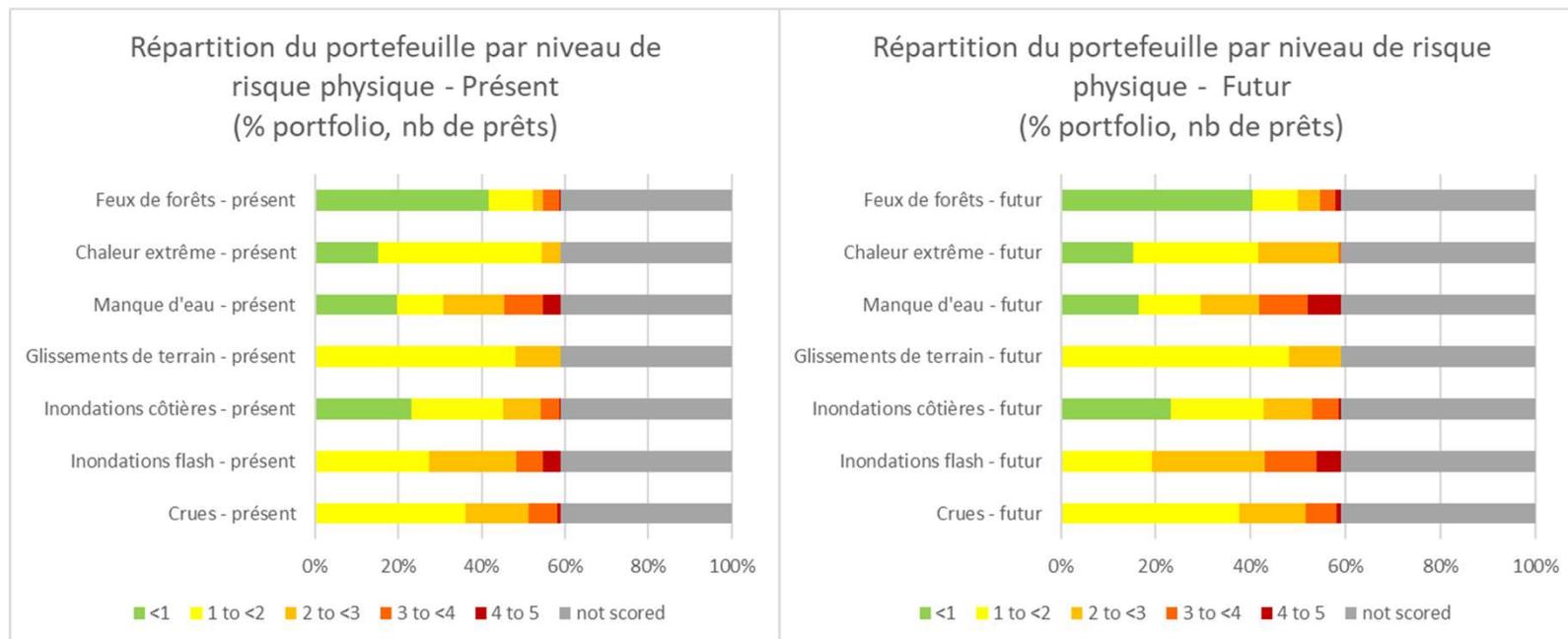


1= très faible
2= faible
3= moyen
4= fort
5= très fort

- ▶ Les risques d'inondations flash arrive en tête, à cause d'une combinaison de scores d'exposition élevés et de forte vulnérabilité de presque tous les secteurs d'activités (exploitations agricoles, stocks, produits périssables...). Ce risque va augmenter dans le portefeuille
- ▶ Le risque de manque d'eau arrive seulement en seconde position car la très forte exposition et vulnérabilité de certaines localisations et des secteurs agricoles est compensée par la non dépendance en eau des activités commerciales (textiles, meubles,...). Néanmoins c'est sur le risque de manque d'eau qu'on trouve la plus importante proportion du portefeuille avec un risque supérieur à 3, dans le présent comme dans le futur, avec une augmentation sensible à prévoir.

Portefeuille – risque physique

Les graphiques ci-dessous représentent la répartition du portefeuille par niveau de risque physique (% , nombre de prêts au 4 avril 2023)



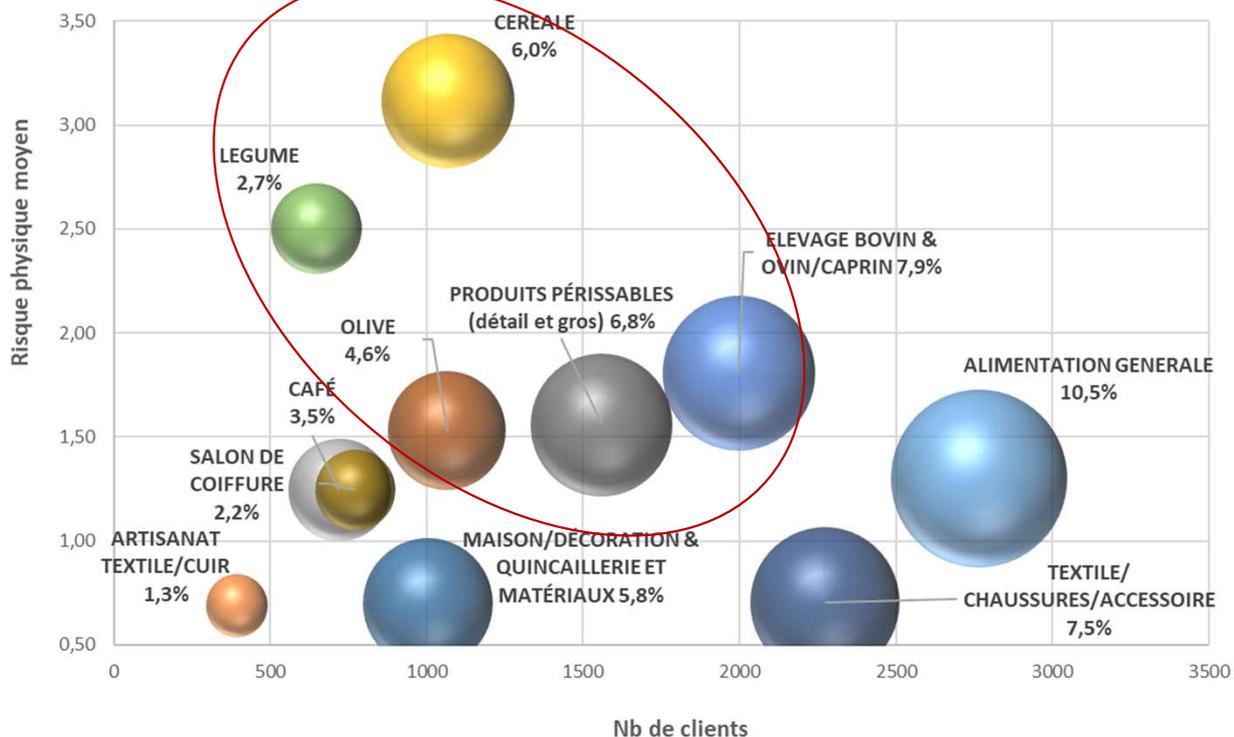
1= très faible
2= faible
3= moyen
4= fort
5= très fort

- ▶ La répartition en nombre de prêts est similaire à la répartition en volume, avec une proportion légèrement moins élevée du portefeuille avec des scores de risque très élevé pour les inondations flash et le manque d'eau.

Analyse de risque par secteur d'activité

- ▶ Une note de risque moyenne a été calculée pour chaque secteur d'activité. Elle correspond à la moyenne des risques suivants : inondations flash, chaleur extrême, stress hydrique et incendies de forêt. Le graphique ci-dessous présente la note de risque moyenne de chaque secteur d'activité, en fonction du nombre de clients et du poids dans le portefeuille (% vol).

Risque physique moyen par secteur d'activité vs Clients & Poids dans le portefeuille (vol)

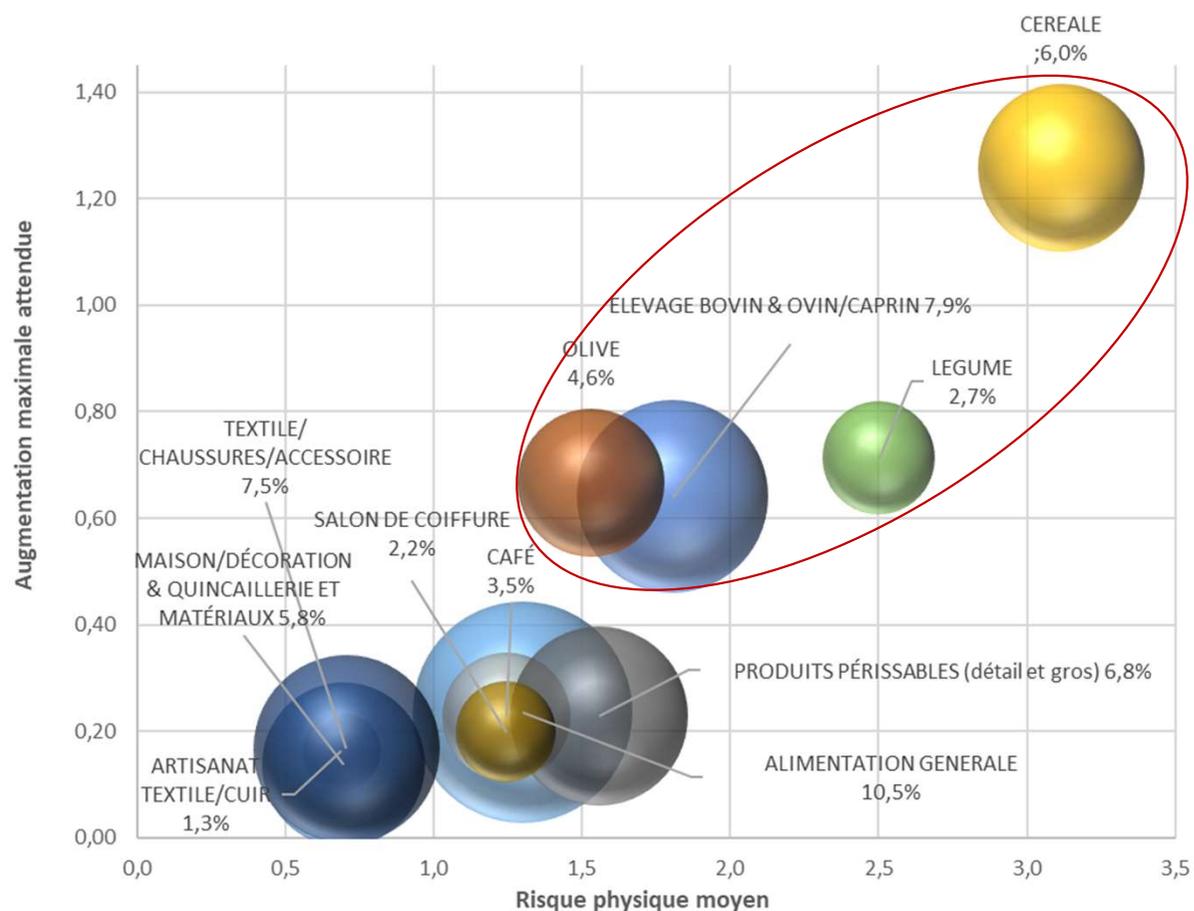


- ▶ Les secteurs d'activité les plus risqués sont, sans surprise, les secteurs agricoles (les céréales étant nettement plus à risque et représentant une part non négligeable du portefeuille, suivi du maraichage, élevage, olive) et les produits périssables.
- ▶ Ces 5 secteurs représentent 32,2% des clients d'Advans Tunisie (dont le « job » est renseigné)
- ▶ Ils peuvent être considérés comme des cibles prioritaires pour les mesures de soutien aux clients (sensibilisation, produits) et la gestion des risques.

Source: Calculs des consultants. (les calculs sont basés sur l'exposition des localisations des clients et sur la vulnérabilité des secteurs d'activité)

Analyse de risque par secteur d'activité

Augmentation max attendue
vs Risque physique moyen vs Poids dans le portefeuille

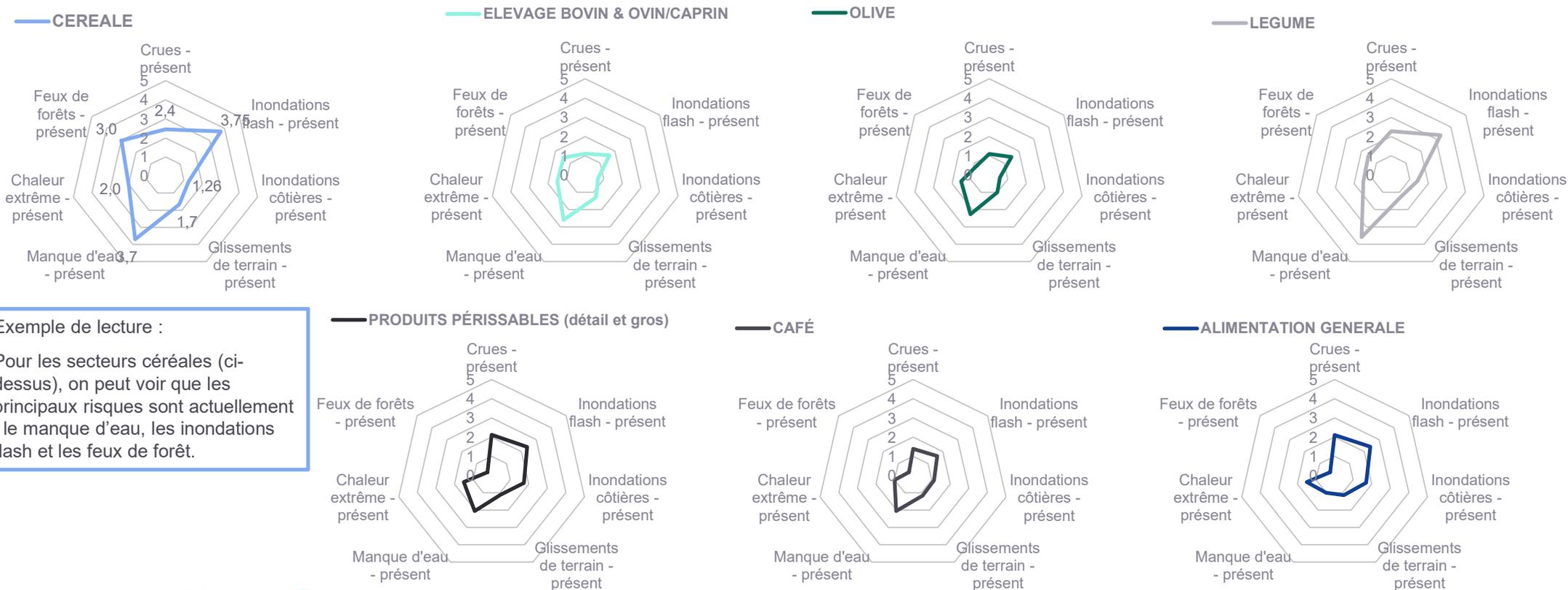


- ▶ Le graphique ci-contre présente l'augmentation maximale attendue du score de risque (pour tous les risques) et le score de risque moyen actuel de chaque secteur d'activité, en fonction de son poids dans le portefeuille (% , vol).
- ▶ Les secteurs d'activités les plus risqués sont les secteurs agricoles. Loin en tête, le secteur des céréales combine la note de risque actuel la plus élevée et l'augmentation prévue la plus élevée.

Source: Calculs des consultants. (les calculs sont basés sur l'exposition des localisations des clients et sur la vulnérabilité des secteurs d'activité)

Analyse de risque par secteur d'activité

Une analyse plus détaillée des risques physiques par secteur d'activité et par aléa permettra d'élaborer des stratégies de soutien et de gestion des risques pour les secteurs les plus risqués.



Exemple de lecture :

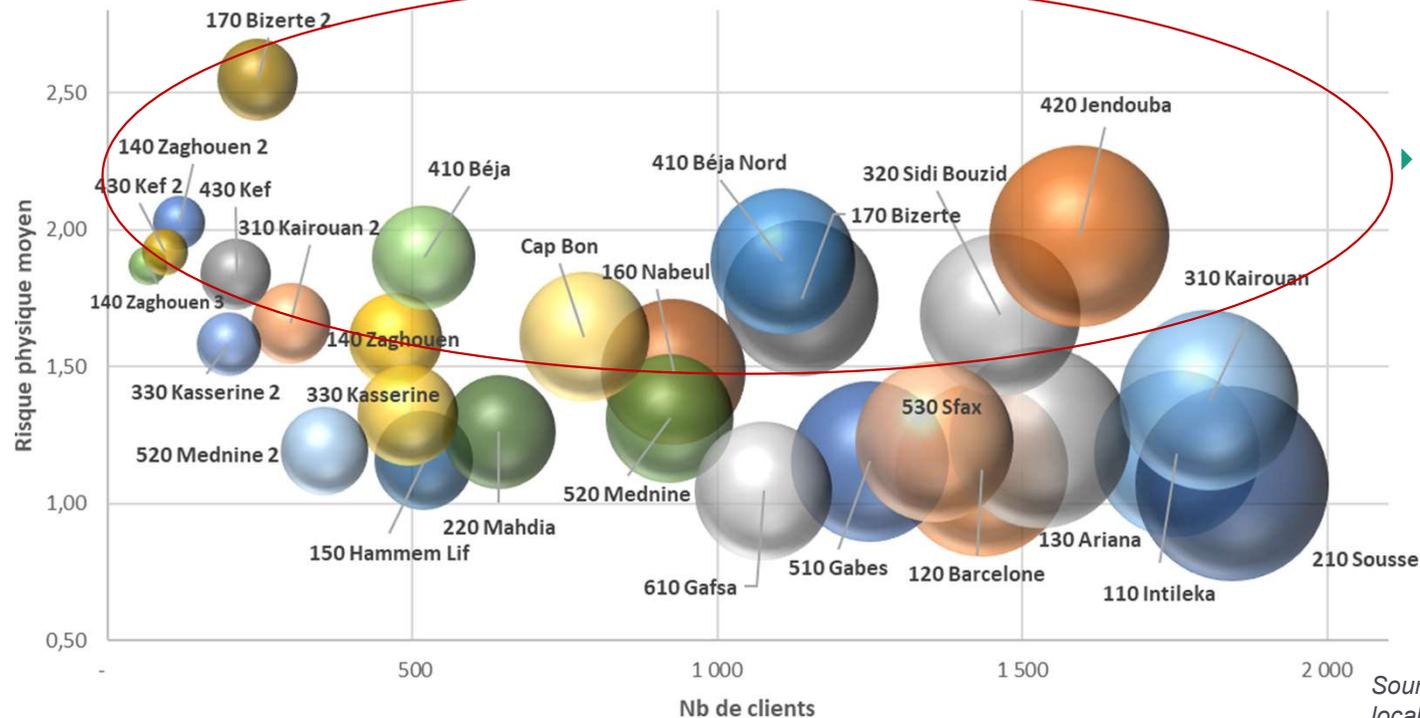
Pour les secteurs céréales (ci-dessus), on peut voir que les principaux risques sont actuellement : le manque d'eau, les inondations flash et les feux de forêt.

Source: Calculs des consultants. (les calculs sont basés sur l'exposition des localisations des clients et sur la vulnérabilité des secteurs d'activité)

Analyse de risque par localisation

Le graphique ci-dessous présente le score de risque moyen par localisation en fonction de son nombre de clients et de son poids dans le portefeuille d'Advans Tunisie.

Risque moyen par localisation vs nb de clients vs volume du portefeuille



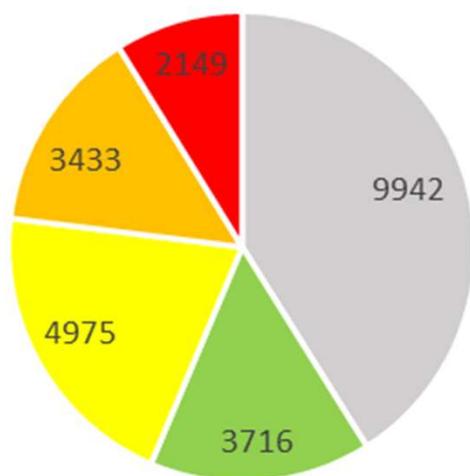
- ▶ La localisation la plus risquée est Bizerte 2 (cercle de 15km de rayon autour de Oued Zitoun), en raison d'une très forte proportion de prêts concernant le secteur des céréales, secteur le plus vulnérable.
- ▶ Les localisations Jendouba, Béja Nord, Béja Sud, Bizerte et Sidi Bouzid présentent un niveau de risque élevé, qui s'explique principalement par l'importance de leur portefeuille agricole. Ces localisations représentent une partie significative du portefeuille, soit 24% du portefeuille de prêts.

Source: Calculs des consultants. (les calculs sont basés sur l'exposition des localisations des clients et sur la vulnérabilité des secteurs d'activité)

Répartition de la clientèle d'Advans Tunisie par niveau de risque physique

Le graphique ci-dessous montre la répartition de la base de clients d'Advans Tunisie, en fonction de leur score moyen de risque physique.

Nombre de clients par niveau moyen de risque physique



■ Not scored ■ <1 ■ 1- <1,5 ■ 1,5- <2 ■ >=2

- ▶ 2 149 clients ont un score de risque moyen supérieur à 2, soit 11% des clients ayant un job renseigné
- ▶ En tout, 28% des clients (ayant un job renseigné) ont un score de risque supérieur à 1,5 (contre 11% au Ghana, ce qui s'explique en grande partie par la différence de proportion de clients agricoles).
- ▶ Les 2 149 clients dont le score est supérieur à 2 devraient être identifiés et considérés comme une cible prioritaire pour proposer des produits et services adaptés.
- ▶ La proportion globale de clients dont le score est supérieur à 1,5 pourrait être un indicateur pertinent pour suivre le risque au niveau du portefeuille.

Risque de transition

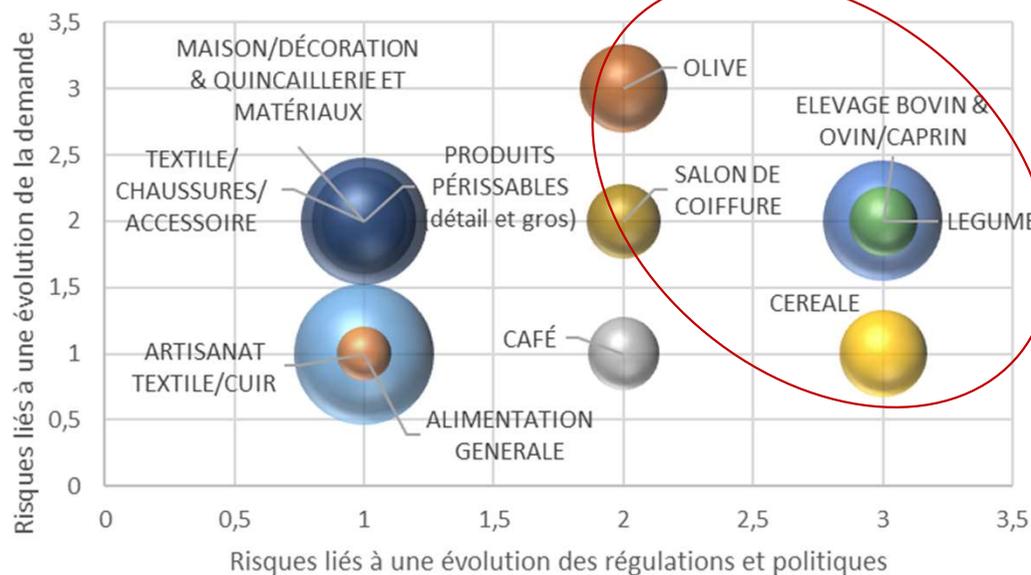
Le risque de transition prend en compte 3 facteurs susceptibles d'avoir un impact sur le modèle économique de l'activité, à savoir :

- ▶ **Une nouvelle politique/réglementation** (concernant le climat) nécessitant un changement du modèle d'entreprise (y compris le temps nécessaire pour se conformer à la nouvelle réglementation et pour s'adapter)
- ▶ Une **augmentation des coûts** liée au changements climatiques (principalement de l'énergie, du transport et des intrants) ayant un impact sur les flux de trésorerie et nécessitant un changement de modèle d'entreprise
- ▶ Un changement dans les **préférences des consommateurs**, lié au changement climatique.

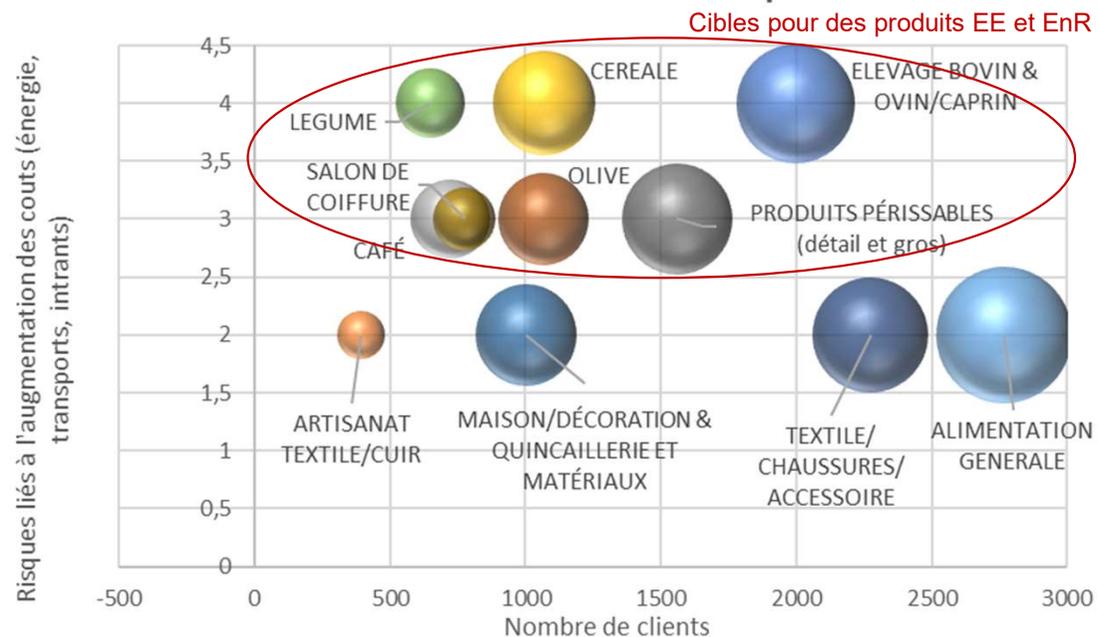
Une analyse facteur par facteur et activité par activité est nécessaire car chaque facteur conduit à différentes mesures et stratégies d'adaptation pour Advans Tunisie

Risque de transition par secteur d'activité

Risque de transition : Régulation & politiques vs évolution de la demande vs nombre de clients



Risques de transition : augmentation des coûts vs nombre de clients vs volume de prêts



- ▶ Le premier graphique permet d'identifier les secteurs exposés à des changements au niveau de la réglementation ou de la demande, pour lesquels un suivi et une analyse plus poussés seront nécessaires afin d'élaborer des plans d'action spécifiques. Les secteurs agricoles sont principalement exposés à une modification du code des eaux, qui impacterait les pratiques d'irrigation.
- ▶ Le deuxième graphique permet d'identifier les cibles prioritaires pour financer des investissements dans l'efficacité énergétique ou les énergies renouvelables, principalement concernant l'irrigation et les équipements de climatisation et refroidissement.



SENSIBILISATION ET RÉSILIENCE

Niveau de sensibilisation des clients 1/3

100% des clients interrogés ont observé des changements dans le climat ou la météo. Cependant, le changement climatique est souvent mêlé à d'autres facteurs conjoncturels. Les causes du changement climatique sont très peu connues.

- ▶ Contrairement au Ghana, les clients (aussi bien urbains que ruraux) ont systématiquement répondu « oui » à la question « *avez-vous observé des changements dans le climat ou la météo ces dernières années ?* »

“ • *Beaucoup de clients répondaient directement « Bien sur ! », « Si vous cherchez le changement climatique, vous êtes au bon endroit !*

- ▶ Confusion entre les facteurs climatiques, économiques et géopolitiques. Comme au Ghana, chez les clients ruraux, le changement climatique est souvent entremêlé avec d'autres facteurs non climatiques impactant actuellement leurs activités et leurs marges : forte inflation (intrants, électricité, carburant...), guerre en Ukraine (impactant le blé et le fourrage), instabilité politique, crise d'approvisionnement de certains aliments de base (café, sucre, lait, beurre), Post-Covid,...

- ▶ Les clients interrogés sur les causes du changement climatique ont majoritairement cité Dieu ou la nature

“ • *« C'est Dieu qui nous punit de nos péchés. Si on se comporte bien c'est réversible. »*
• *« Le problème ce n'est pas la pollution, c'est le changement de l'axe de la terre. Hiroshima c'est la faute de l'homme, pas le changement climatique ».*
• *« C'est la nature qui fonctionne comme ça, c'est naturel. »*

- ▶ Il est difficile de poser des questions sur le futur ou sur les mesures d'adaptation à mettre en place

“ • *« Ça reviendra comme avant, inch'allah »*
• *« Comment vous faites pour éviter ces maladies des tomates ? On prie Dieu »*

Niveau de sensibilisation des clients 2/3

Les clients agricoles citent avant tout le manque de pluie/sécheresse tandis que les clients urbains citent beaucoup la perturbation des saisons.

- ▶ Le manque de pluie est l'effet du changement climatique le plus cité, en particulier par les clients agricoles (non irrigués)

“ • *« Il n'y a plus de pluie », « Manque d'eau incroyable », « Il n'y a plus les petites pluies de 3-4 jours qu'il y avait avant. », « Depuis 2018 environ il n'y a plus les grandes pluies de septembre (qui pouvaient faire des inondations) »*

Clients agricoles :

- *Kairouan : « diminution de 60% de la pluie sur ces 10 dernières années. », « pour les céréales, ce n'est plus possible d'être en sec »*
 - *Béja : « La quantité de pluie a baissé de 400mm (en 2008-2009) à 100mm aujourd'hui. Avant il pleuvait de novembre jusqu'à fin mars-mi-avril, maintenant il pleut 3 jours par ci-par-là sur toute la saison. » ; « La pluie enlève tous les problèmes, je ne demande rien qu'un seul jour de pluie et ça ferait déjà beaucoup. » ; « Je suis fatigué psychologiquement d'attendre la pluie. »*
 - *Jendouba : « Depuis l'été dernier, la pluie est tombée 2 fois seulement (un fois fin novembre et un fois début janvier).»*
- ▶ Les clients citent quasiment systématiquement un changement des saisons, avec un très long été et un court hiver entrecoupé de jours anormalement chauds

“ • *« Les saisons ont changé. Il n'y en a plus tout simplement », « On ne sent plus le printemps ni l'automne », « Il y a 2 mois d'hiver et le reste c'est l'été, or j'adorai l'hiver », « Il y a 15 ans, il y avait 4 saisons. Maintenant il n'y a plus que 2 saisons : une petite saison d'hiver et une grande saison d'été. »*

- *« Hiver pas normal », « Même en hiver on a quelques jours d'été tout à coup », « Cette année je n'ai pas eu froid. », « Hier on a dépassé 30 degrés, en mars ! »,*
- *« Le problème c'est l'irrégularité des températures qui impacte les stades de croissance de la plante, ce qui implique une surconsommation d'engrais et produits phyto », « Températures plus extrêmes. Il y a des pics plus chauds et plus froids. Cette variation cause des maladies pour toutes les plantes. »*

Niveau de sensibilisation des clients 3/3

Contrairement au Ghana, la chaleur extrême est souvent citée par les clients (urbains et ruraux).

▶ Les clients citent une augmentation des températures et une plus grande fréquence et intensité des vagues de chaleur en juillet-août.

- “ • « A Kairouan, depuis 2 ans, la chaleur est devenue insupportable, catastrophique. Il fait jusqu'à 60°C », « Kairouan est devenu le deuxième endroit le plus chaud sur terre après le Koweït »,
 - « Avant on était habitués à la chaleur, or, à force d'utiliser la climatisation on la supporte de moins en moins ».

▶ Pour les clients agricoles ayant un forage privé, le principal défi ressenti n'est pas le manque d'eau mais la chaleur

Les clients citent aussi une augmentation des tempêtes de sable et du gel

- “ • « La gelée est venue plus tard et plus intense cette année, comme une couche de glace, je n'avais jamais vu ça ! ». « Normalement la pluie empêche le gel mais cette année, le manque d'humidité fait du gel. ça a causé la perte de toute la première récolte de petits pois de l'année »
 - « Il y a de plus en plus de poussière à cause de la désertification et des tempêtes, or la poussière et le sable ramènent des maladies et salissent les olives. »
 - Malgré des notes d'exposition élevées, les inondations flash ont été citées seulement 1 ou 2 fois par les clients rencontrés (« Avez-vous déjà été impacté par une inondation ? Si seulement ! »)

Comme anticipé les clients agricoles se sentent très fortement et directement impactés par le CC tandis que les autres clients se sentent peu ou seulement indirectement impactés

- “ • Clients agricoles : « Ça ne va pas. C'est très alarmant », « L'avenir est noir », « On souffre ! », « Je ne suis pas serein », « On n'a pas d'options, on subit »
 - Impact indirect sur la demande: Quincaillerie à Jendouba: « Tout est lié à l'agriculteur, c'est un enchaînement. Les agriculteurs n'ont plus d'argent du coup ils ne construisent plus, du coup je ne vends plus »
 - Impact indirect sur les prix: Grossiste d'œuf à Jendouba, « Les œufs deviennent plus chers à cause du changement climatique, car il n'y a pas de pluie, donc pas de nourriture pour les poules donc les œufs sont plus chers »

Entretiens avec le personnel en agence d'Advans Tunisie – *impact du CC sur les clients*

Les Chargés de Crédit, superviseurs et directeurs d'agence rencontrés affirment déjà voir un fort impact du changement climatique sur leurs clients (en particulier agricoles)

- ▶ Le personnel en agence cite systématiquement l'agriculture comme le secteur le plus impacté par le changement climatique (aussi bien dans les agences rurales qu'urbaines)
- ▶ Cependant, dans un deuxième temps, les personnel reconnaît que la sécheresse a un impact sur tous leurs clients, pas seulement les clients agricoles:

- “ • *« Tout est lié. S'il n'y a pas de pluie les agriculteurs n'ont pas d'argent, et si les agriculteurs n'ont pas d'argent il n'y a pas de commerce, donc personne n'a d'argent. Donc la sécheresse impacte tout le monde. On est dans une spirale »*
- *« Si on fait la liste des produits de première nécessité en Tunisie (œufs, farine, lait, beurre, yahourt, tomates), ils sont tous touchés par le changement climatique et le problème d'alimentation du bétail ».*
- *« La double crise du blé (guerre en Ukraine et pas de pluie en Tunisie) touche les vendeuses de sandwichs et petits restaurants car il n'y a pas de farine ni de semoule. »*

- ▶ Le changement climatique observé ces dernières années a des conséquences sur les revenus des clients mais aussi sur leurs pratiques ou sur l'activité exercée (reconversion).

- “ • *Certains clients se reconvertissent : par exemple un éleveur qui a revendu son troupeau en Algérie car il était devenu trop cher à nourrir ou vendeur de légumes qui s'est reconverti en partie dans la vente d'essence à la frontière.*
- *« Il y a quelques années, certains clients étaient encore en sec, maintenant c'est impossible. Tout le monde est passé en irrigué ». (Kairouan)*
- *« Les clients se détournent du maraichage petit à petit car ils ne font plus de bénéfice », « A cause du manque de pluie, certains agriculteurs ne prennent même plus le risque de planter. »*

Entretiens avec le personnel en agence d'Advans Tunisie - Impact sur l'agence et leur activité

Les Chargés de Crédits, superviseurs et DA rencontrés redoutent les effets du changement climatique sur leur portefeuille et leurs primes, dès cette année, en particulier en zones rurales.

- ▶ Très bon accueil et forte implication dans le projet. *« Le projet tombe à point »*
- ▶ A cause de la sécheresse, les agences constatent des non renouvellements ou réductions de la taille du prêt
- “ • *« Les clients demandent des plus petits prêts parce qu'ils ont de moins bon rendements. », « Des clients diminuent le crédit, ils veulent juste un petit crédit pour produire le fourrage des ovins (par exemple ils passent d'un crédit de 20 000 à 5 000 dinars) ».*
- *« Plusieurs de mes gros clients, (prêt de 40 000 dinars) ont refusé de renouveler leur crédit car ils ont peur de ne plus pouvoir rembourser car les récoltes sont plus risquées. C'est surtout le cas des clients des grandes cultures, avec de grosses échéances. », « 60 de mes clients agricoles ne veulent pas renouveler leur crédit car ils ont peur de ne pas pouvoir payer. Je suis obligée de prospecter de nouveaux clients. » (Béja)*
- ▶ Augmentation des risques d'impayés par les agriculteurs, pour la première année
- “ • *« Maintenant on a peur de prêter aux agriculteurs. On fait très attention qu'ils aient un sondage et qu'ils soient en irrigués »*
- A Béja et Jendouba : Peur des impayés sur les grosses échéances de blé cet été : *« Pour les petites échéances d'hiver ça allait, mais pour les plus grosses échéance d'été je suis inquiète ». « Jusqu'à présent je n'ai jamais eu de client en impayé à cause de la sécheresse mais cette année ça va arriver. Surtout avec l'absence de l'état. »*
- A Kairouan : peur des impayés des clients cultivateurs de petits pois qui ont perdu leurs récoltes à cause du gel : *« Cette année, avec le gel, les clients ont perdu toute leur culture de petit pois. Certains sont très en difficulté. J'aurai 5-6 clients en défaut à cause du gel. »*

Ils se sentent personnellement impactés par le changement climatique car les primes sont impactées par les impayés et la diminution du nombre de clients.

- “ • *« Ce n'est pas normal qu'un phénomène naturel sur lequel je n'ai aucune prise impacte mon revenu en tant que CC »*

Entretiens avec le personnel en agence d'Advans Tunisie - Suggestions de produits et services

Le personnel est généralement convaincu du rôle à jouer par Advans pour aider les clients à être plus résilients

- « *« Advans a un rôle à jouer, surtout que l'Etat ne fait rien donc il faut bien que quelqu'un les aide », « Advans est l'intermédiaire entre les agriculteurs et l'Etat », « Pour l'image d'Advans et pour attirer les clients ça sera important de se positionner sur ce sujet »*

Les personnes interrogées suggèrent les démarches suivantes :

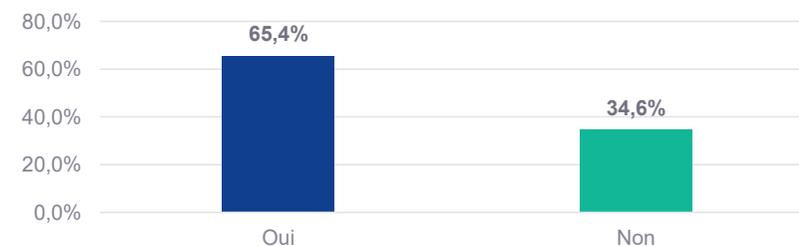
- ▶ Accompagnement / suivi par un expert Agricole
- ▶ Aide à financer des sondages: *« 20% des clients de mon portefeuille agricole demandent un crédit pour faire un sondage. », « Certains clients se mettent à faire des sondages, où y réfléchissent. Le problème c'est qu'Advans ne peut pas financer un client qui a un sondage illégal. Et c'est compliqué et long d'avoir une autorisation de l'Etat... »*
- ▶ Rééchelonnement *« On doit être plus flexible dans le décalage et le rééchelonnement. »*
- ▶ Assurance: *« L'assurance c'est une bonne idée », « Un produit d'assurance serait très demandé ».*
- ▶ Sensibilisation et de formation.
- ▶ Subvention
- ▶ Crédit complémentaire (pour acheter les aliments du bétail par exemple)
- ▶ Plus grande proximité avec le client pour mieux anticiper avec lui *« Faire du suivi plus rapproché. Il faudrait que le CC aille voir le client une fois par mois en période de récolte. Et que par exemple 2 mois avant les récoltes, on organise des missions terrain pour relancer les clients en avance, voir comment ça se passe, pour mieux anticiper et éviter les mauvaises surprises »*

Niveau de sensibilisation du personnel

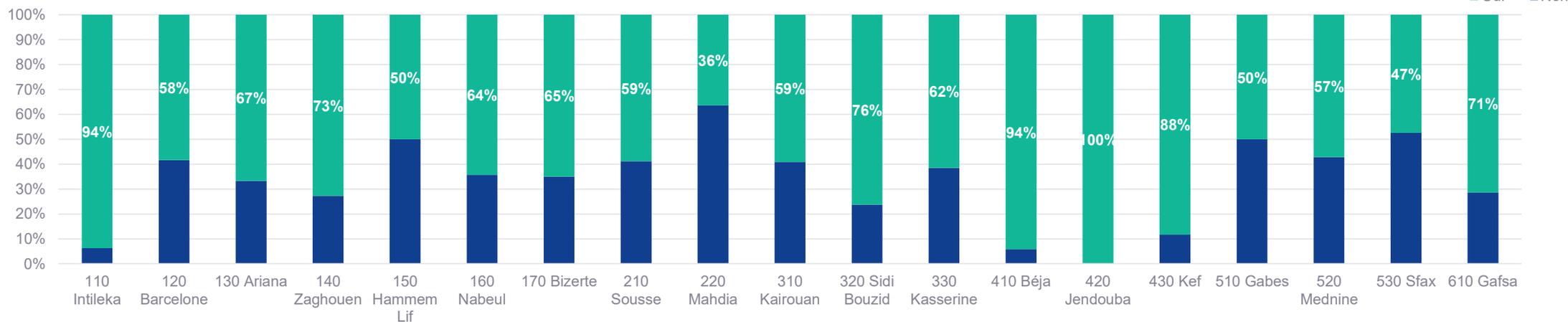
Survey Monkey : parmi les 318 CC, Superviseurs et DA sondés, 208 (65%*) ont observé des effets du changement climatique en Tunisie ces dernières années.

**contre 81,5% de « oui » au Ghana*

Avez-vous observé des effets du changement climatique en Tunisie durant ces dernières années ? (total)



Avez-vous observé des effets du changement climatique en Tunisie durant ces dernières années ? (répartition par agence)



Effets du changement climatique observés par le staff

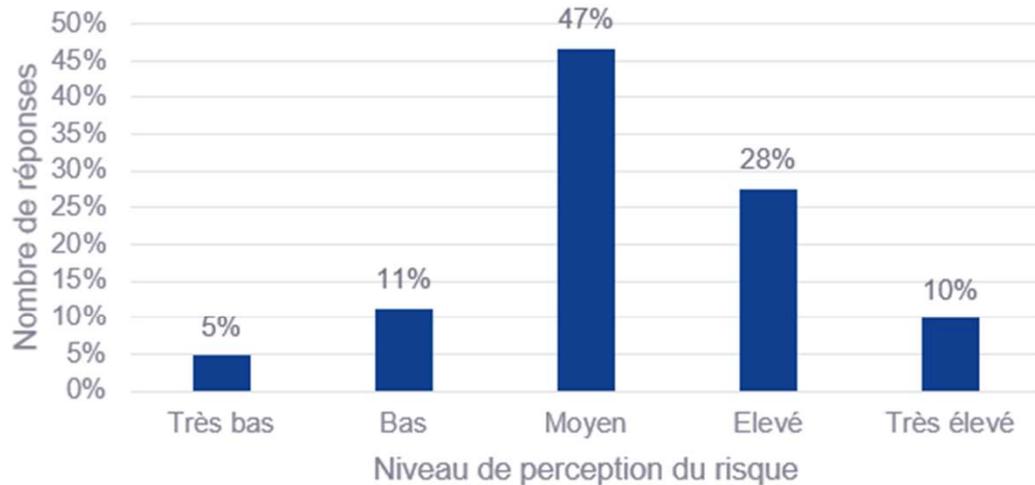
Parmi les 186 participants ayant mentionné des effets du changement climatique,

- ▶ 141 (76%) ont mentionné le manque de pluie et la sécheresse
- ▶ 48 (26%) ont mentionné la forte chaleur
- ▶ 8 (4%) ont mentionné un changement dans les **saisons** (hiver chaud par exemple)
- ▶ Autres effets mentionnés :
 - les tempêtes de sable,
 - les inondations,
 - la grêle,
 - le gel,
 - les incendies de forêt,
 - la perte de la biodiversité,
 - le bouleversement des écosystèmes
 - La désertification
 - Faible rendement agricole et augmentation des charges (effet indirect)
 - « agit sur la psychologie » (effet indirect)

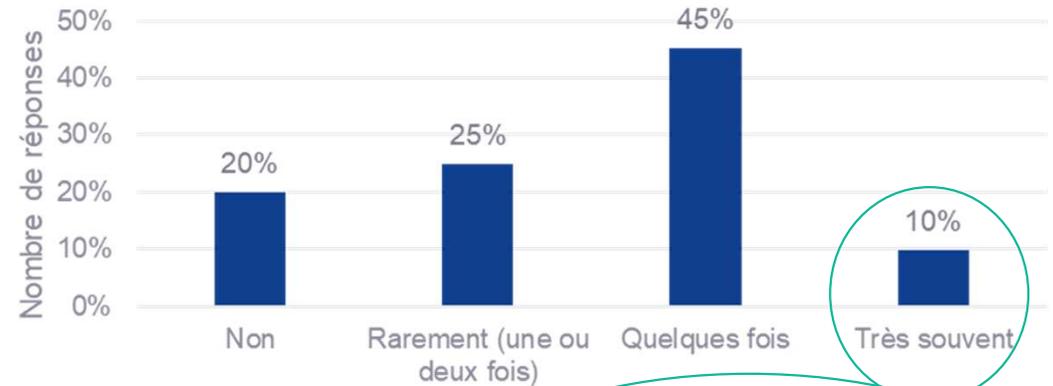
Perception des risques physiques par le personnel – Manque d'eau

80% (235) du personnel interrogé a indiqué que leurs clients avaient manqué d'eau pour leurs activités dans les 3 dernières années

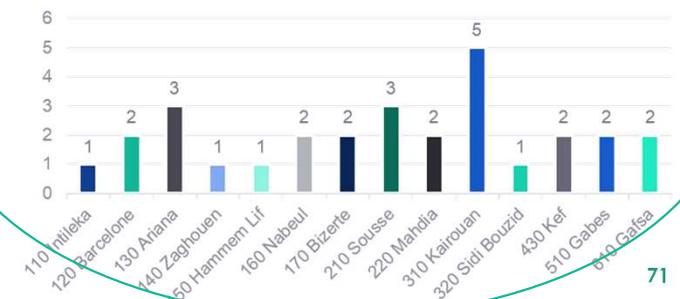
Dans les endroits où vos clients sont actifs, comment évaluez-vous le risque de stress hydrique (manque d'eau) ?



Vos clients ont-ils manqué d'eau pour leurs activités dans les 3 dernières années ?



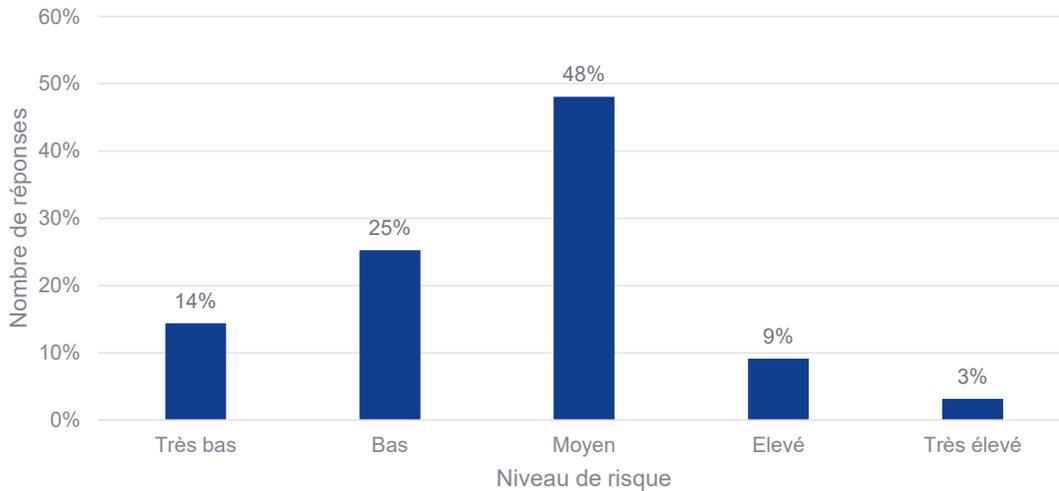
Répartition géographique - Client ayant manqué d'eau très souvent pour leur activités durant ces 3 dernières années (nb réponse/agence)



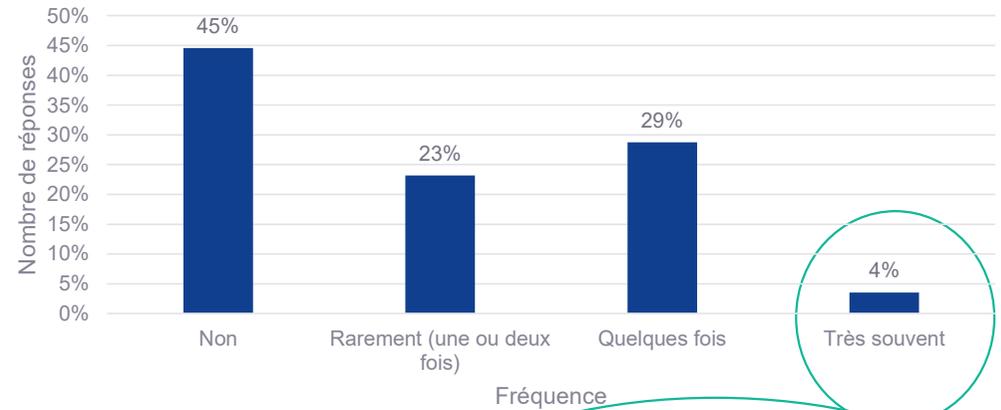
Perception des risques physiques par le personnel – Inondations

55% (158) du personnel interrogé a indiqué que leurs clients avaient été touchés par des inondations dans les 3 dernières années

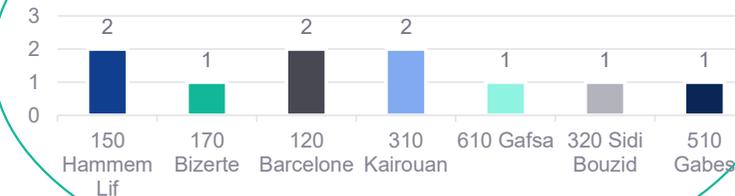
Là où vos clients sont actifs, comment évaluez-vous le risque d'inondations (crues urbaines dues à des pluies intenses, inondations fluviales et côtières) ?



Des inondations ont-elles touché vos clients au cours des 3 dernières années ?



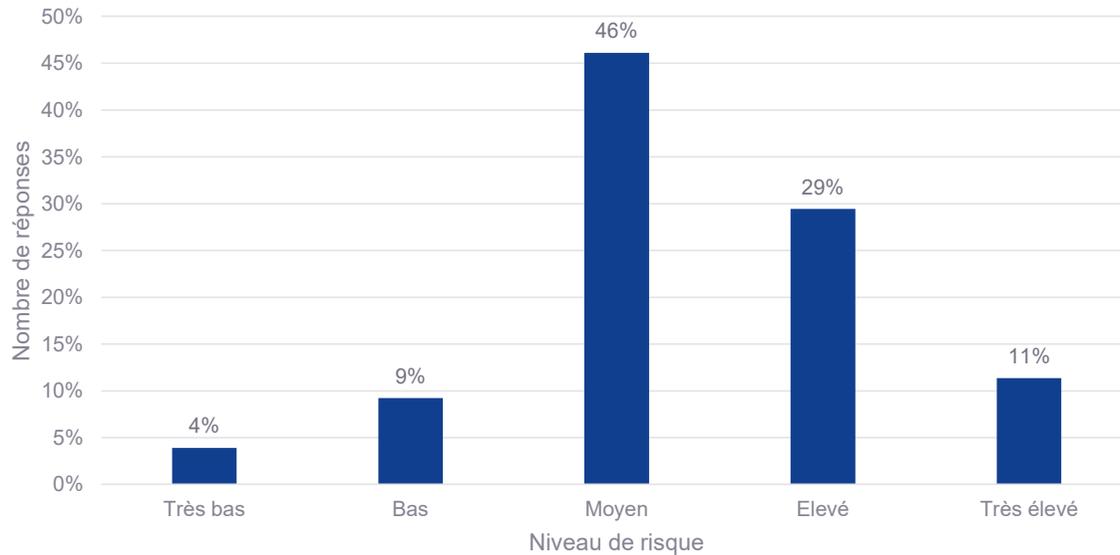
Répartition géographique – clients touchés très souvent par une inondation ces 3 dernières années (nb réponse/agence)



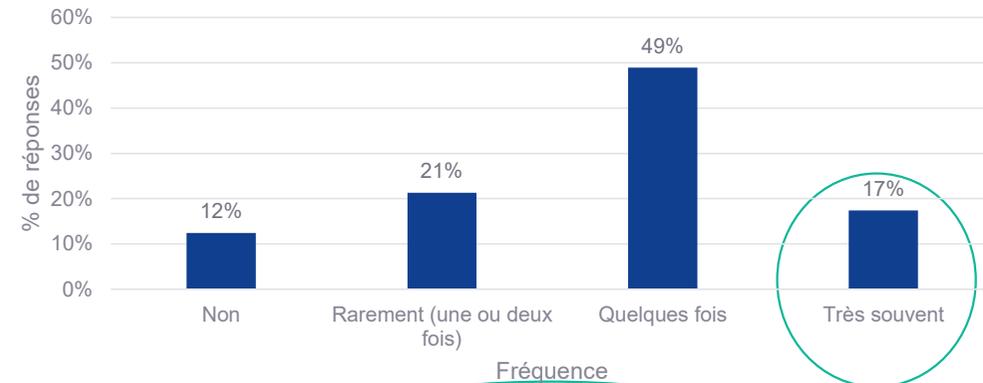
Perception des risques physiques par le personnel – Chaleur extrême

88% (247) du personnel interrogé a indiqué que leurs clients avaient été affectés par des températures extrêmes durant les 3 dernières années

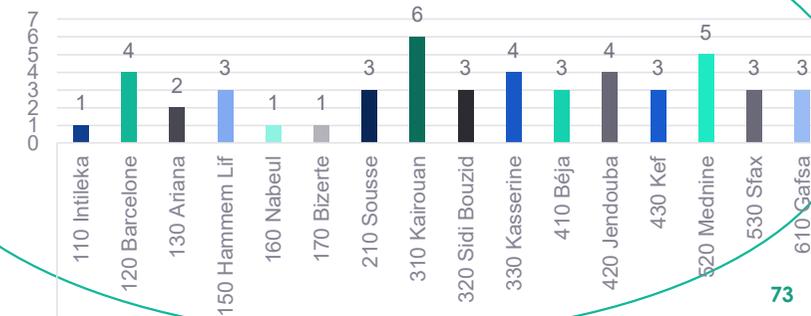
Dans les localisations où vos clients sont actifs, comment évaluez-vous le risque de températures extrêmement élevées et de vagues de chaleur ?



Vos clients ont-ils souffert de températures extrêmement élevées ou de vagues de chaleur durant ces 3 dernières années ?



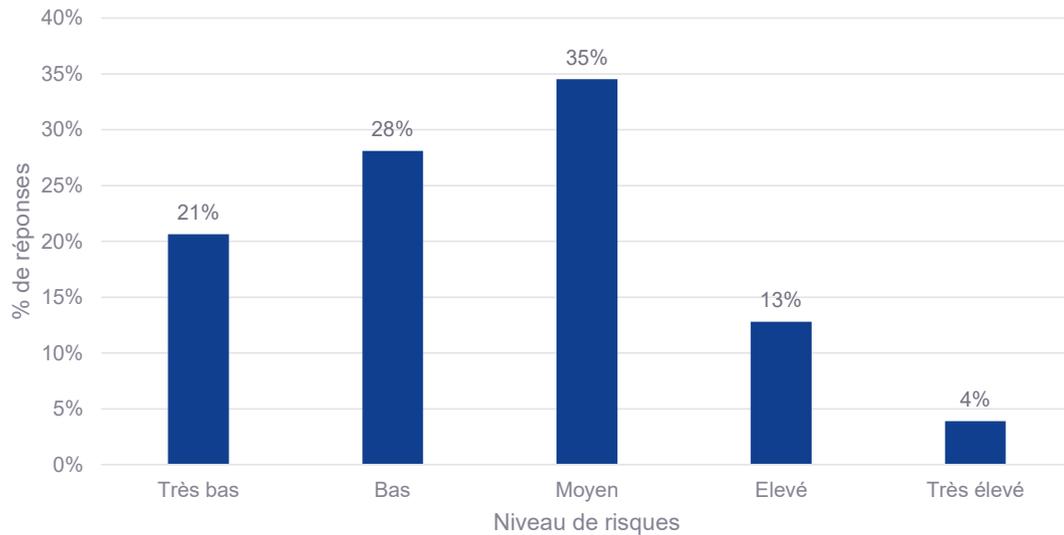
Répartition géographique - clients affectés très souvent par des chaleurs extrêmes



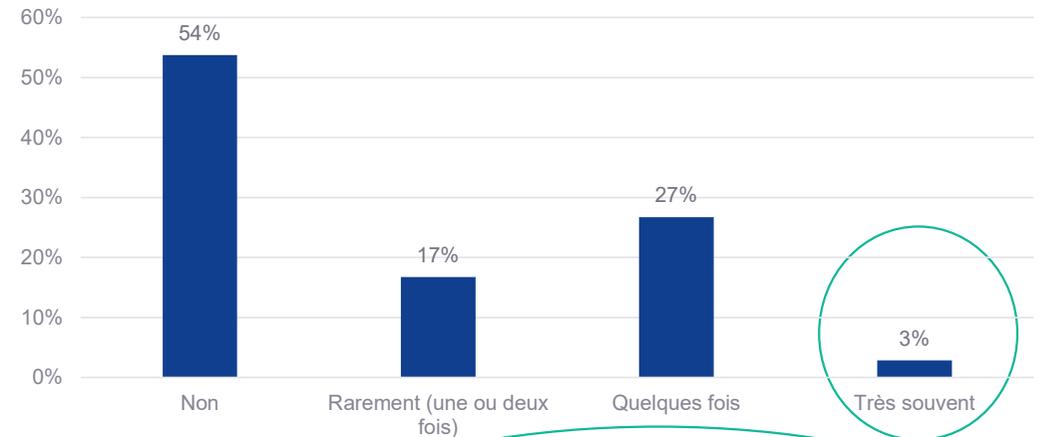
Perception des risques physiques par le personnel – Feux de forêt

46% (130) du personnel interrogé a indiqué que leurs clients avaient été affectés par des feux de forêt durant les 3 dernières années

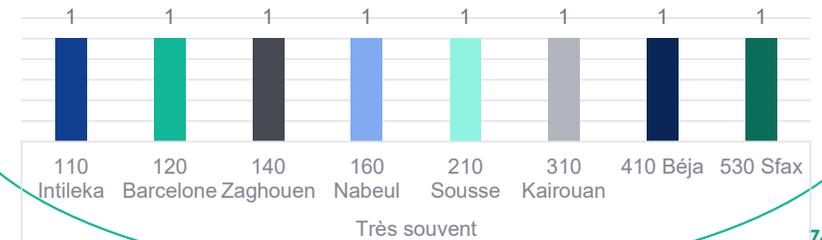
Dans les localisations où vos clients sont actifs, comment évaluez-vous le risque de feux de forêts (feux non planifiés et hors de contrôle)?



Vos clients ont-ils été affecté par des feux de forêts dans les 3 dernières années?



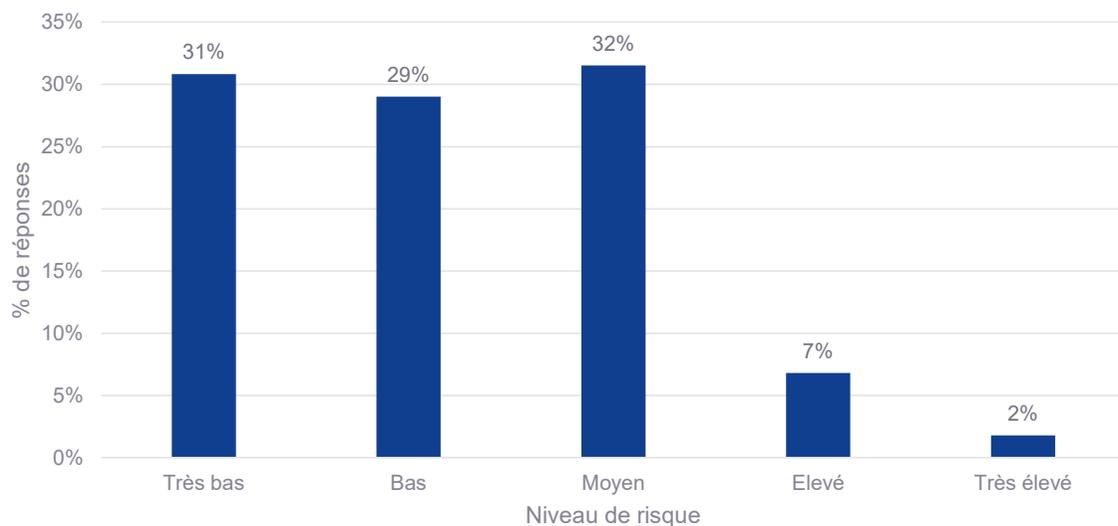
Répartition géographique - clients ayant été affectés très souvent par des feux de forêt



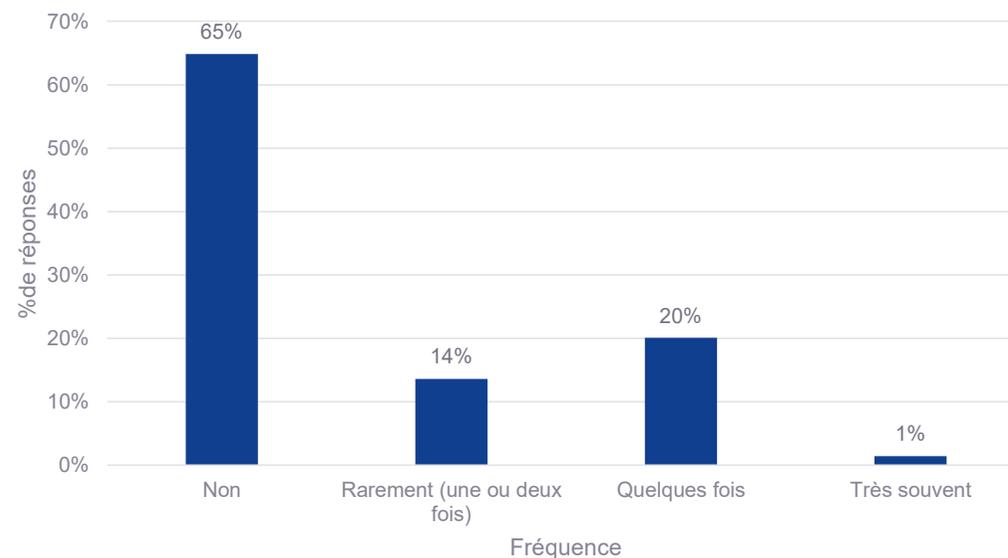
Perception des risques physiques par le personnel – Glissements de terrain

35% (98) du personnel interrogé a indiqué que leurs clients avaient été affectés par des glissements de terrain durant les 3 dernières années

Comment évaluez-vous le risque de glissement de terrain
(effondrement/déplacement d'une masse de roches, de débris ou de terre
vers le bas d'une pente) ?



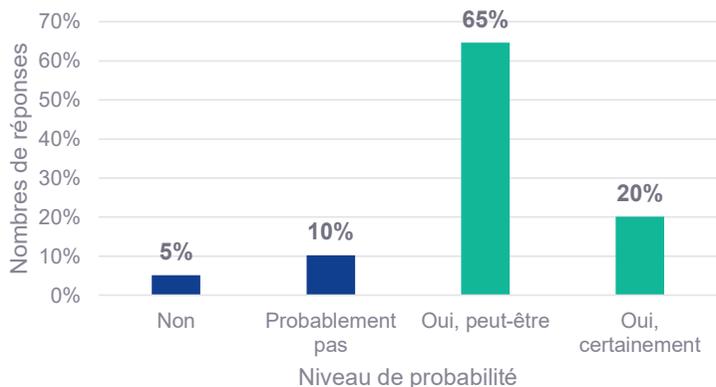
Vos clients ont-ils été affecté par des glissements de terrain durant
les 3 dernières années ?



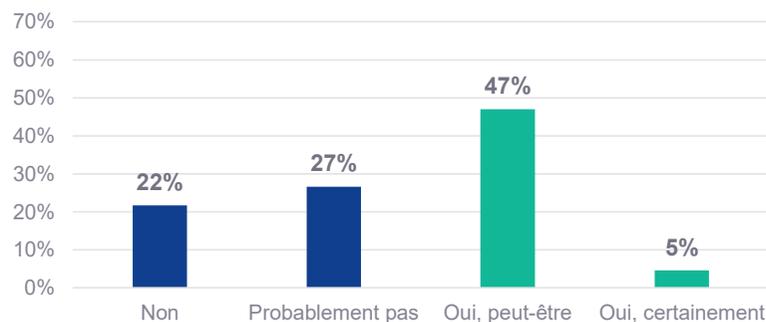
Perception des risques futurs

L'immense majorité du personnel interrogé pense que les épisodes de manque d'eau et de chaleur extrême vont augmenter à l'avenir (85% et 74% respectivement). Plus de la majorité pense également que les inondations et feux de forêt augmenteront. Globalement, les principaux risques sont donc perçus par le personnel.

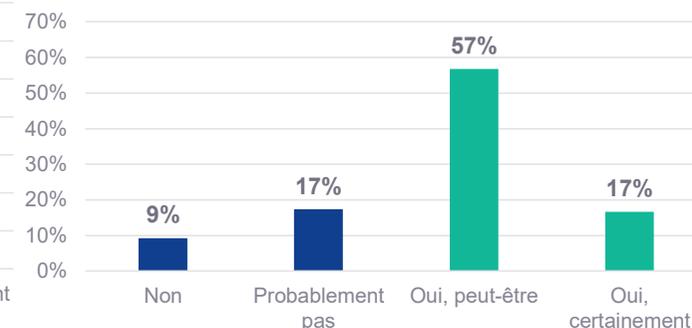
Pensez-vous que les épisodes de **pénurie d'eau** pourraient être de plus en plus fréquents dans le futur ?



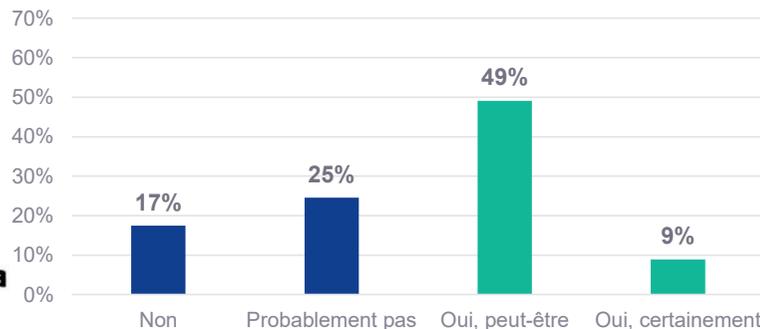
Pensez-vous que de telles **inondations** pourraient se produire plus souvent à l'avenir dans les régions où se trouvent vos clients ?



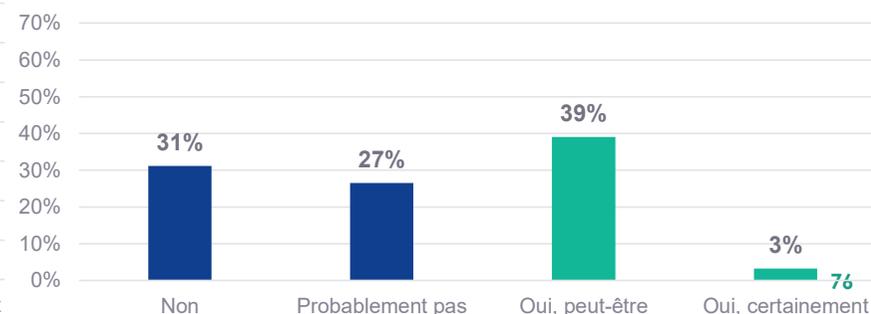
Pensez-vous que de tels épisodes de **chaleur extrême** pourraient se produire plus souvent à l'avenir dans les régions où se trouvent vos clients ?



Pensez-vous que des **feux de forêt** pourraient se produire de plus en plus souvent à l'avenir ?



Pensez-vous que des **glissements de terrain** pourraient se produire de plus en plus souvent à l'avenir ?



Source: Enquête auprès des Chargés de crédit, Superviseurs et Directeurs d'agence d'Advans Tunisie, Survey Monkey, mars 2023

Conclusions sur le niveau de sensibilisation du personnel

- ▶ Dans l'ensemble, la perception du personnel reflète les risques réels mesurés par les indicateurs climatiques, les perceptions les plus élevées étant celles du manque d'eau et de la chaleur extrême.
- ▶ Il est intéressant de souligner que les notes d'exposition à la chaleur extrême sont les mêmes qu'au Ghana (niveaux 2-3) mais que la perception est beaucoup plus forte en Tunisie (ceci pourrait être lié à une plus grande amplitude de températures dans l'année ou à une plus grande habitude de climatisation)
- ▶ On observe une forte disparité de sensibilisation entre les agences, avec une plus grande sensibilisation dans les agences ayant un important portefeuille agricole
- ▶ Le personnel en agence cite systématiquement l'agriculture comme le secteur le plus impacté par le changement climatique (aussi bien dans les agences rurales qu'urbaines), quel que soit l'aléa
- ▶ Le personnel interrogé perçoit globalement l'urgence d'agir pour augmenter la résilience des clients face au changement climatique (en particulier cette année, dans les zones agricoles, et parce qu'il y a un risque d'impayé plus présent qui pourrait impacter la santé de leur portefeuille)
- ▶ Au cours des entretiens individuels, les CC eux-mêmes ont exprimé leur souhait d'être formés sur le changement climatique afin de mieux assister leurs clients et de les aider à être plus résilients.

Pratiques d'adaptation (hors agriculture) observées durant les entretiens

Pratiques d'adaptation aux différents aléas :

- ▶ Les pratiques d'adaptation mises en place sont majoritairement pour résister à la chaleur extrême:
 - Commerçants : Adaptation des horaires d'été pour éviter les grandes chaleurs et les dépenses de climatisation. Plusieurs commerçants nous ont expliqué ouvrir plus tôt été et fermer plus tard, et rester chez eux durant les heures les plus chaudes en inscrivant leur numéro sur la porte de la boutique au cas où un client viendrait.
 - Installation de climatiseurs, achat de réfrigérateurs
 - Kiosques : Réaménagement de la boutique en été pour que les produits sensibles ne soient pas exposés (par exemple frigo comptoir au fond de la boutique plutôt que devant)
 - Café : Installation d'un système de climatisation centralisé + système d'extraction d'air pour éliminer l'air chaud des chichas
 - Produits périssables: Réduction du stock

Augmentation de la résilience:

- Circuit d'approvisionnement sécurisé avec une grande diversité de fournisseurs
- Fidélisation de la clientèle (« ma résilience c'est ma qualité de service »)
- Diversification des activités
- Diversification de l'offre (un boucher s'est mis à vendre sa harissa comme un produit à part entière)
- Se réorienter dans des produits moins dépendants de la saisonnalité (vendeurs de vêtements qui décident de se concentrer sur le linge de maison et ou les chaussures)

Pratiques d'adaptation mentionnées par le personnel dans le questionnaire Survey Monkey

Question : Avez-vous observé des mesures mises en œuvre par vos clients pour être moins exposés/ moins vulnérables aux risques climatiques mentionnés ci-dessus (pénurie d'eau, chaleur extrême, inondations...)?

Pratiques d'adaptations	Nombre de mentions
Faire des majel et autres réserves d'eau	2
Minimiser l'utilisation d'eau	2
Minimiser la production de maraîchage	3
Respecter la carte agricole	2
Le sous-serre	1
Minimiser l'utilisation d'eau et d'électricité	1
Coaching/accompagnement	3
l'irrigation la nuit diminue la température de la terre	1
Diminution des superficies exploitées	1
Investir dans autre activité qui ne nécessite pas d'eau comme l'élevage d'escargots	1
Percer un sondage	1

Suggestions du personnel concernant le soutien d'Advans (réponses au questionnaire Survey Monkey)

Question : Auriez-vous des suggestions de produits ou de services qu'Advans pourrait proposer pour aider ses clients à être plus résilients ?

Idées de produits ou services à mettre en place par Advans*	Nombre de mentions
Faire des formations pour les clients (ex irrigation)	10
Sensibilisation des clients	9
Assurance	6
Rééchelonnement pour certaines activités impactées	5
Crédit spécifique	5
Trouver une solution adaptée à chaque client	2
Mieux anticiper / alerte de risque	2
Stockage et réserve d'eau	2
Mesures spécifiques agri	
Crédit pour sondage/forage de puits	5
Suivi / coaching par des experts agricoles	6
Faciliter le financement d'aliments pour bétail	2
Taux d'intérêt réduit pour le crédit agricole	2

Pratiques d'adaptation : conclusion

Certaines pratiques d'adaptation sont déjà mises en œuvre par les clients, notamment pour résister à la chaleur extrême dans les zones urbaines et pour lutter contre le manque d'eau dans les zones rurales.

- ▶ Les clients et le personnel semblent conscients des solutions d'adaptation possibles, en particulier pour protéger les biens contre la chaleur extrême et pour lutter contre le manque d'eau.
- ▶ Les pratiques d'adaptation peuvent varier d'un secteur d'activité à l'autre et d'une filière agricole à l'autre.
- ▶ Certaines pratiques d'adaptation pourraient impliquer des besoins de financement (par exemple, l'investissement dans du matériel efficace énergétiquement, matériel d'irrigation...).
- ▶ La pratique d'adaptation la plus citée par le personnel est la formation/sensibilisation au changement climatique et ses impacts, et le suivi par un expert pour les agriculteurs.
- ▶ Pour les risques les plus importants, les pratiques existantes ainsi que d'autres pratiques complémentaires doivent être répertoriées.
- ▶ Les clients agricoles interrogés ont dit être majoritairement intéressés par un produit d'assurance, même si plusieurs ont mentionné un problème de confiance
- ▶ Une fois répertoriées, les pratiques d'adaptation doivent être classées en fonction de leur pertinence, de leur faisabilité et des besoins de soutien qui en découlent (sensibilisation/formation/financement).



FOCUS SUR L'AGRICULTURE

L'irrigation

En Tunisie, l'irrigation est un impératif technique pour régler et accroître la production agricole dans les régions à déficit pluviométrique structurel.

- ▶ **L'agriculture est l'activité la plus consommatrice d'eau** soit 80% du volume distribué à tous les secteurs.
- ▶ Les superficies irrigables sont passées de 400 000ha en 2006 à 435 000ha en 2020. 56% de ces périmètres sont publics et 44% privés. Ces terres sont localisées à 52% au Nord, 31% au centre et 17% au Sud.
- ▶ Nature des superficies irriguées : 40% arbres fruitiers, 36% cultures maraîchères, 14% céréales et 10% fourrages.
- ▶ **Le secteur irrigué participe à 95% de la production maraîchère, 77,5% de l'arboriculture fruitière, et 25% de la production nationale en céréales.**
- ▶ La part du secteur irrigué dans la valeur de la production agricole a été estimée à 35% voire 40% pendant les années difficiles.

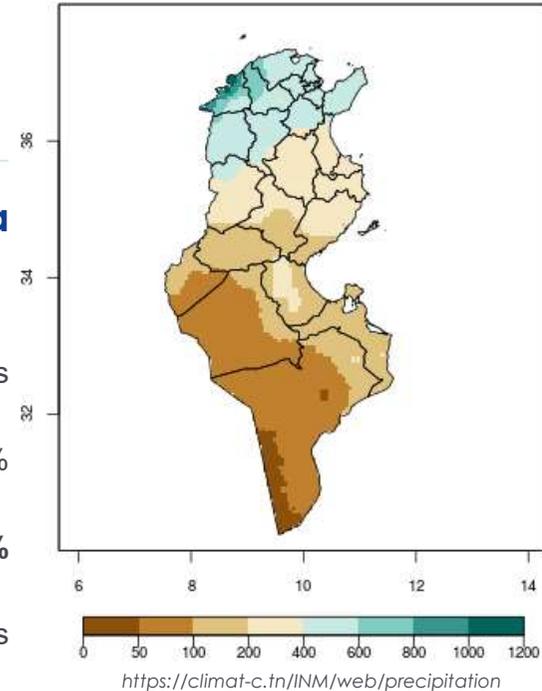
Cependant, l'augmentation des besoins et la mobilisation quasi-totale des ressources dessinent une perspective de plus en plus conflictuelle

- ▶ Surexploitation et épuisement des ressources: l'extension rapide du domaine irrigué s'est faite grâce à **l'accès de plus en plus facile aux eaux souterraines qui fournissent jusqu'à 94% des volumes consommés en 2017**, alors que l'exploitation des eaux souterraines atteint un **taux moyen d'exploitation alarmant de 117%, jusqu'à 400% pour certaines nappes***.
- ▶ Besoins croissants :
 - Baisse des précipitations + grande irrégularité et hausse des températures + augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes de sécheresse + perturbation de la répartition saisonnière des précipitations
 - L'agriculture irriguée va consommer de plus en plus d'eau et l'agriculture pluviale va se tourner au fur et à mesure vers l'irrigué (au moins en complément)

**un index d'exploitation supérieur à 100% traduit des prélèvements excédant la recharge moyenne de la nappe et donc une sollicitation des réserves (stocks) de l'aquifère.*

Source: AdaptAction « Rapport de Synthèse - TUNISIE – Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du Plan National d'Adaptation (Axe 2) », décembre 2021

Moyenne annuelle des cumuls de précipitations observées sur la période 1981-2010

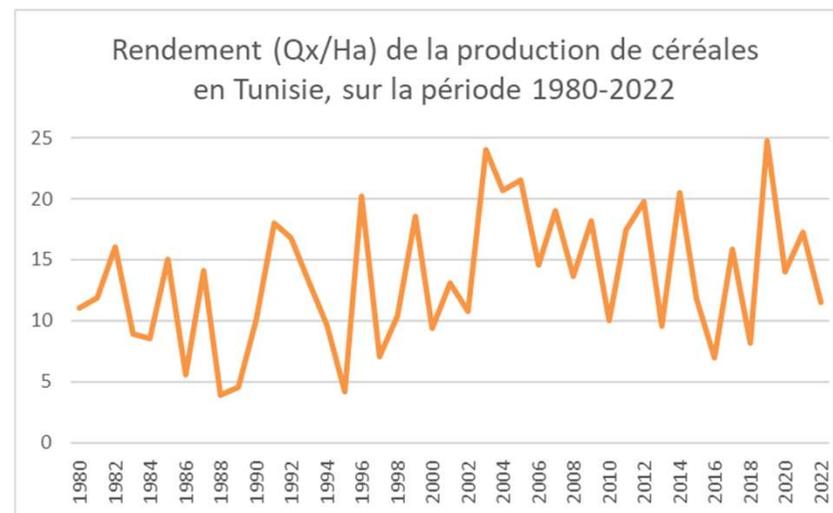
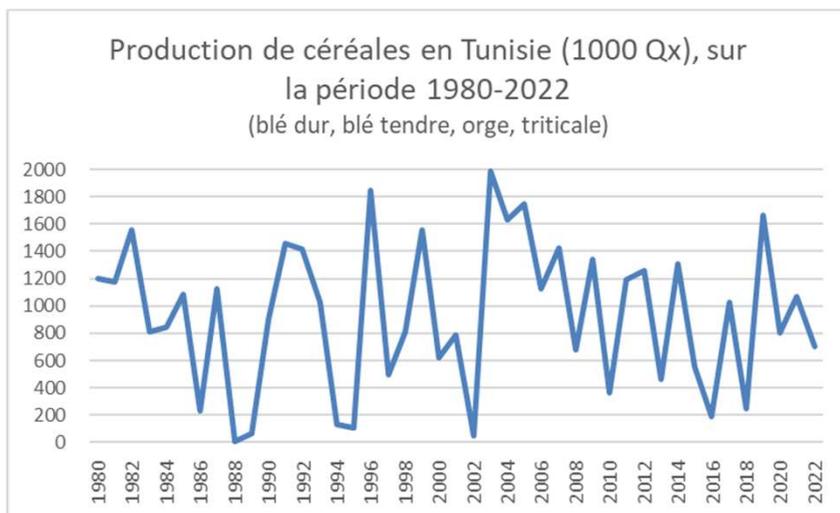




Céréales – contexte et enjeux

A l'échelle nationale, la production des principales céréales (blé dur, blé tendre, orge et triticale) est estimée à 9 millions de quintaux (Mqx) durant la période 2010-20.

- ▶ Cette production est caractérisée en Tunisie par sa grande variabilité d'une année à l'autre, en raison de la variabilité pluviométrique. Par exemple la production de céréales a atteint un minimum de 0,009 Mqx en 1988 et un maximum de 1,987 Mqx en 2003¹. En 2022, la production de céréales était de 0,7 Mqx.
- ▶ Le rendement moyen en céréales (production/superficie récoltée) durant l'année dernière (2022) est de l'ordre 11.5 qx/ha (le minimum étant de 3.9 Qx/ha en 1988 et le maximum de 24.8 Qx/ha en 2019)².



^{1,2} source Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche ONAGRI <http://agridata.tn/dataset/evolution-des-cereales-pendant-la-periode-1980-2022>

Source: AdaptAction « Rapport de Synthèse - TUNISIE – Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du Plan National d'Adaptation (Axe 2) », décembre 2021

Sources : Notes de Kamel Tounsi, Expert en changement climatique, Enseignant/Chercheur à Institut Sylo-Pastoral de Tabarka



Céréales – contexte et enjeux

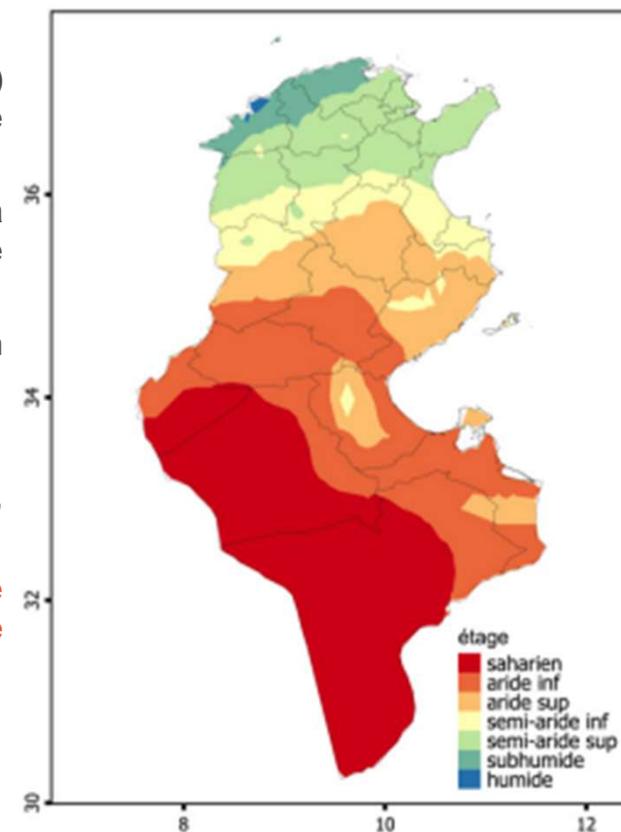
Répartition spatiale :

- ▶ Les gouvernorats de **Jendouba, Bizerte et Béja** (recevant plus que 500 mm de pluie) concentrent plus de **47% de la production du blé dur**, 44% de celle de blé tendre, 13% d'orge et 70% du triticale.
- ▶ Les gouvernorats de Siliana, Zaghouan, Ariana, Tunis, Nabeul, Ben Arous, Le Kef et Manouba (recevant entre 400 et 500 mm de pluie) produisent plus de 45% du blé dur et 48% du blé tendre, et plus de 27% du triticale et 69% d'orge.
- ▶ Les régions du centre produisent seulement 7% de blé et 12.5% d'orge, alors que le sud tunisien produit 5% d'orge.

La grande majorité des surfaces emblavées en céréales sont pluviales.

- ▶ La production des céréales irriguées représentait en 2020 près de 12% de la production totale, mais on observe une tendance à la hausse des superficies de céréales en irrigué.
- ▶ Pour le blé dur et le blé tendre, la limite minimale de pluie conseillée en mode pluvial en Tunisie est le semi-aride inférieur (c'est-à-dire entre 400-600mm de pluie). L'orge, en revanche, peut être cultivé en pluvial jusqu'à l'étage l'aride inférieur (100-400mm).

Etages bioclimatiques
Observations (1981 - 2010)



^{1,2} source ONAGRI <http://agridata.tn/dataset/66921978-a87b-4755-ba6c-58c8d240bbda/resource/ec07e760-0d16-4998-87e4-670fe5457a03/download/evolution-des-cereales.xlsx>

Source: AdaptAction « Rapport de Synthèse - TUNISIE – Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du Plan National d'Adaptation (Axe 2) », décembre 2021

Sources : Notes de Kamel Tounsi, Expert en changement climatique, Enseignant/Chercheur à Institut Sylo-Pastoral de Tabarka



Céréales - indicateurs

Date de montaison du blé (D_mon) :

- ▶ Fin mars
- ▶ Un **avancement très significatif** de la date de montaison est constaté pour la période 1981- 2010, de l'ordre de **2.8 jours par décennie** en moyenne sur l'ensemble de la Tunisie, sans différence significative entre étages, indiquant un **net raccourcissement du cycle de la culture** sur tout le territoire.

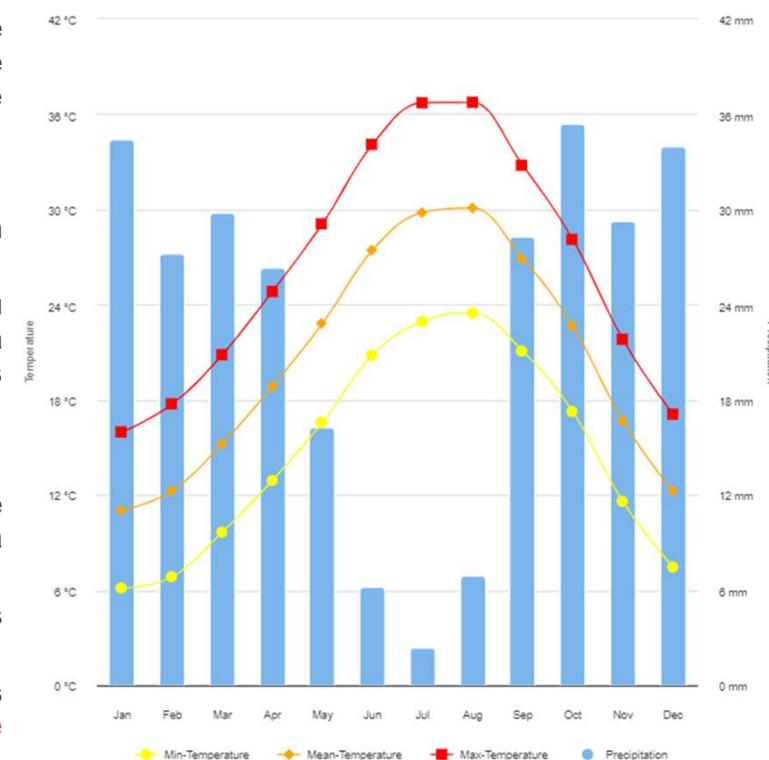
Date de maturation du blé (D_mat) :

- ▶ La date moyenne de début de maturation se situe autour du 17 mai au niveau national, et le 1er juin pour l'étage subhumide.
- ▶ A l'avenir, il y a risque d'un **avancement très significatif** de cette date (plus important que celui prévu pour la montaison). Cet avancement est **estimé à 3.5 jours par décennie** sur l'ensemble de la Tunisie, sans différence significative entre étages, avec pour conséquence des **moissons plus précoces**.

Nombre de jours échaudant entre avril et juin (N_ech) :

- ▶ L'échaudage correspond à l'altération du remplissage des grains de céréales qui restent de petite taille sous l'effet des hautes températures (à partir de 25°C). L'échaudage **influe sur la quantité et la qualité des grains**.
- ▶ Le nombre de jours échaudant moyen est de 62 jours au niveau national, mais n'est que de 36 jours dans l'étage subhumide.
- ▶ L'**augmentation** du nombre de jours échaudant est très significative, avec **3 jours supplémentaires par décennie** en moyenne dans tous les étages, sans différence statistique, **et pendant les stades de montaison/épiaison – Mars/Avril**.

Monthly Climatology of Min-Temperature, Mean-Temperature, Max-Temperature & Precipitation 1991-2020 Tunisia



Source: AdaptAction « Rapport de Synthèse - TUNISIE – Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du Plan National d'Adaptation (Axe 2) », décembre 2021

Sources : Notes de Kamel Tounsi, Expert en changement climatique, Enseignant/Chercheur à Institut Sylo-Pastoral de Tabarka
<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/tunisia/climate-data-historical>



Céréales - Risques spécifiques

- ▶ **Diminution de la quantité et de la qualité des grains** due à l'aggravation du phénomène d'**échaudage** à cause de la **hausse tendancielle des températures** ou de canicule.
- ▶ **Destruction des cultures liée au gel printanier** au stade d'épi 1cm, particulièrement sensible aux faibles températures.
- ▶ **Perte de rendement par stress hydrique** causée par une sécheresse agricole, affectant directement les rendements,
- ▶ Destruction des cultures due à un **développement prématuré** qui s'explique par l'avancement du cycle de développement sous l'effet de la **hausse tendancielle des températures**. Ce risque doit être **pensé en interaction avec la mortalité liée au gel** : si le stade épi apparaît plus tôt, il sera plus exposé.
- ▶ Baisse globale du rendement générée par une hausse des températures et une baisse de la pluviométrie,
- ▶ Raccourcissement du cycle de la culture.



Céréales – Pratiques d'adaptation spécifiques envisageables



Pratique observée
durant les entretiens



Pratique mentionnée
durant les entretiens

Pratiques concernant les choix de variétés

-  Privilégier les **semences locales et autochtones jugées adaptées et résilientes** aux effets du CC et phénomènes extrêmes : sécheresse, froid, décalage des saisons, retardement des premières pluies, cycle court, salinité,...
-  Réduire les surfaces emblavées en blé tendre. **Privilégier d'abord le blé dur et accessoirement l'orge.**

Pratiques concernant les techniques d'exploitation

-  Intégrer céréaliculture et élevage
-  Pratiquer un **assolement au moins biennal** à base de **légumineuses/céréales** et au mieux triennal : céréales/légumineuses/jachère,
-  Pratiquer l'agriculture de conservation : **zéro labour**
-  **Aménager les grandes étendues en relief** par des ouvrages de conservation des eaux et des sols qui selon les besoins peuvent être consolidés par des plantations arboricoles, pastorales ou forestières
-  Retourner les chaumes et résidus des récoltes pour améliorer la perméabilité des sols, leur capacité de rétention et les stocks en carbone
-  Recourir aux **amendements organiques** et minimiser l'usage des engrais minéraux, sinon au moins optimiser leurs usages selon les besoins des cultures pratiquées et les stades de croissance,

Pratiques concernant la chaîne de valeur

-  **Valoriser les produits et sous-produits** des récoltes - produits de terroir à base de blé : couscous, mhammes, hlalem, bsissa, rfissa,.... (des activités que les femmes savent pratiquer et dont les produits sont demandés sur le marché local).
-  Organiser le stockage rapide des récoltes ou son écoulement sur le marché (risques de phénomènes climatiques inopinés : pluies torrentielles estivales,...),
-  Maintenir le contact avec l'Institut National des Grandes Cultures (INGC) et les chercheurs de l'INRAT pour être informé des nouveautés variétales, culturelles et technologiques



Olives – contexte et enjeux

En Tunisie, l'olive est une culture stratégique. Elle joue un rôle économique, social et environnemental important.

- ▶ L'huile d'olive est un **produit stratégique d'exportation**. Sur le plan national, elle contribue à la réalisation des objectifs nationaux de sécurité alimentaire, de création d'emploi, d'équilibre de la balance commerciale, de préservation des ressources naturelles et de limitation de l'exode rural. La Tunisie est le quatrième producteur et troisième exportateur mondial d'olives.
- ▶ Selon les derniers chiffres officiels disponibles pour 2017, les oliveraies tunisiennes s'étendent sur plus d'un million d'hectares (**augmentation de la superficie de l'ordre de 16% depuis 2006** et de 25% depuis 1996).
- ▶ Grande disparité en termes de répartition géographique de la production : les gouvernorats de **Sfax, Sidi Bouzid et Kairouan** concentrent respectivement 21,4%, 10,5% et 9,7% de la production nationale (moyenne de la période 2006-17).
- ▶ L'olivier est **l'un des fruitiers les plus adaptés à l'aridité climatique** qui caractérise les 3/4 de la Tunisie.
- ▶ Cependant, la variabilité climatique naturelle et les changements climatiques amorcent de nouvelles dynamiques adaptatives à la fois territoriales et en termes de techniques et de modes de conduite. Actuellement, deux tendances marquent l'évolution de la culture de l'olivier en Tunisie :
 - 1/ L'olivier est une espèce qualifiée de résiliente et plus adaptée aux bioclimats semi-arides et arides du pays est en train de migrer vers le nord, c'est-à-dire vers des étages mieux arrosés. Les paysans adoptent une pratique d'adaptation spontanée aux effets du changement climatique et substituent ou préfèrent l'olivier aux autres arbres fruitiers (pommier, poirier, prunier,...).
 - 2/ Recours de plus en plus fréquent aux variétés introduites, qualifiées de productives (constance dans les productions), exigeantes en eau et en pratiques culturales, et ayant une durée de vie faible, équivalente à celle des autres fruitiers.

Dans ces circonstances, mener une politique d'adaptation transformative du secteur est déterminante.



Olives – indicateurs et principaux facteurs de vulnérabilité

Nombre de jours de gel fort annuels (N_gel_F_an) :

- ▶ Un gel fort est défini comme une **température minimale inférieure à -5°C**. L'effet du gel peut provoquer des gros **dégâts sur la floraison de l'olivier**. Le risque de gel fort est faible au niveau national, avec seulement 0.03 jours de gel fort par an. Le risque est toutefois beaucoup plus élevé au sein des zones montagneuses du Nord-Ouest, ponctuellement supérieur à 1 jour annuel. Au regard des dégâts qu'il peut engendrer, il ne doit donc pas être négligé. Aucune tendance significative n'a par contre été détectée.

Quantité de périodes de froid (« chilling portions ») entre octobre et mars (CP) :

- ▶ L'olivier, comme beaucoup d'autres cultures arboricoles fruitières, est une **espèce dont l'induction de développement est dépendante d'un apport de froid suffisant au cours de l'hiver**. La quantité de froid compatible avec les besoins de l'olivier peut être estimée par les périodes ou portions de froid («chilling portions»), un indicateur adapté aux climats méditerranéens. On observe une valeur moyenne de 68 portions de froid d'octobre à mars en Tunisie. **La diminution, de l'ordre de 5.1 portions par décennie est très significative**, avec des conséquences potentielles sur la production, sans différence de tendance temporelle entre étages.

Date de satisfaction des besoins en froid de l'olivier (D_fr_oli) :

- ▶ Indicateur qui permet d'estimer la date de satisfaction des besoins en froid de l'olivier à partir du nombre de jours de température moyenne inférieure à 12°C. La date moyenne dans le gouvernorat de Sfax où se situe une importante partie de la production d'olivier renvoie des dates très variables, comprises entre le 5 et le 30 janvier. La date de satisfaction semble être retardée.
- ▶ **Le fait qu'il y a moins de jours froids <12°C influe surtout sur la floraison. Le froid est important pour enclencher la préparation des boutons floraux et la nouaison.**

Nombre de jours de chaleur extrême entre juin et août (N_40) :

- ▶ Les chaleurs extrêmes (>40°C) tendent à **freiner la croissance des fruits, voire les dessécher**. Le nombre de jours de chaleur extrême moyen est de 14 jours au niveau national, mais est largement influencé par l'étage saharien. Il passe à 10 et 3 jours pour les étages aride et semi-aride. **L'augmentation du nombre de jours de chaleur extrême est très significative, avec 1.5 jours supplémentaires par décennie en moyenne.**



Olives – risques spécifiques

Risque de baisse qualitative et quantitative de la production de fruits due :

- ▶ A un retard de la floraison causés par un **hiver doux**, qui ne satisfait pas les besoins en froid de l'olivier.
- ▶ Au **gel printanier** lors de la floraison.
- ▶ A un arrêt de la croissance et un dessèchement des fruits sous l'effet de **températures très élevées (>40°C)** en été

Risque de baisse globale du rendement générée par une hausse des températures et une baisse de la pluviométrie tendancielle.

Risque de perte de rendement par stress hydrique causée par une sécheresse agricole.



Olives - Mesures d'adaptation spécifiques envisageables

 Pratique observée durant les entretiens

 Pratique mentionnée durant les entretiens

Pratiques concernant les choix de variétés

-  ▶ **Privilégier les variétés autochtones** à celles introduites et essayer de respecter l'aire de distribution idéale pour chacune d'entre-elles selon les résultats de la recherche nationale,

Pratiques concernant les techniques d'exploitation

-  ▶ Si les moyens d'irrigation et les équipements sont possibles alors pratiquer l'économie d'eau et **l'arrosage localisé au pied de l'arbre**,
-  ▶ **Respecter les espacements, réduire le travail du sol et limiter le pâturage.** (Les herbes et chaumes limitent l'évaporation et l'effet de la sécheresse - travailler moins le sol limite l'évaporation, respecter les distances selon la région fournit plus d'eau aux arbres malgré les sécheresses, pâturer moins les champs garde la végétation et réduit l'effet des rayons solaires sur la température des sols et l'évaporation, enfin, la végétation spontanée se décompose en améliore le carbone des sols et ainsi leurs structure et texture)
-  ▶ Pratiquer les **cultures intercalaires à base de légumineuses et de plantes fourragères**, retourner les chaumes et les résidus des récoltes pour améliorer la qualité, perméabilité et capacité de rétention des sols,
-  ▶ Recourir aux techniques biologiques de traitement des maladies et des ravageurs,
-  ▶ Protéger les terrains contre l'érosion par des **aménagements hydro agricoles** consolidés par des arbustes fourragers et/ou forestiers,

Pratiques concernant la chaîne de valeur

-  ▶ Limiter au mieux le temps écoulé entre la récolte des olives et l'extraction de l'huile (améliore le ph et permet de le vendre à des prix intéressants),
 - ▶ Améliorer les procédés et conditions de stockage de l'huile (impacte la qualité et influe sur le prix de vente)
 - ▶ Faire appel aux ONGs locales, à la recherche, aux services techniques du Ministère de l'agriculture et aux équipes en charge des projets de coopération travaillant déjà dans les zones d'intervention d'ADVANS (cf projets de coopération financés par la GIZ, la BAD)

Source: AdaptAction « Rapport de Synthèse - TUNISIE – Contribution aux éléments de la phase préparatoire du processus du Plan National d'Adaptation (Axe 2) », décembre 2021

Sources : Notes de Kamel Tounsi, Expert en changement climatique, Enseignant/Chercheur à Institut Sylo-Pastoral de Tabarka



Maraîchage – contexte et enjeux

Le secteur du maraîchage en Tunisie représente environ 20% de la production agricole totale du pays, avec une superficie totale cultivée de plus de 165 000 hectares (APIA).

- ▶ Les principales cultures maraîchères en Tunisie sont : les tomates, les pommes de terre, le piment, les oignons et les pastèques/melon.
- ▶ La Tunisie est le 16^{ème} producteur mondial de tomate avec plus de 1,3 millions de tonnes cultivées en 2018. Près de 10% de la production tunisienne de tomate est destinée au séchage (principalement pour l'export)

En 2020, la production maraîchère tunisienne a connu une baisse de 10%, due en partie à la sécheresse et aux changements climatiques, selon les chiffres de l'APIA.

- ▶ Le changement climatique a un impact important sur les cultures maraichères en Tunisie, avec des périodes de sécheresse prolongées, des épisodes de précipitations intenses, une augmentation des maladies et les ravageurs et des températures plus élevées qui affectent les rendements et la qualité des cultures.
- ▶ Toutefois, les autorités et les acteurs du secteur prennent des mesures pour faire face à ces défis, en adoptant des pratiques agricoles durables et en utilisant des technologies adaptées pour préserver les ressources naturelles et améliorer la résilience du secteur face aux impacts du changement climatique.



Maraîchage – risques spécifiques

Risque de perte partielle ou totale de la production due à :

- ▶ Les cultures maraichères sont les cultures les moins résilientes. Elles peuvent être intégralement détruites par une inondation, le manque d'eau ou le gel.
- ▶ La stagnation des eaux qui engendre un risque de maladie (mildiou).

Risque de baisse globale du rendement et de la qualité due à :

- ▶ une hausse des températures : impact sur toutes les étapes de croissance des cultures maraichères
- ▶ une baisse de la pluviométrie et un stress hydrique prolongé : cultures 100% irriguées
- ▶ Une augmentation des maladies et des ravageurs surtout pour les productions intensives.



Maraîchage - Mesures d'adaptation spécifiques envisageables



Pratique observée
durant les entretiens



Pratique mentionnée
durant les entretiens

Pratiques concernant le choix de variétés

-  ▶ Orientation vers des cultures moins exigeantes en eau, qui supportent la salinité et les fortes chaleurs
-  ▶ Adaptation des périodes de production en fonction de la disponibilité de l'eau et du marché (national et international),
 - ▶ Choisir les spéculations sur la base d'une étude d'efficacité/rentabilité de l'eau (coûts/bénéfices),

Pratiques concernant les techniques d'exploitation

-  ▶ **Economie d'eau** : goutte à goutte, arrosage intelligent selon les besoins,...
-  ▶ Pratiquer les techniques culturales (chaumes, binages,...) pour limiter l'évaporation des eaux d'irrigation. Pratiques pour limiter l'évapotranspiration (mulching, travail du sol, couvertures biologiques des sols contre les rayons solaires)
-  ▶ **Eviter les cultures monospécifiques** / introduire les bocages, l'agroforesterie,
 - ▶ Recours aux techniques biologiques de traitement des cultures : plantes bio pesticides, plantes répulsives, traitement biologique et manuel. Optimiser l'usage des fertilisants organiques et des produits phytosanitaires (réaliser des analyses préalables et adapter les apports aux besoins)
 - ▶ **Recours aux Eaux Usées Traitées** selon les exigences de la norme tunisienne homologuée NT 106.03(1989),
 - ▶ **Brises vents**

Pratiques concernant la chaîne de valeur

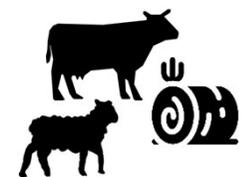
- ▶ Faire appel aux ONGs locales, à la recherche, aux services techniques du Ministère de l'agriculture et aux équipes en charge des projets de coopération travaillant déjà dans les zones d'intervention d'ADVANS (cf projets de coopération financés par la GIZ, la BAD)



Parcours et élevage – contexte et enjeux

De tous temps, les parcours ont joué et continuent à jouer un rôle primordial dans la durabilité des systèmes d'élevage et dans le maintien de l'équilibre environnemental et de l'économie rurale.

- ▶ En Tunisie, les terrains de parcours naturels couvrent environ 5,6 millions d'ha, (dont 0,4 millions sont de type alfatier et près d'un million d'ha sont des parcours sous maquis, garrigues et forêts).
- ▶ Dans la pratique, les éleveurs tunisiens du nord comme du sud exploitent toutes les ressources fourragères produites par les forêts, maquis et garrigues ainsi que les terres agricoles et pastorales voire même les terrains incultes et les lisières de plan d'eau et de sebkhas.
- ▶ Le **disponible fourrager** exprimé en Unités Fourragères (UF) que fournissent les espaces pâturés du pays, **est nettement en deçà de ce qui est nécessaire pour couvrir les besoins du cheptel.**
 - Les calculs récents montrent que pour un cheptel total moyen (exprimé en unité de mouton adulte) de l'ordre 11 millions unités, les besoins annuels moyens seraient de l'ordre de 3400 millions d'UF, or le territoire ne dispose que de 258 millions UF, soit un déficit moyen annuel de 92% (équivalent à 3121 millions UF).
 - Situation de vulnérabilité forte et accentuation des pressions sur les terres de pâturages qui sont déjà dans un état de dégradation assez avancé dans la plupart des régions suite aux mauvaises pratiques de gestion et au surpâturage.
- ▶ L'élevage pastoral est confronté à un nouveau contexte qui appelle une transition fondamentale des vocations et des usages des territoires pastoraux.

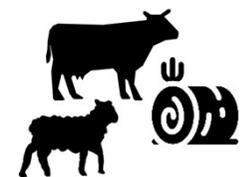


Parcours et élevage – risques spécifiques

Risque de production de fourrages insuffisante aux besoins de l'alimentation animale :

- ▶ à cause d'un faux démarrage du cycle de croissance végétative, après une première pluie, à cause d'une longue période de sécheresse météorologique, diminuant la production de biomasse fourragère.
- ▶ À cause d'un raccourcissement du cycle végétatif, en lien avec la sécheresse agricole.
- ▶ À cause d'une alimentation en eau discontinue (répartition de la pluviométrie très hétérogène).

Augmentation de la mortalité et dégradation de l'état de santé des animaux dus à des problèmes sanitaires causés par stress thermique des bêtes lors d'une vague de chaleur



Parcours et élevage – Mesures d'adaptation spécifiques envisageables

Pratiques concernant le choix de variétés



Pratique observée
durant les entretiens



Pratique mentionnée
durant les entretiens

- ▶ Recourir aux **racés locaux ou améliorés** qui sont adaptées aux élevages extensifs, moins exigeantes en termes de ration et sont peu affectées par les périodes de soudure qui auront tendance à se prolonger compte tenu des conditions climatiques changeantes et de la disponibilité pastorale naturelle sur les terres de culture,

Pratiques concernant les techniques d'exploitation

- ▶ Recourir aux bonnes pratiques et méthodes naturelles pour le traitement des maladies du bétail (pratiques anciennes, recours aux produits naturels, modifier les modes alimentaires, contrôle sanitaire,...)
- ▶ Essayer **d'autoproduire à la ferme les aliments de son bétail** : légumineuses, orge, foin, fourrage, paille,...

Pratiques concernant la chaîne de valeur

- ▶ Assurer une **veille sanitaire** surtout face aux épidémies à origine climatique, aux maladies, parasites...
- ▶ **Valoriser tous les sous-produits** de l'élevage (lait, viande, beurre, laine, fumier,)
 - ▶ Procéder au **stockage des aliments du bétail** (qu'ils soient produits à la ferme ou achetés au moment où ils sont les plus disponibles sur le marché local),
- ▶ Organisation des éleveurs ADVANS en groupes d'intérêt (réseautage), se positionner sur la filière des produits et sous-produits de leurs élevages, et ouverture vers les autres clients ADVANS qui fournissent des produits nécessaires pour les élevages
- ▶ Faire appel aux ONGs locales, à la recherche, aux services techniques du Ministère de l'agriculture et aux équipes en charge des projets de coopération travaillant déjà dans les zones d'intervention d'ADVANS (cf projets de coopération financés par la GIZ, la BAD)

Entretiens clients agricoles – impact du changement climatique sur leurs récoltes 1/2

Interrogés sur l'impact du changement climatique sur leurs récoltes, les clients agricoles sont unanimes: ils observent une baisse de rendement et une augmentation des risques.

► Baisse générale du rendement et de la qualité :

- Céréales : « diminution du rendement de 30-40% depuis 6-7 ans », « forte diminution de la taille du grain », « changement considérable dans la qualité du blé », « avant, un hectare de blé donnait 50 qx maintenant ça ne donne plus que 35 qx ».
- Fourrage : « avant un hectare pouvait produire de 2.2 à 2.8 tonnes, durant ces 3 dernières années c'est 1.8 tonnes maximum », « mes rendements d'orge et féverole ont baissé de 70% »
- Olives : « les olives font moins d'huile car la quantité d'huile augmente en fonction du froid or il ne fait plus froid l'hiver. », « les olives sont plus petites et font moins d'huile, surtout depuis 4-5 ans, sachant que les 2 dernières années sont particulièrement catastrophiques »
- Maraîchage : « La culture d'oignons ne marche pas bien parce qu'il fait trop chaud en hiver. », « l'été dernier il a fait trop chaud, j'ai observé une réduction de 20-30% de ma production de tomates et pastèques », « La pastèque est de moins bonne qualité : à cause des nombreux produits phytos, il faut la manger le jour même ou sinon elle n'est plus bonne. », « La pomme de terre est plus petite et verte, mais pas de changement dans le rendement. »
- Toutes cultures : « Malgré le fait que j'irrigue, le manque de pluie diminue mon rendement d'environ 30% pour les céréales, et pareil pour l'olive car la pluie a des nutriments/matières organiques comme le calcium et magnésium qui ont une efficacité directe sur la plante, et que l'eau des nappes n'a pas. » → Pluie = eau + nutriments, « Le manque de pluie doit être compensé à la fois par l'irrigation et l'achat d'intrants »
- Lait: « Par rapport à l'année dernière, diminution de 50% de la production de lait. Avant, les vaches donnaient environ 35 à 40 litres par jour, cette année seulement 18-20 litres par jour en moyenne »

► Augmentation des destructions totales ou partielles de récoltes

- « Multiplication des maladies pour le maraichage car les insectes sont attirés par la chaleur »
- nouvelle maladie sur l'olivier (tuberculose des oliviers qui tue les fleurs).

Entretiens clients agricoles – impact du changement climatique sur leurs récoltes 2/2

Interrogés sur l'impact du changement climatique sur leurs récoltes, les clients agricoles sont unanimes: ils observent une baisse de rendement et une augmentation des risques.

► Augmentation des destructions totales ou partielles de récoltes

- “ ● Pertes à cause de la sécheresse :
 - « je vais probablement perdre mon blé. Si la pluie tombe d'ici fin mars ça ira, mais si elle ne tombe pas il n'y aura pas de récolte car pour l'instant le blé fait 20 cm au lieu d'1m à cette période de l'année »
 - « On a également perdu toute la récolte de féverole cette année à cause de la sécheresse. Quand on a vu que la féverole ne pousserait pas cette année, on a labouré avec les pousses de féveroles et on a directement planté des tomates à la place. »
 - Pertes à cause de la chaleur extrême : « j'ai perdu des oliviers à cause de la chaleur et de la sécheresse l'été dernier, des arbres d'une espèce importée, qui en plus d'être non adaptée au climat local consomme beaucoup d'eau et produits phytosanitaires »
 - Pertes à cause du gel : « j'ai perdu toute ma récolte de petits pois cette année (3 ha). L'année dernière j'avais gagné 14 millions de dinars avec ma récolte, cette année seulement 400 dinars (alors que j'avais payé 15 ouvriers) ». « Normalement, on fait 3 récoltes de petits pois consécutives. Cette année, la première récolte a été intégralement perdue à cause de 4 jours de gel (manque d'humidité + température de -2°c la nuit). Pour les deuxième et troisième récoltes de l'année ça devrait aller. » Manque de pluie > sécheresse > gel fatal
 - Pertes à cause de la chaleur l'hiver dernier, qui a causé la maturité précoce d'une certaine variété de blé, coïncidant avec l'arrivée des oiseaux, qui ont pillé toute la récolte
- D'autres facteurs, **non-climatiques**, impactent fortement les clients interrogés :
 - Augmentation des prix : intrants (x2 voire x3 en 1 an), concentré (pour 100 kg, 70-80 dinars 2022 vs 170 dinars en 2023).
 - Absence totale de l'état (« Quel est le plus grand défi climatique sur votre activité ? L'Etat ! »)

Mesures de maîtrise du risque mises en place – clients agricoles

- ▶ **Tous les clients agricoles d'Advans ont des activités diversifiées** (soit en termes de cultures, soit en termes d'activités et sources de revenus)
 - En effet, tous les clients rencontrés avaient plusieurs cultures (blé + maraichage + olives, ou grandes cultures + élevage, ou maraichage + blé + location de matériel agricole...)
- ▶ Mesures spécifiques dans certaines régions ou certaines années:
 - Dans certaines zones, comme dans la **région de Kairouan, il est interdit de financer des clients agricoles qui ne sont pas en irrigué**
 - Cette année, à cause de la sécheresse, interdiction de financer des agriculteurs qui dépendent exclusivement de l'eau des barrages

Pratiques d'adaptation agricoles observées 1/2

- ▶ La première pratique d'adaptation est l'irrigation, avec un grand nombre de sondages illégaux :
 - **Creuser un sondage (souvent illégal)**. Dans la zone de Kairouan, les clients rencontrés avaient tous au moins un sondage, souvent de plus de 120m de profondeur. Dans la zone de Béja, Jendouba, la grande majorité des clients est encore en sec mais certains commencent à creuser des sondages suite aux sécheresses des dernières années. Les sondages dans le Nord font souvent moins de 75m de profondeur.
 - **Pomper l'eau des rivières** pour irriguer (un client utilise un moteur de moissonneuse batteuse pour pomper la rivière et irriguer son champs). Cependant, les clients ont peur que le niveau des rivières cet été soit insuffisant pour irriguer.
 - Faire du **goutte à goutte** qui gaspille moins d'eau, en particulier la nuit
- ▶ Choix des cultures : « *Il faut cultiver des olives et des céréales, les légumes c'est fini* »
 - Les clients rencontrés **abandonnent le maraichage** pour se tourner vers l'olivier, qui est plus stratégique et consomme moins d'eau.
 - Les clients se tournent aussi vers les **grandes cultures** (céréales et fourrage). Avec l'augmentation du prix du **fourrage**, beaucoup de clients se mettent à cultiver du fourrage (opportunité avec la forte augmentation du prix de la luzerne)
 - Culture du **sorgo** : demande croissante et peut s'irriguer en goutte à goutte (culture très économique)
- ▶ Choix des espèces / variétés : privilégier les espèces locales
 - **Oliviers ancestraux** plus adaptés et résistants (pépinière de plants d'oliviers locaux). Cependant, les espèces importées peuvent donner des olives dès la troisième année donc elles sont souvent privilégiées.
 - **Race locale** adaptée Noir Thibars (ovins),
 - Garder toujours le même cheptel une fois qu'il a été adapté / habitué à la chaleur
- ▶ Cultures intercalaires
 - Pour lutter contre la chaleur extrême : cultiver la pastèque sous le piment pour faire de l'ombre (ou sous des herbes invasives)
 - **Cultures intercalaire fève-olivier**, car la fève garde l'azote donc c'est bon pour le sol et pour l'olivier (efficace + mois de dépenses en intrants).

Pratiques d'adaptation agricoles observées 2/2

Pratiques diverses

- ▶ Limiter le labour « *car une terre labourée doit recevoir de la pluie* »
- ▶ Retarder le semi (**Décalage du semi d'environ 1 mois** pour la majorité : de fin octobre- début novembre, à fin-novembre-début décembre)
- ▶ Eduquer l'arbre à être moins irrigué
- ▶ **Elevage d'escargots** pour produits cosmétiques et les hôtels.
- ▶ Mention de **culture hors sol** (hydroponie)
- ▶ Fait un stock annuel de paille
- ▶ Volonté d'aller vers les énergies renouvelables pour le pompage (mais aucun des clients rencontrés n'avait de matériel photovoltaïque)
- ▶ **Diminuer les surfaces cultivées pour prendre moins de risques** (certains préfèrent récolter moins que perdre de l'argent et du temps dans des récoltes qui ne marcheront pas).
- ▶ Analyse du sol avant chaque semis. Quand ils vont aux silos, 2 des agriculteurs rencontrés prennent un extrait de leur sol pour le montrer et se faire conseiller par les ingénieurs de l'état.

Cependant, bien que nécessaire, le changement de pratiques n'est pas évident pour tous

- ▶ « *J'ai hérité l'exploitation de mon père donc je resterai agriculteur* »
- ▶ « *Je fais que ce que je comprends* »
- ▶ « *Le blé c'est l'identité de notre région (grenier du pays) on ne peut pas arrêter* »

La quasi-totalité des agriculteurs rencontrés est en demande de formation et d'accompagnement



CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Conclusions

L'exposition et la vulnérabilité du portefeuille d'Advans Tunisie aux risques physiques sont relativement importantes, et l'exposition est amenée à augmenter dans le futur.

- ▶ Quelques secteurs d'activité (secteurs agricoles et produits périssables) sont confrontés à des risques assez élevés, et représentent une part significative portefeuille. Des actions spécifiques devraient être envisagées pour améliorer la résilience des clients dans ces secteurs.
- ▶ 28% des clients (ayant un job renseigné) ont un score de risque supérieur à 1,5 (contre 11% pour Advans Ghana). Ce qui s'explique principalement par la différence de taille des portefeuilles agricoles ainsi que par les notes très élevées d'exposition au manque d'eau.

Le manque d'eau/stress hydrique est le risque physique lié au climat susceptible d'avoir l'impact le plus fort sur le portefeuille, bien qu'une partie du portefeuille n'y soit pas vulnérable.

- ▶ Le manque d'eau représente le risque ayant les notes les plus élevées, avec une combinaison :
 - i) d'exposition élevée au manque d'eau dans la quasi-totalité des localisations,
 - ii) une très forte augmentation attendue (72% du portefeuille passera au niveau 5 d'exposition contre 30% aujourd'hui), et
 - iii) une vulnérabilité élevée d'une part significative des clients d'Advans à ce risque (en particulier céréales, maraichage et fourrage pour l'élevage).

Conclusions

Les inondations flash représentent un risque assez élevé sur l'ensemble du territoire, il est cependant peu perçu, contrairement au risque de chaleur extrême.

- ▶ Le risque d'inondation flash est relativement élevé (niveau d'exposition 3-4 sur tout le territoire et forte vulnérabilité de plusieurs secteurs d'activité), cependant ce risque est peu perçu/mentionné par les clients et le staff. Inversement, le risque lié aux chaleurs extrêmes est encore moyen, cependant il est déjà perçu comme un risque majeur par les clients.
- ▶ Les feux de forêts, bien que très localisés, représentent également des risques élevés dans quelques endroits.

L'analyse des risques de transition permet d'identifier les secteurs cibles pour :

- ▶ un suivi spécifique (et une action) en ce qui concerne les risques liés à la réglementation et à la politique, en particulier les régulations liées à l'utilisation de l'eau (code de l'eau)
- ▶ pour la sensibilisation et le développement de produits destinés à financer l'ENR et l'EE afin de réduire les coûts énergétiques.

Le niveau de sensibilisation des clients urbains est encore limité, ce qui contraste avec le fort niveau de sensibilisation des clients agricoles. Certaines pratiques d'adaptations sont relativement bien adoptées par les clients rencontrés (variétés locales, goutte à goutte...)

- ▶ Les clients agricoles interrogés nous ont tous dit avoir observé des changements dans le climat, en particulier ces 3 dernières années.
- ▶ Beaucoup de clients agricoles rencontrés ont déjà mis en place des pratiques d'adaptation pour faire face à ces changements, cependant il s'agit souvent d'une irrigation non conforme et/ou déraisonnée. Ils sont tous demandeurs de conseil et accompagnement.

Recommandations

Sur la base de ces analyses, une stratégie détaillée sera élaborée dans le cadre de la présente mission d'assistance technique. Elle devrait combiner :

- ▶ Des mesures de gestion des risques :
 - Définition d'un processus de suivi des risques climatiques et des indicateurs et méthodes correspondants
 - Adaptation des politiques de crédit, des limites d'exposition au niveau du portefeuille
 - Intégration d'une évaluation du risque climatique (basée sur des critères simples) dans le processus d'évaluation des prêts
- ▶ Des campagnes de sensibilisation pour les clients, axées sur les principaux risques et sur les mesures d'adaptation faciles à mettre en œuvre
- ▶ Plans de développement de produits pour aider les clients à mettre en œuvre des stratégies d'atténuation et d'adaptation, par exemples :
 - Investissements qui augmentent la résilience des clients (pour l'irrigation par exemple)
 - Produits efficacité énergétique et énergie renouvelable
 - Assurance, épargne d'urgence (avec des institutions partenaires)
 - Autres stratégies d'atténuation des risques (diversification des activités, etc.)
- ▶ D'autres types d'actions pourraient être envisagés, comme des initiatives public-privé, etc.

Nous présentons ci-dessous une proposition d'approche qui servira de base à l'élaboration d'une stratégie climat :

Recommandations

1- Développer des plans d'actions spécifiques aux principaux secteurs agricoles, combinant des actions de sensibilisation et des mesures d'accompagnement (financières et non financières)

- ▶ Avoir une approche par filière / approche chaîne de valeur (par exemple, identifier les acteurs concernant les intrants bio, pépinières, variétés locales, acheteurs bio pour chaque filière...)
- ▶ Actions de sensibilisation ciblées par filières
- ▶ Actions de sensibilisation sur l'utilisation de l'eau et formation sur les bonnes pratiques pour optimiser l'irrigation : méthode et matériel d'irrigation, besoins de chaque culture, horaires optimum, phases de croissance...
- ▶ Rechercher des partenariats pour accompagner les clients vers plus de résilience tout en assurant de bons niveaux de productivité (suivi par des experts agricoles)
- ▶ Identifier les besoins de financements liés à la mise en place de ces pratiques
- ▶ Explorer la mise en place d'assurance agricole, conditionnées à la mise en place de bonnes pratiques
- ▶ Former les Chargés de Crédit sur certaines bonnes pratiques de l'agriculture intelligente face au climat et conseils faciles
- ▶ Veille sur les recherches et initiatives de instituts de recherches nationaux : Observatoire National de l'Agriculture (Onagri), centres de recherche agricole (ex : institut de l'olivier), centres techniques, groupements interprofessionnels (GIL pour les légumes)

2 - Concernant les activités urbaines: 2 axes prioritaires:

- ▶ Sensibiliser et accompagner l'adaptation au risque d'inondations
- ▶ Sensibiliser sur les équipements efficients face aux chaleurs extrêmes (équipements de climatisation et de refroidissement efficaces sur le plan énergétique) et sur les bonnes pratiques (par exemple climatisation à 26°C)

Recommandations

3 - Développer un plan pour réduire le risque de transition :

- ▶ Plan de développement de l'EE/RE, ciblant principalement les activités à forte intensité énergétique (en particulier irrigation et refroidissement) : stratégie de partenariat, évaluation du marché, développement de produits financiers adaptés...
- ▶ Suivi attentif des mesures réglementaires/politiques relatives à l'utilisation de l'eau (Codes des eaux, mesures de restrictions temporaires, pénalités, autorisations pour les sondages...)
- ▶ Envisager des solutions pour aider les clients à réduire leurs coûts de transports (approvisionnements locaux/régionaux ?). Réduire la fréquence / augmenter les volumes d'approvisionnement pour optimiser les coûts de transport ? Promouvoir des moyens de transport à faible consommation ?)

Prochaines étapes

Concernant le Pilote Advans Tunisie

- ▶ Atelier avec le personnel d'Advans Tunisie (mi-mai) pour :
 - Discuter des résultats de l'évaluation des risques
 - Discuter des orientations possibles pour Advans Tunisie pour
 - ✓ Prendre en compte le risque climatique dans le processus de prêt
 - ✓ Sensibiliser les clients
 - ✓ Soutenir l'adaptation des clients avec des services financiers et non financiers.
- ▶ Développement d'un plan de sensibilisation pour les clients

Concernant le projet global

- ▶ Plan de sensibilisation en cours à Advans Ghana
- ▶ Une phase de consolidation est prévue après le projet pilote en Tunisie avec les objectifs suivants :
 - Partager les enseignements tirés des deux projets pilotes
 - Ajuster la méthodologie et l'outil d'évaluation des risques pour faciliter la reproduction et le déploiement dans l'ensemble du réseau.
 - Discuter des mesures au niveau du groupe : intégration du risque climatique dans le cadre de gestion des risques et le reporting (en tenant compte des recommandations de la TCFD - dans la mesure où elles sont applicables dans le contexte d'Advans) ; discuter des priorités de développement de produits et des plans d'action



ANNEXES

Sommaire des annexes

- ▶ Recherches documentaires sur le changement climatique en Tunisie + contexte – slide 112
- ▶ Aléas : définitions des indicateurs sélectionnés et méthodes de calcul – slide 121
- ▶ Aperçu et photos de la mission terrain – slide 129
- ▶ Risques de transition – slides 135
- ▶ Survey monkey : vulnérabilité des secteurs d'activité selon les CC, superviseurs et DA – slide 148



RECHERCHES DOCUMENTAIRES SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN TUNISIE + CONTEXTE

Données sur le climat tunisien

FIGURE 2. Average monthly temperature and rainfall of Tunisia for 1991–2019¹²

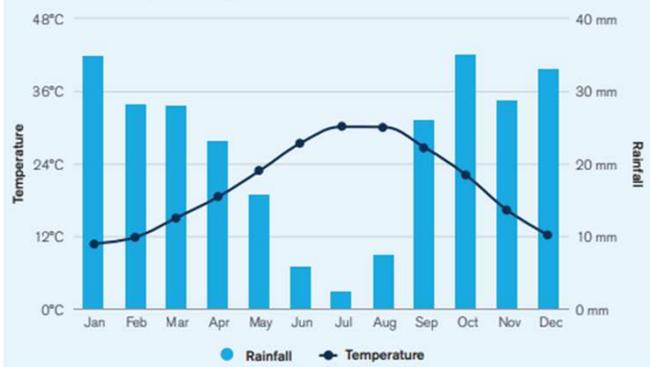
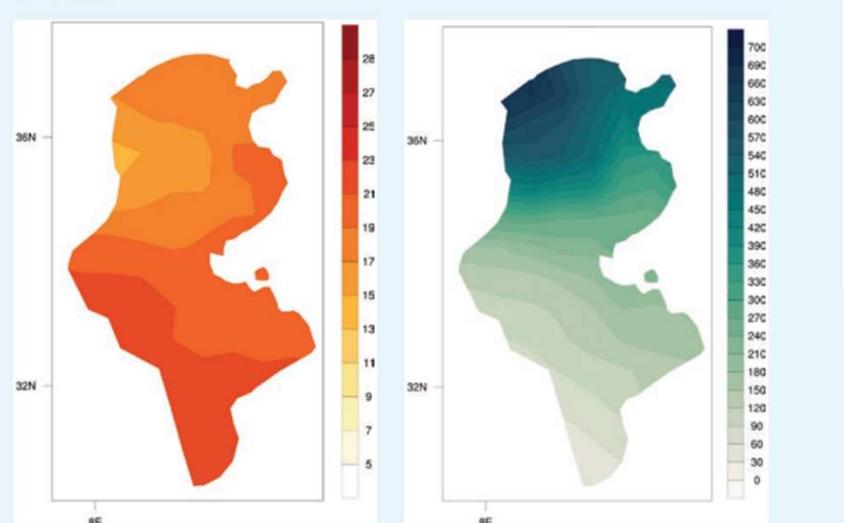
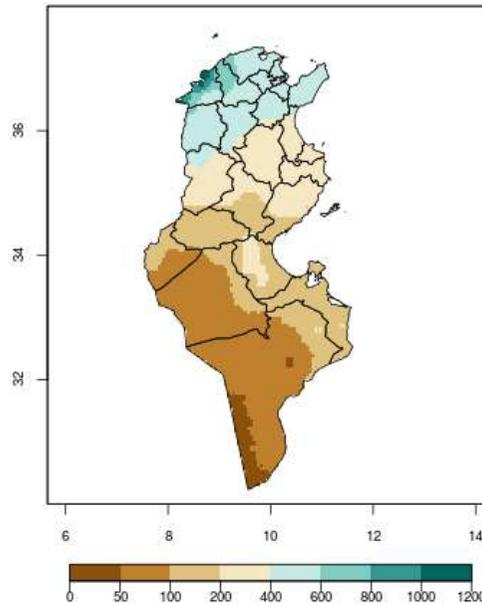


FIGURE 3. Map of average annual temperature (left); annual precipitation (right) of Tunisia, 1901–2019¹³



mate Hazards group InfraRed Precipitation with Stations (mm/day) - moyen Observations



Moyenne annuelle des cumuls de précipitations observées sur la période 1981-2010

<https://climat-c.tn/INM/web/precipitation>

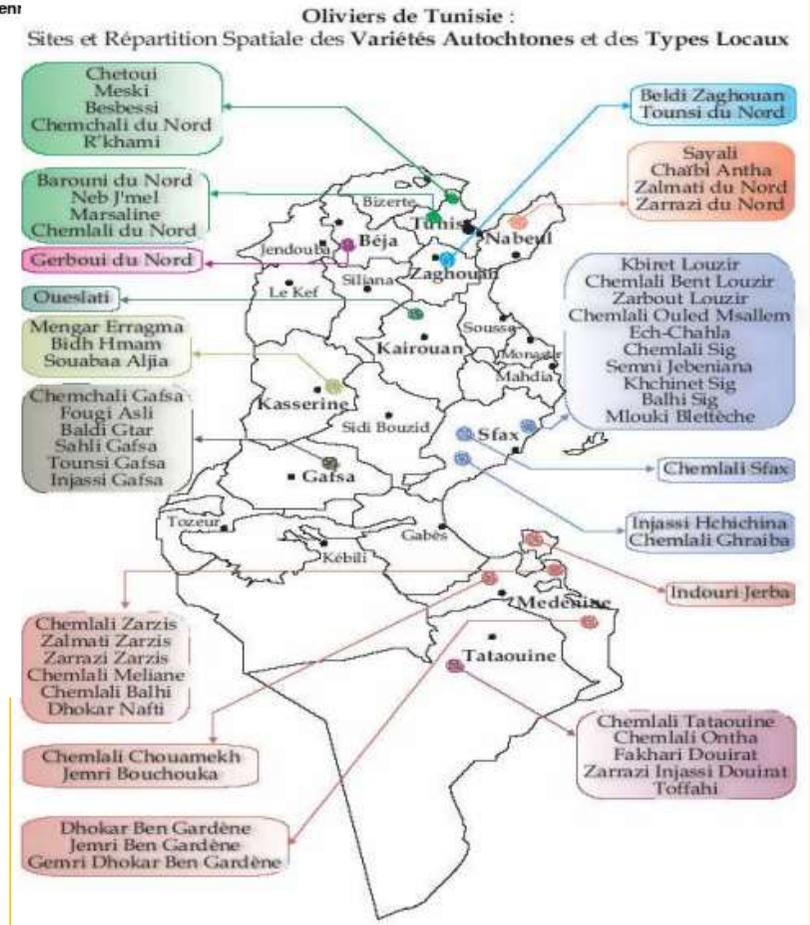


Figure n°7 : Répartition spatiale des variétés d'oliviers selon leurs exigences :

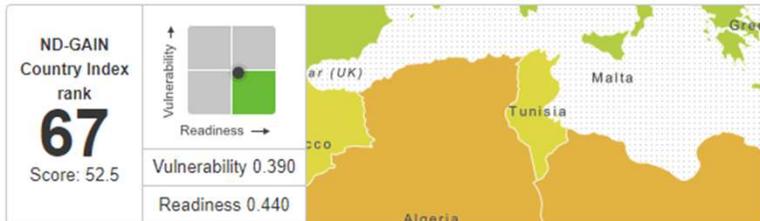
Source : Trigui, Masallem et al., 2002 - <http://portail2.reseau-concept.net/upload/ciham/fichiers/articlecihamfinalfinal.pdf>

Source: Climate Risk Country Profile, World Bank, 2021, https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-02/15727-WB_Tunisia%20Country%20Profile-WEB.pdf

ND GAIN Matrix

Tunisia

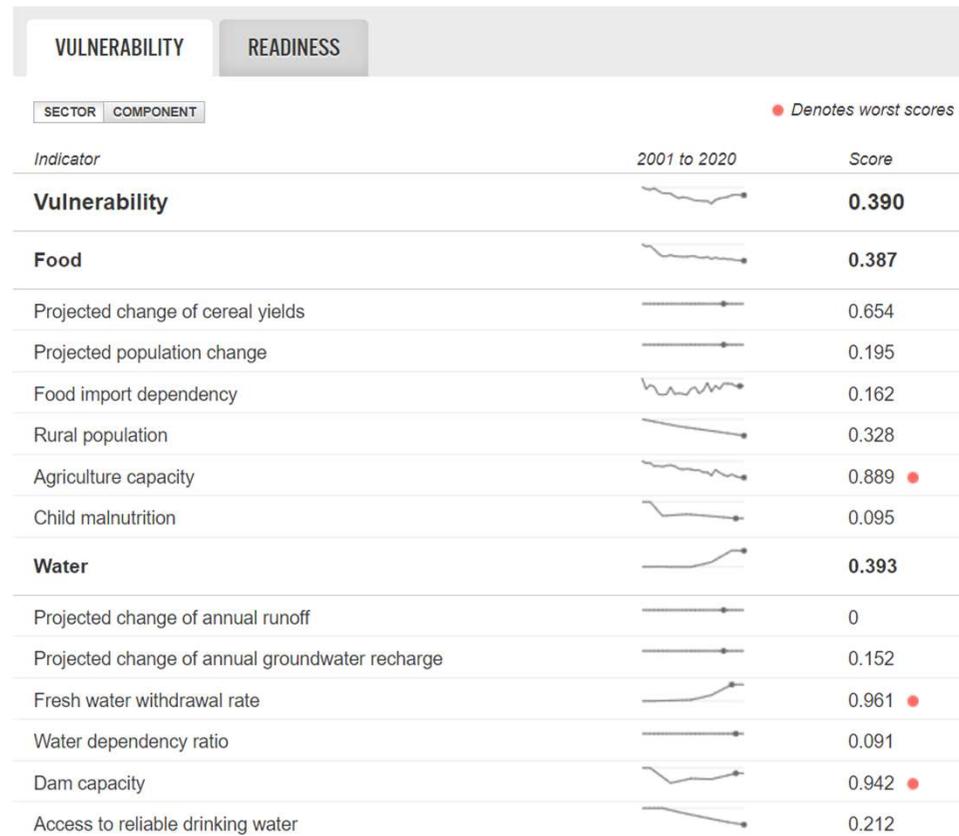
GDP (PPP) per capita (2020): 10,822.85 Int. Dollar Population (2020): 11,818,618 HDI (2020): 0.74



The low vulnerability score and high readiness score of Tunisia places it in the lower-right quadrant of the ND-GAIN Matrix. Adaptation challenges still exist, but Tunisia is well positioned to adapt. Tunisia is the 122nd most vulnerable country and the 81st most ready country.

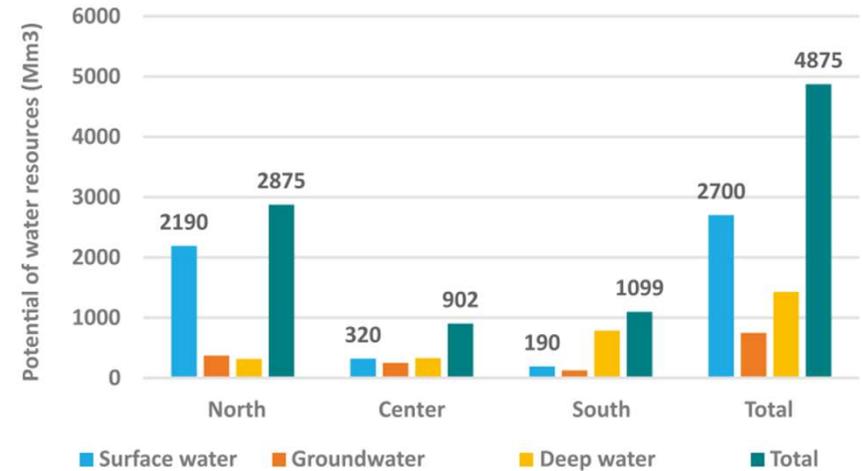
ND-GAIN Ranking since 1995

Year	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ranking	63	62	61	63	60	60	60	60	55	54	58	55	56	56	55	56	56	60	65	62	63	66	67	69	67	67



Ressources en eau

Figure 15: Estimated potential of water resources (surface water, groundwater and deep aquifers) in northern, central and southern Tunisia. (Source: Revue nationale du secteur de l'eau 2015, MARHP 2016)



Climate change impacts on the sector

The decrease in average rainfall and the increase in the intensity and frequency of dry periods, combined to the increase in temperature, should reduce soil moisture and surface and underground water stocks. These impacts of climate change are likely to be worsened by the increasing water needs, notably for human use, but more particularly for agriculture, given the increase in evapotranspiration and the decrease in soil humidity. Groundwater forms 44.5% of Tunisia's water potential, with 226 shallow water tables and 340 deep aquifers. Most of the groundwater comes from deep aquifers in the south, among which the largest resources are non-renewable fossil groundwater (610 Mm3 / year are non-renewable).

Currently, there is an intensive exploitation of underground resources⁸, which provide around 81% of the water needs of the irrigated sector. The decrease in available stocks would be more pronounced in the north of the country which concentrates 80% of the resources already mobilized, and in the center of the country where groundwater is the main resource for agriculture and drinking water. By 2050, the overall decrease of water resources due to climate change could be significant. In particular, we could assist in a drying up of water sources, which constitute the main resources in some rural areas of the country. Among a set of about 215 water tables in Tunisia, almost a quarter is located in the coastal area. These coastal aquifers store about 290 Mm3, i.e. 40% of the groundwater potential and almost 6% of the total water resources that can be mobilized in the country. Sea water intrusion into the coastal water tables will contribute to their progressive salinization, especially since many of these aquifers already show signs of degradation (salinization, overexploitation). Sea level rise could be responsible for the loss of 220 Mm3 of water resources, i.e. about 30% of the total groundwater potential and 75% of the phreatic resources. Water use conflicts are already observed and are intensifying in Tunisia, especially during drought periods. Rural areas relying on springs for drinking will be greatly affected, given the drying up of these springs. Women could be even more vulnerable, considering that they often are responsible for water supply and hygiene in the household. The poorest people, including those living in forests and rural areas, should be more heavily affected, leading to the intensification of current social crises between different regions of the country

Evolution des indicateurs climatiques

Tableau 4 : Evolutions des indicateurs climatiques

Indicateurs climatiques	Evolution actuelle	Commentaires	Evolution attendue	Commentaires	Concordance des modèles
Nombre maximum de jours consécutifs humides	Augmentation très faible	Tendance non-significative	Diminution faible	Changement non significatif en 2050 -6 à -12% en 2100	Moyenne en 2100
Nombre maximum de jours consécutifs secs	Diminution très faible	Tendance non-significative	Augmentation moyenne	Changement non significatif en 2050+13 à +31% en 2100	Moyenne à forte en 2100
Nombre de jours de précipitations > 10mm	Stable	Pas de tendance	Diminution faible	Changement non significatif en 2050-7 à -15% en 2100 pouvant atteindre 18% localement	Moyenne en 2100
Nombre de jours de précipitations > 20mm	Stable	Pas de tendance	Changement contrasté	Changement non significatif en 2050 En 2100 : - diminution pouvant atteindre -30% localement dans les zones humides et subhumides - légère augmentation dans certaines zones au Sud, à l'Ouest et au Centre du pays	Moyenne en 2100
Nombre de jours de précipitations > 40mm	Stable	Pas de tendance	Indéterminée	Incapacité des modèles à représenter ce phénomène	Faible
Nombre de jours de précipitations > 70mm	Augmentation très faible	+0.01 jour / an	Indéterminée	Incapacité des modèles à représenter ce phénomène	Faible
Nombre de jours de canicule	Augmentation forte	+0,58 jour / an	Augmentation très forte	Multiplication par 3 en 2050 Multiplication par un facteur 4 à 7 en 2100	Forte en 2100
Nombre de jours de vague de froid	Forte diminution	-0.21 jours / an	Forte diminution	-61 à -70% en 2050 -71% à -79% en 2100	Forte en 2100

Source: <http://www.onagri.nat.tn/uploads/Etudes/adaptation-aux-changements-climatiques.pdf>

Catastrophes naturelles

Les données issues de la base de données sur les pertes liées aux catastrophes (DESINVENTAR) au niveau national, révèlent que le pays a été touché par près de 2 500 catastrophes au cours des 30 dernières années (période allant de 1980 à 2013), provoquant 1 075 décès et des pertes économiques d'un montant de USD 756 millions. Ces catastrophes ont détruit 17 821 habitations et en ont endommagé 24 728.

Ministère de l'environnement. Nov. 2021 : Stratégie nationale de réduction des risques de catastrophe à l'horizon 2030 et plan d'action. http://www.environnement.gov.tn/images/fichiers/strategie_nationale_de_reduction_Finalise.pdf

TABLE 4. Natural disasters in Tunisia, 1900–2020²⁶

Natural Hazard 1900–2020	Subtype	Events Count	Total Deaths	Total Affected	Total Damage ('000 USD)
Drought	Drought	2	0	31,400	0
Earthquake	Ground Movement	1	13	0	0
Flood	Flash Flood	5	69	37,508	36,000
	Riverine Flood	4	49	180,500	242,800
Insect Infestation	Locust	2	0	0	0
Wildfire	Forest Fire	1	0	2,000	0

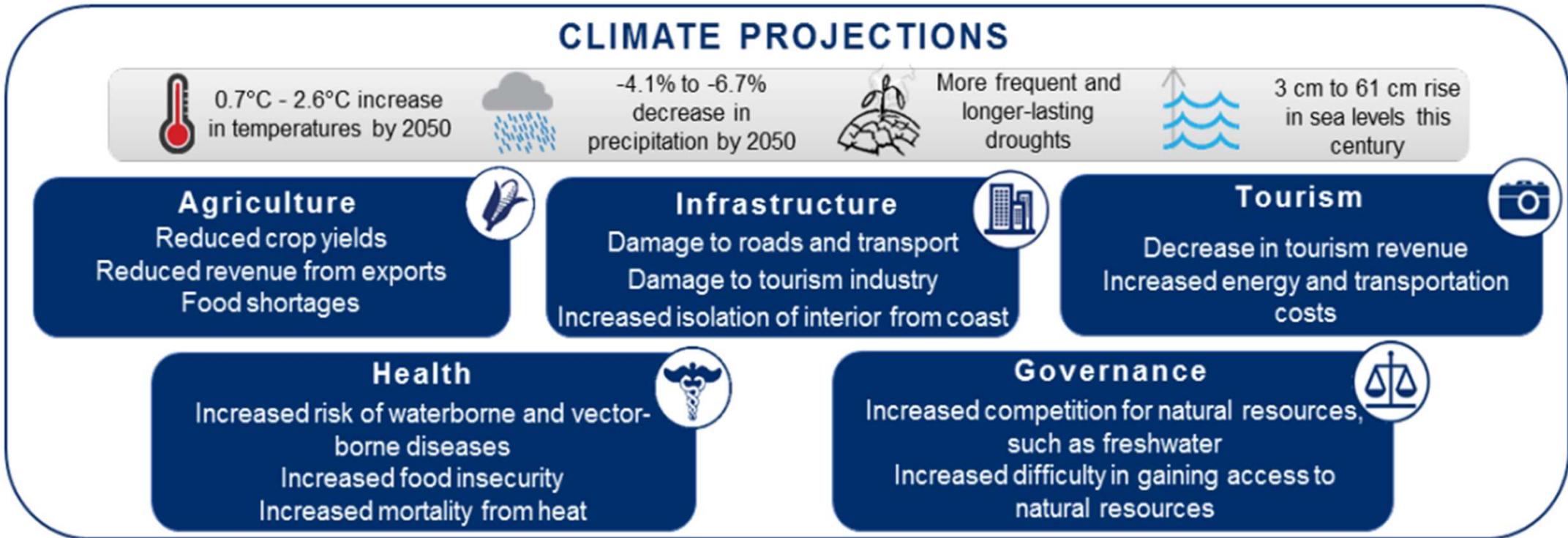
EM-DAT: The Emergency Events Database - Université catholique de Louvain (UCL) - CRED, D. Guha-Sapir, Brussels, Belgium. URL: http://emdat.be/emdat_db/

Stratégies nationales de lutte contre le changement climatique

La Tunisie a élaboré plusieurs stratégies résumées par l'encadré suivant :

Encadré 11 : Stratégies de lutte contre les changements climatiques		
Stratégies transversales	Stratégies sectorielles d'adaptation	Stratégies d'atténuation
<ul style="list-style-type: none"> - Stratégie nationale sur le changement climatique. - Stratégie nationale du développement durable. - Stratégie nationale d'économie verte. - Contribution Nationale Déterminée (NDC). - Plan National d'adaptation (en cours). - Stratégie bas carbone et résiliente au changement climatique à l'horizon 2050 (en cours). - Stratégie nationale sur la réduction des risques de catastrophes conformément aux exigences du cadre de Sendai (en cours de validation). - Stratégies locales sur la réduction des risques de catastrophes pour la municipalité de Ain Drahem et Tataouine (projets pilotes en cours). 	<ul style="list-style-type: none"> - Stratégie d'adaptation de l'agriculture et des écosystèmes face aux changements climatiques. - Stratégie nationale d'adaptation du littoral face à l'élévation accélérée du niveau de la mer. - Stratégie nationale d'adaptation du secteur de tourisme aux changements climatiques . - Stratégie nationale d'adaptation du secteur de la santé aux changements climatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programme National d'Economie de l'Eau (PNEE). - NAMA⁸¹ Plan Solaire Tunisien (PST). - NAMA Foresterie. - NAMA Assainissement. - NAMA Bâtiments. - NAMA Ciments. - NAMA Transport.

Projections climatiques et leurs principaux effets



Focus : Produits subventionnés

Subventions sur les produits de premières nécessité

- ▶ Les produits subventionnés en Tunisie sont généralement des **produits de première nécessité** tels que les **denrées alimentaires de base** (lait, œufs, farine, pain, pâtes alimentaires, sucre, huile alimentaire), les médicaments, les produits pétroliers (carburant), l'électricité, le gaz de cuisine et l'eau. Le gouvernement tunisien subventionne ces produits afin de garantir leur accessibilité à l'ensemble de la population, en particulier aux plus démunis.
- ▶ La vente de produits alimentaires subventionnés est soumise à un **cahier des charges** (approuvé en décembre 2020 par le Ministre du Commerce et du Développement des Exportations), qui oblige par exemple les commerçants de gros à inscrire, quotidiennement, tous les achats et les ventes des produits subventionnés dans les systèmes d'information ou les registres.
- ▶ Les subventions peuvent varier en fonction des politiques gouvernementales en vigueur et de la situation économique du pays. La Tunisie a entamé une **stratégie de suppression progressive des subventions** concernant: le carburant (suppression progressive 2016-2023), le gaz (2023-2026), les produits alimentaires (la loi de finances de 2023 prévoit une diminution des subventions)

Subventions agricoles

- ▶ Le système de subventions agricoles vise à stimuler la production agricole et à garantir la sécurité alimentaire en Tunisie. Les subventions sont principalement destinées à faciliter l'accès des agriculteurs et des éleveurs aux intrants agricoles tels que les engrais (notamment les **ammonitrates**), les équipements agricoles (**irrigation**, tracteurs, etc.) et **l'orge fourrager**.
- ▶ La gestion des subventions agricoles est confiée à **l'Agence de Promotion des Investissements Agricoles** en Tunisie.

Focus : Régulation des prix

Ministère du Commerce et du Développement des Exportations et Chambres Syndicales Nationales

- ▶ Le Ministère du Commerce et du Développement des Exportations a le **pouvoir d'intervenir sur les prix de vente de certains produits** (pommes de terre, tomates, piments, volailles,...) en imposant une homologation **en cas d'augmentation injustifiée et excessive**. Cette mesure est destinée à protéger le pouvoir d'achat des consommateurs et à limiter les formes de spéculation et d'augmentation illicites des prix.
- ▶ Les **organisations professionnelles** peuvent également intervenir sur la fixation ou libéralisation des prix de certains produits ou services, à savoir l'UTICA (Union Tunisienne de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat) à travers ses **Chambres Syndicales Nationales**. Par exemples : Chambre nationale des propriétaires de cafés de première catégorie (libéralisation des prix des boissons chaudes dans ces cafés depuis 2021); Chambre Syndicale des Coiffeurs (augmentation des prix le 22 Décembre 2022)

Cas du Café :

- ▶ Le processus **d'approvisionnement du café vert importé est géré par l'office du commerce**, qui décide du prix et de l'origine du café, sans concertation avec les torréfacteurs. Ces derniers peuvent seulement importer de petites quantités de café (max 2% des quantités écoulées sur le marché) pour lesquelles ils fixent eux même le prix, après approbation préalable du Ministère.
- ▶ Le Ministère du Commerce a pour mission de protéger les consommateurs en garantissant l'accès à des produits de qualité à des prix raisonnables. Cependant, la stratégie d'approvisionnement s'est avérée défailante, (cf pénurie actuelle), en raison de l'incapacité du ministère à se procurer suffisamment de café, ce qui a impacté tous les professionnels du secteur.



ALÉAS : DÉFINITIONS DES INDICATEURS SÉLECTIONNÉS ET MÉTHODES DE CALCUL

Hazards – definitions of selected indicators and calculation methods

River floods:

Source	Indicator	Resolution & format	Present	Future 2030-2040
Aqueduct riverine floods data (Water Research Institute)	Riverine Flood Multi-frequency indicator (RF_{ind}) using water heigh	1 km Tiff image	Baseline conditions 2010	Projections for the 2040 Horizon (40-years period) – scenario RCP 8.5 Multi model average (5 models) for each occurrence period : 2,5,10,25,50, 100,250 years

- ▶ Threshold: water level 0.5 m
- ▶ Scale:

Categories	Thresholds for RF_{ind}	Correspondance with a 50 cm water height Return Period of
1	0	No flood
2	<0,005	1/100 year
3	[0,005 0,01]	1/50 year
4	[0,01 0,05]	1/10 year
5	> 0,05	> 1/10 year

Hazards – definitions of selected indicators and calculation methods

Urban flash floods:

Source	Indicator	Resolution & format	Present	Future 2030-2040
Cordex –Africa data base (regional simulation downscaling CMIP5 global simulations) + CHIRPS data base for baseline conditions	Flashflood Indicator (FF_{ind}) = <ul style="list-style-type: none"> • $\max(RX1day) \times (365 - CDD) / AP$ for CORDEX-Africa • $\max(RX1day) \times (Nb \text{ Rainy Day}) / AP$ for CHIRPS <p>This indicator represents the intensity of the extreme precipitation (RX1day) relative to the mean precipitation for rainy days (CDD= consecutive dry days; AP = Annual Precipitations). It allows to take into account the natural precipitation regime of the country.</p>	50 km 5 km for CHIRPS	Baseline conditions: (1981- present)	Projections for the 2030 Horizon (20-years period) – scenario RCP 8.5

► Scale:

Categories	Thresholds for FF_{ind}
1	< 2
2	2 - 3.25
3	3.25 - 4.5
4	4.5 – 5.75
5	> 5.75

← Daily maximum precipitation of the year less than two times the mean precipitation for rainy days.
(ex : 10 mm/day versus 8 mm/day)

← Daily maximum precipitation of the year more than 5.75 times the mean precipitation for rainy days.
(ex : 50 mm/day versus 8 mm/day)

Hazards – definitions of selected indicators and calculation methods

Coastal floods:

Source	Indicator	Resolution & format	Present	Future 2030-2040
Aqueduct coastal flood data (WRI)	Coastal Flood (CF) using H the water heigth : $CF_{ind} = H_{1/5} \times 0,2 + H_{1/10} \times 0,1 + H_{1/25} \times 0,04 + H_{1/50} \times 0,02 + H_{1/100} \times 0,01 + H_{1/250} \times 0,004 + H_{1/500} \times 0,002 + H_{1/1000} \times 0,001$	1 km Tiff image	Baseline: 2010	Projections for the 2040 Horizon (40-years period) – scenario RCP 8.5 95 ^e percentile

- ▶ Threshold water level: 50cm

- ▶ Scale:

Categories	Thresholds for RF_{ind}	Correspondance with a 50 cm water height Return Period of
1	0	No flood
2	<0,005	1/100 year
3	[0,005 0,01]	1/50 year
4	[0,01 0,05]	1/10 year
5	> 0,05	> 1/10 year

Hazards – definitions of selected indicators and calculation methods

Landslide

Source	Indicator	Resolution & format	Present	Future 2030-2040
NASA- Landslide susceptibility map Combined with flash flood indicator (see above)	Landslide (L) indicator : $L_{ind} = \text{Susceptibility} \times FF_{ind}$ with the Susceptibility map having 6 categories (0 to 5)	1 km Tiff image See above	Baseline 1980-2005	Projections for the 2030 Horizon (20-years period) – scenario RCP 8.5

Scale:

Categories	Thresholds for L_{ind}
1	< 10
2	[10 16.5]
3	[16.5 23]
4	[23 29.5]
5	> 29.5

Hazards – definitions of selected indicators and calculation methods

Water stress

Source	Indicator	Resolution & format	Present	Future 2030-2040
Aqueduct V2.1(2015) water stress data	Water use compared to water resources*, from 0 to 1	Size of the watersheds Format Shapefile	2014 CMIP5 (15 models)	Projections for the 2040 Horizon (20-years period) – scenario RCP 8.5

Scale:

Categories	Thresholds for WS_{ind}	Following Aqueduct categories
1	[0 0,1]	low
2	[0,1 0,2]	low-medium
3	[0,2 0,4]	medium-high
4	[0,4 0,8]	high
5	> 0,8	Extremely high

* Water withdrawals include domestic, industrial, irrigation, and livestock consumptive and nonconsumptive uses. Available renewable water supplies include the impact of upstream consumptive water users and large dams on downstream water availability. Higher values indicate more competition among users, spatial resolution is hydrological sub-basin on an annual baseline. Projections of climate variables are driven primarily by general circulation models from the CMIP5 project, and socioeconomic variables are based on the Shared Socioeconomic Pathways (SSP) database from the International Institute for Applied Systems Analysis.

Hazards – definitions of selected indicators and calculation methods

Extreme heat:

Source	Indicator	Resolution & format	Present	Future 2030-2040
Cordex-Africa data base: regional simulations downscaling the CMIP5 global simulations performed for the IPCC (2013)	EH _{ind} : No. of days in the year with a temperature over 35°C (TX35)	100 km Tiff image or netcdf file	Multimodel average TX35 1980 -2005	Multimodel average Projections for the 2030 Horizon (20-years period) – scenario RCP 8.5

Scale:

Categories	Thresholds for EH _{ind}	
1	< 10 days	low
2	10 days – 2 months	low-medium
3	2 – 4 months	medium-high
4	4 – 6 months	high
5	> 6 months	Extremely high

Hazards – definitions of selected indicators and calculation methods

Wild fires

Source	Indicator	Resolution & format	Present	Future 2030-2040
Cordex Africa: regional simulations downscaling the CMIP5 global simulations	$FWI_{ind} = N_{day}(FWI > 35) * (Barren_LandCover < 80\%)$ constructed as the number of days in the year with high risk of fire (FWI > 35) over regions with sufficient vegetal cover (barren class < 80% of the surface). With Canadian FWI (Fire Weather Index), calculated based on consecutive daily data of temperature, relative humidity, wind speed, and 24-hour precipitation (see next page). Barren Land cover used to mask deserts	25 km netcdf file	Cordex (9 models) average Baseline 1980-2005	Multi model average Projections for the 2040 Horizon (30-years period) – scenario RCP 8.5

Scale:

Categories	Thresholds for FWI_{ind}	
1	0 – 5 days	no risk
2	5 – 30 days	low
3	30 – 60 days	medium
4	60 – 90 days	high
5	> 3 months	extremely high



APERÇU ET PHOTOS DE LA MISSION TERRAIN

Aperçu de la mission terrain (28/02-21/03/2023)

Entretiens avec les clients et le staff dans 7 agences : Ariana, Intilaka, Kairouan, Béja, Jendouba, Sidi Bouzid et Sfax

- ▶ Clients agricoles: 25 clients interrogés. Filières : céréales, olives, maraîchage et élevage.
 - ✓ Kairouan : 6 clients, avec un focus sur les filières céréales, olives et maraîchage
 - ✓ Béja : 9 clients, avec un focus sur les filières céréales et élevage
 - ✓ Jendouba : 2 clients, avec un focus sur la filière maraîchage
 - ✓ Sidi Bouzid : 4 clients, avec un focus sur la filière olive
 - ✓ Sfax : 4 clients, avec un focus sur la filière élevage (bovins laitiers)

- ▶ Clients non agricoles: 26 entretiens individuels avec des clients de 7 secteurs d'activités

Secteurs d'activité (hors agri)	# clients interrogés	Tunis Ariana	Tunis Intilaka	Kairouan	Béja	Jendouba	Sidi Bouzid	Sfax
Clients agricoles	25			6	9	2	4	4
Coiffure et beauté	3	1	1					1
Alimentation générale	4	2		1		1		
Maison décoration & quinquallerie	4	1	2			1		
Produits périssables (détail et gros)	5		1	1		1		2
Textile, chaussures et accessoires	3		2					1
Artisanat textile et cuir	3		1	1				1
Cafés	4	1	1				2	
Total	51	5	8	9	9	5	6	9
		+ 1 entretien avec une usine de fromage	+1 entretien avec une station de lavage / dépôt d'eau		+ 1 entretien avec un fournisseur d'intrants			

Photos de la mission terrain – mars 2023



Blé non irrigué à Béja



Production de plants d'olivier locaux (chelali) à Kairouan (technique du "Koub")



Lucerne irriguée à Kairouan



Vaches laitières à Sfax
Noirs thibars à Béja

Effets du gel sur la culture du petit
pois à Jendouba

Photos de la mission terrain – mars 2023

Vente de matériaux de construction et quincaillerie à Tunis Intilaka



Confection de vêtements dans la medina de Kairouan



Boucherie à Tunis (Intilaka)

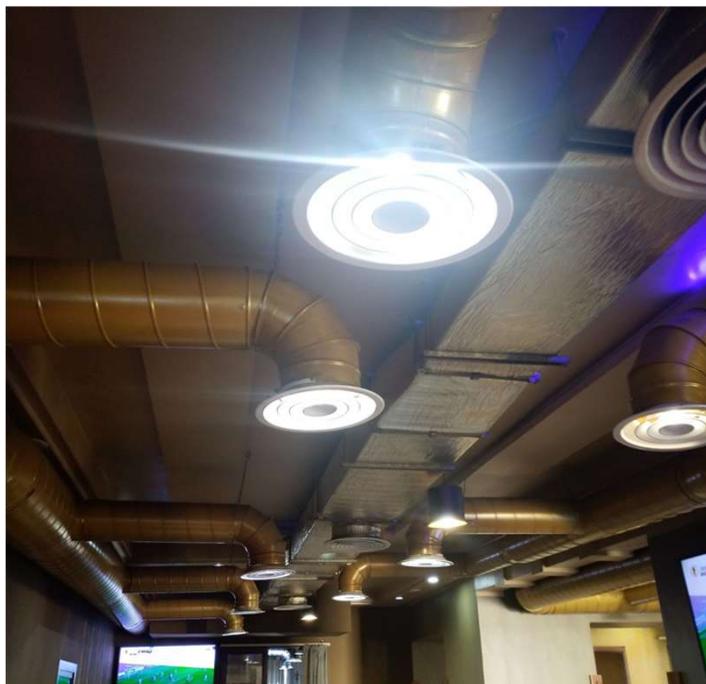


Kiosque alimentaire Kairouan

Photos de la mission terrain – mars 2023



Pompage d'une rivière grâce à un moteur de moissonneuse batteuse à Jendouba



Climatisation centrale puissante et système d'extracteur d'air dans un salon de thé à Sidi Bouzid



Système d'extraction d'air du charbon de chicha -salon de thé à Sidi Bouzid



RISQUES DE TRANSITION

Risque de transition: vue globale

	Risque de modification des réglementations et politiques	Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché
CEREALE	Moyen	Fort	Très faible
OLIVE	Faible	Moyen	Moyen
LEGUME	Moyen	Fort	Faible
ELEVAGE BOVIN & OVIN/CAPRIN	Moyen	Fort	Faible
SALON DE COIFFURE	Faible	Moyen	Faible
CAFÉ	Faible	Moyen	Très faible
ALIMENTATION GENERALE	Très faible	Faible	Très faible
PRODUITS PÉRISSABLES (détail et gros)	Très faible	Moyen	Faible
TEXTILE/ CHAUSSURES/ACCESSOIRE	Très faible	Faible	Faible
MAISON/DÉCORATION & QUINCAILLERIE ET MATÉRIAUX	Très faible	Faible	Faible
ARTISANAT TEXTILE/CUIR	Très faible	Faible	Très faible

Risque de transition: Céréales

Pour les différentes filières agricoles, le risque majeur de modification de la réglementation concerne l'adoption d'un **nouveau code des eaux**. Ce code est actuellement en révision et devrait être adopté prochainement. Il « permettra de **lutter contre le forage anarchique des puits** » et aura pour priorité de préserver les ressources hydrauliques (sondages interdits dans les nappes classées rouges et sanctions plus importantes).

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Réglementations circonstancielles / conjoncturelles : en cas de sécheresse fermeture des vannes étatiques par exemple. • Durcissement du code des eaux qui rendra plus difficile l'obtention d'autorisation pour de nouveaux sondages et sera moins laxiste sur la surexploitation des nappes.
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Les cultures seront de plus en plus en irrigué, donc il y aura un fort risque d'augmentation des couts de l'électricité et du carburant (pompage pour irrigation par aspersion). • Prix du carburant : les grandes cultures sont très mécanisées (plusieurs labours, récolte, moissonneuse batteuse...), elles demandent beaucoup de carburant. Aujourd'hui le carburant est subventionné mais la subvention devrait être supprimée d'ici fin 2023.
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Très faible	

Sources :

- <https://www.aa.com.tr/fr/afrique/tunisie-le-nouveau-code-des-eaux-soumis-au-premier-minist%C3%A8re/2794026>

Risque de transition: Olives

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Faible	<ul style="list-style-type: none"> La culture des olives restera une culture stratégique et donc favorisée. Adoption du nouveau code des l'eaux plus strict sur les sondages/forages et la surexploitation des nappes. Cependant, les oliviers ont des besoins en irrigation moins importants que les autres cultures.
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de l'irrigation > Risque d'augmentation des coûts de l'électricité ou carburant Apparition de nouvelles maladies qui nécessitent une augmentation des traitements (majoritairement des produits importés, coûteux). <p>Les problèmes d'irrigation et de maladies concerne essentiellement les variétés importées, et dans une moindre mesure les oliviers ancestraux qui sont connus pour être plus résilients et avoir besoin de moins d'eau (même si les besoins en irrigation des oliviers ancestraux augmenteront aussi à l'avenir)</p>
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> L'olive est une culture d'exportation, en particulier vers l'Europe. Les exportateurs sont de plus en plus regardants sur la qualité de l'huile + évolution de la préférence des consommateurs européens vers le bio

Risque de transition: Maraichage

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> En cas de sécheresse (comme actuellement), l'Etat fixe des quotas d'eau sur les périmètres irrigués publics. Ces quotas orientent le choix des récoltes sur ces périmètres et excluent du coup les cultures maraichères (si un agriculteur a une quantité d'eau disponible limitée, il ne cultivera pas des pastèques ou tomates qui sont des cultures très consommatrices d'eau et trop risquées). (Si les agriculteurs ont leur propre sondage, ils ne sont pas concernés par ces réglementations et font ce qu'ils veulent). Adoption du nouveau code des l'eaux plus strict sur les sondages/forages et la surexploitation des nappes.
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Fort	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'augmentation des couts de l'électricité ou carburant pour l'irrigation (pompage pour le goutte à goutte) Forte augmentation du cout des intrants. Avec le changement climatique, les agriculteurs utilisent de plus en plus de produits phytosanitaires (augmentation de l'utilisation + augmentation des prix car souvent des produits importés)
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Les légumes tels que les tomates, piments rouges, petits pois et pastèque sont très utilisés dans la cuisine tunisienne, or de moins en moins d'agriculteurs vont en produire. Moins de légumes sur le marché > augmentation des prix et demande assurée. Le marché local du maraichage du bio est très peu développé (pas encore de demande ni de chaine de valeur structurée).

Risque de transition: Elevage

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • L'orge, le soja, le son et le concentré sont importés par l'Etat et vendus à un prix subventionné aux éleveurs. Cependant il est fort probable que ces subventions soient levées à court-moyen terme. Les éleveurs vont donc de plus en plus cultiver leur propre fourrage, ils seront alors impactés par l'adoption du nouveau code des l'eaux plus strict sur les sondages/forages et la surexploitation des nappes.
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'augmentation des couts de l'électricité ou carburant pour l'irrigation du fourrage • Forte augmentation des coûts de l'alimentation du bétail : sécheresse > pas de pâturage et mauvaise récolte de fourrage (si non irrigué) → nécessité d'acheter des compléments alimentaires
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse du pouvoir d'achat des tunisiens > la viande rouge devient un produit noble/de luxe > baisse de la consommation/demande de viande rouge • Réduction de la consommation de viande par souci écologique (une minorité seulement)

Risque de transition : Coiffure et beauté

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Faible	S'il y a des restrictions sur l'utilisation de l'eau sur une certaine période, les coiffeurs pourraient être faiblement impactés, mais seulement de façon conjoncturelle.
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Moyen	Risque d'augmentation de la facture d'électricité : le salon de coiffure est un lieu de bien-être dans lequel il doit faire frais. L'augmentation des températures peut engendrer une augmentation de l'utilisation de la climatisation et donc de la facture d'électricité.
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Faible	<ul style="list-style-type: none"> La demande de soins esthétiques est plus forte en été (saison des mariages + corps plus exposé), si l'été devient de plus en plus long, la demande de soins pourrait éventuellement augmenter Changement progressif potentiel vers l'utilisation de produits naturels pour les cheveux et la peau (hypothétique)

Risque de transition : Cafés

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Eventuelle réglementation sur l'utilisation des gobelets en carton (hypothétique) • Réglementation circonstancielle en cas de sécheresse ou de pénurie de produits : <ul style="list-style-type: none"> • rationnement temporaire de bouteilles d'eau minérale à cause la sécheresse (cf 2022) • Restrictions sur l'utilisation de l'eau (beaucoup utilisée dans les cafés pour la vaisselle, rafraichir le sol...)
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'augmentation de la facture d'électricité : l'augmentation de la chaleur impacte la consommation d'électricité des appareil réfrigérants ainsi que la consommation de climatisation. • Eventuelle augmentation du cout du transport international pour l'approvisionnement en café (% importé)
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Très faible	

Risque de transition : Alimentation générale

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Très faible	
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la facture d'électricité pour les « frigo comptoir » et la climatisation ou ventilation. • Les couts de production / importation / transports des produits ne devraient pas augmenter de façon significative ou ne devraient pas impacter les kiosques et épiceries car : i) les kiosques se font généralement livrer chaque type de produit par des vendeurs ambulants, ii) les couts de production sont peu impactés par le changement climatique (gâteaux, pâtes, yahourts, produits d'entretien ménagers...)
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Très faible	Les épiceries et kiosques vendent les produits de base/de première nécessité donc la demande ne varie pas

Risque de transition: Produits périssables (détail et gros)

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Très faible	
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'augmentation de la facture d'électricité : secteurs ayant une forte consommation énergétique (chambres froides et réfrigérateurs) • Risque d'augmentation des prix de beaucoup de produits périssables à cause de l'augmentation des coûts de production (fruits et légumes, bétail) à cause du changement climatique. Le commerçant peut augmenter ses prix mais si l'état impose un prix plafond le commerçant peut se retrouver à vendre à perte. • Les vendeurs de gros sont dépendants de la logistique (ils ont quasi systématiquement un camion)
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Plus pour des raisons économiques qu'écologiques ! Réduction du pouvoir d'achat des clients + augmentation des prix de la viande et de certains fruits et légumes > baisse de la demande sur certains produits

Risque de transition: Vêtements

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Très faible	
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Faible consommation d'énergie (uniquement éclairage et climatisation). • Grande dépendance aux transports, cependant les clients de ce secteur ont rarement un véhicule, ils se déplacent en transports en commun (concernant les friperies, déplacement en personne chaque semaine pour aller choisir des vêtements pour compléter le stock d'un ou 2 sacs.) • Les habits importés viennent principalement de Turquie
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la demande sur les habits d'hiver • Changement des habitudes des pays exportateurs (Europe) : développement de l'économie circulaire et réduction des déchets textiles (recyclage).

Risque de transition: Maison décoration & quincailleries

Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Très faible	
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Activités non énergivores (utilisation de l'énergie uniquement pour éclairage et climatisation) • Les matériaux de construction (ciment, briques et tiges de fer) sont tous produits localement. Les produits du type sanitaires, éviers et meubles sont plutôt importés (Turquie, Italie...) • Risque limité d'augmentation des frais de transport/carburant. Secteur dépendant de la logistique (en particulier pour les matériaux de construction) : quelques vendeurs de matériaux de construction ont un camion qu'ils utilisent parfois pour aller s'approvisionner et/ou pour distribuer leurs produits
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • La demande du marché dépend du pouvoir d'achat des clients. Ex: les années de mauvaise récolte agricoles, faible demande car les clients ont peu de revenus et ne vont pas prioriser l'achat de nouveaux sanitaires ou l'agrandissement de leur maison • Pour information: la demande de matériaux de construction et de peinture augmente fortement en été (ou quand il fait chaud) car le ciment et la peinture sèchent plus vite. L'allongement de été pourrait éventuellement avoir un impact positif sur la demande.

Risque de transition: Artisanat textile/cuir

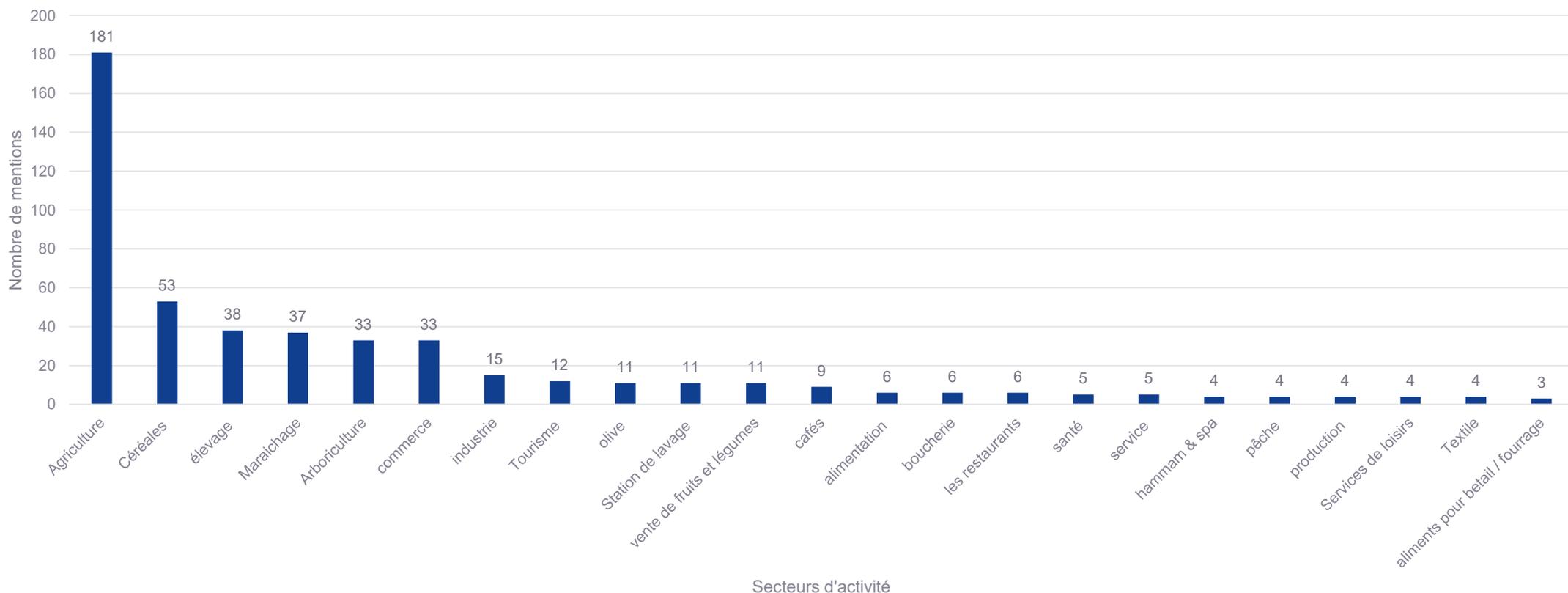
Risques de transition	Niveau de vulnérabilité	Justification
Risque de modification des réglementations et politiques	Très faible	
Risque d'augmentation des coûts (énergie, transport, intrants...)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Faible dépendance aux transports et à l'énergie (les produits sont faits à la main) • Pour certains produits, importation des matières premières
Risque d'évolution des attentes des consommateurs et de la demande du marché	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Un plus long été pourrait éventuellement signifier une plus longue saison touristique et donc une plus grande demande



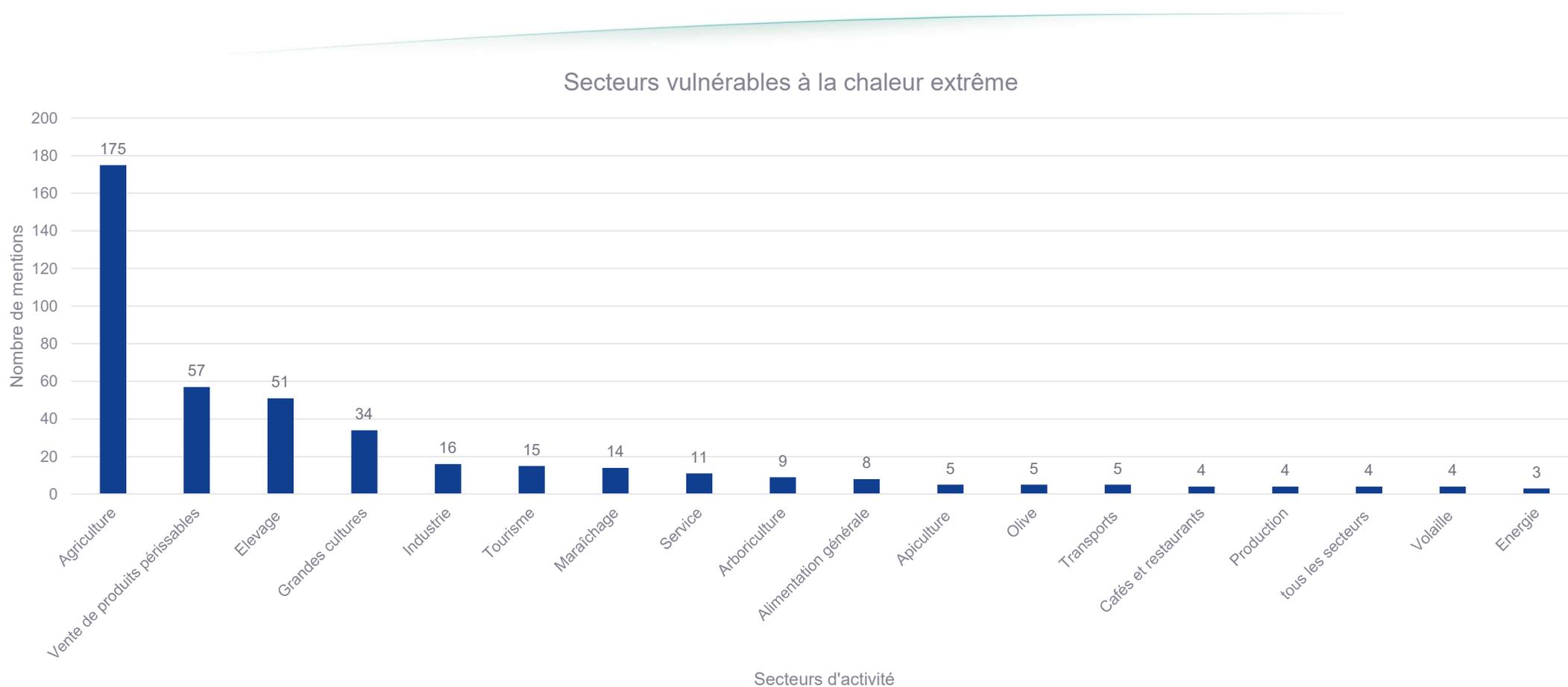
SURVEY MONKEY – VULNERABILITÉ DES SECTEURS D'ACTIVITÉ SELON LES CC, SUPERVISEURS ET DA

Survey Monkey - Vulnérabilité au manque d'eau

Secteurs d'activités vulnérables au manque d'eau

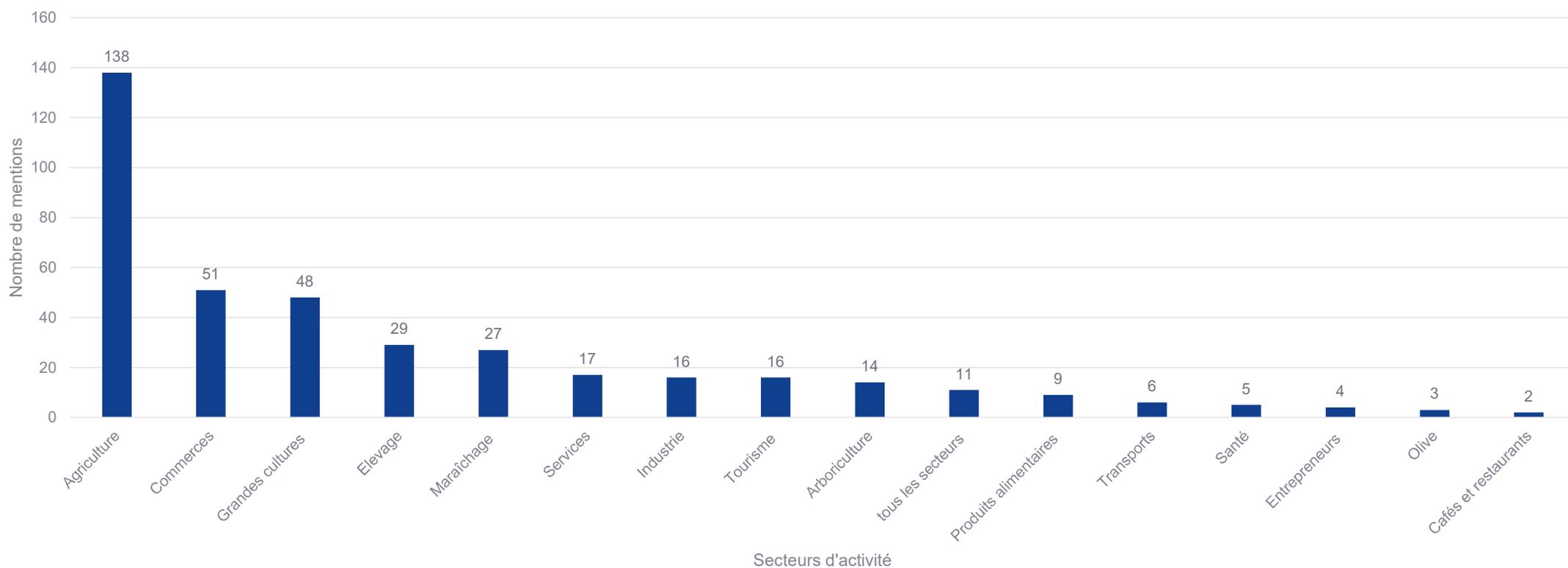


Survey Monkey - Vulnérabilité à la chaleur extrême



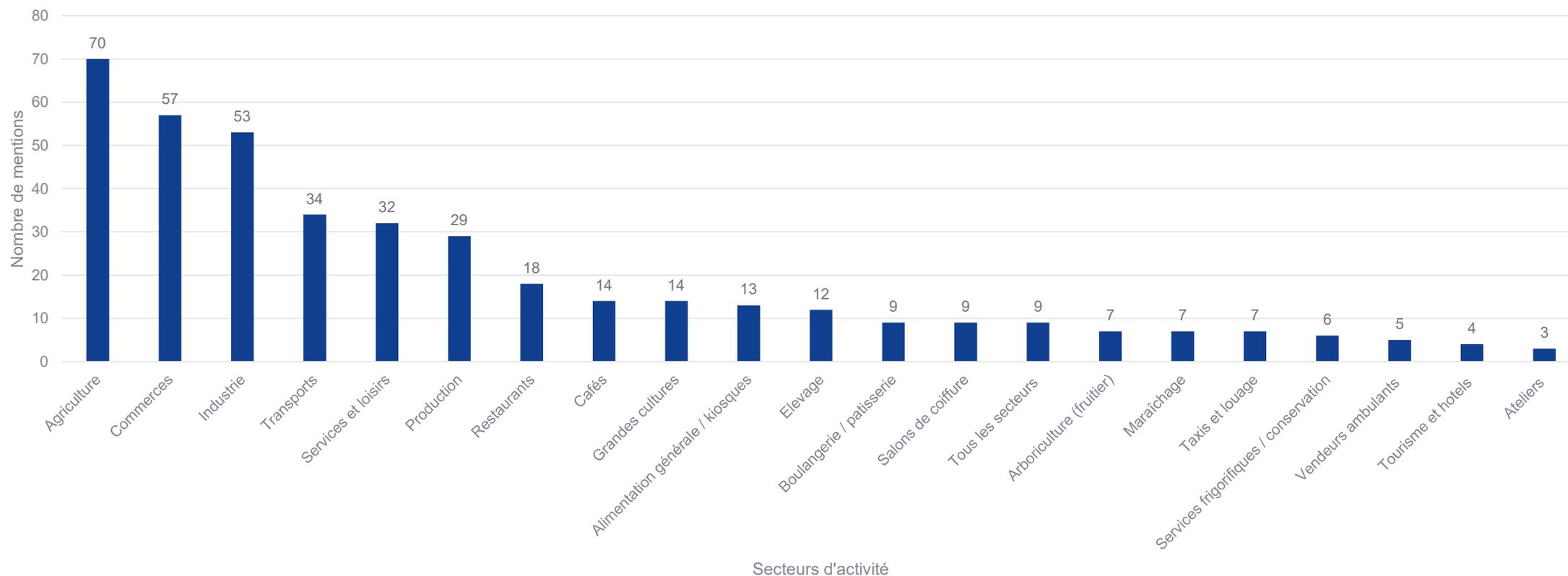
Survey Monkey - Vulnérabilité aux inondations

Secteurs d'activité vulnérables aux inondations



Survey Monkey - Vulnérabilité aux augmentation de coûts de l'énergie

Secteurs d'activités vulnérables à une augmentation des coûts de l'énergie



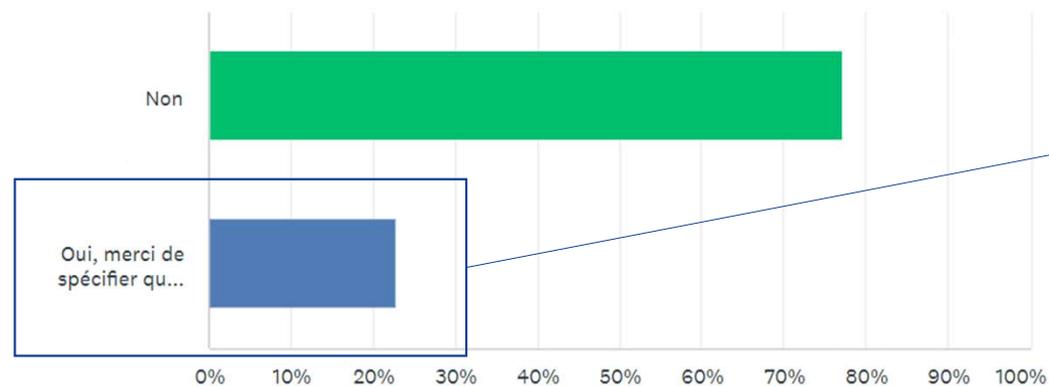
Survey Monkey – Suggestion soutien par Advans

Idées de produits ou services à mettre en place par Advans	Nombre de mentions
Faire des formations pour les clients (ex irrigation)	10
Sensibilisation des clients	9
Suivi / coaching par des experts	6
Assurance	6
Crédit pour sondage/forage de puits	5
Crédit spécifique	5
Rééchelonnement pour certaines activités impactées	5
Faciliter le financement d'aliments pour bétail	2
Mieux anticiper / alerte de risque	2
Stockage et réserve d'eau	2
Taux d'intérêt réduit pour le crédit agricole	2
Trouver une solution adaptée à chaque client	2
Améliorer la qualité de service et faciliter les procédures	1
boite recyclable	1
Crédit pour le financement du photovoltaïque	1
des crédits a long terme	1
encours	1
Je propose de faire un programme de soutien pour les clients impactés pour offrir des solution pour sauter de cette situation	1
motivation nos clients par des dons	1
nous avons des relations entre clients , traitant les uns avec les autres	1
possibilité de paiement une seule échéance	1
Proposer des Indimnités non remboursable ou ajuster leur crédits	1
quelques aide financières	1

Survey Monkey – impact de la réglementation

Pensez-vous que vos clients pourraient être affectés par de nouvelles réglementations (locales ou internationales) visant à réduire la pollution ?

Réponse(s) obtenue(s) : 232 Question(s) ignorée(s) : 87



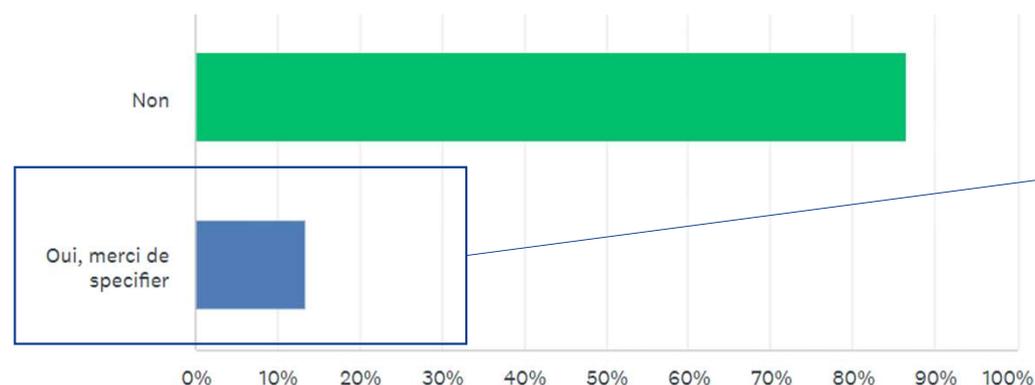
- « Agriculture (régulation irrigation)
- multiplier les poubelle
- secteur industriel
- recyclage
- minimiser utilisation des produits cosmétiques
- dans notre zone, surtout le groupe chimique
- Elevage ovin et poulet de cher
- Encourager d'acheter des véhicules électriques
- les activité de fabrication
- changement climatique a un impact majeur sur tous les secteur -> il faut s'orienté vers l'énergie vert »

CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES
Non	77.16% 179
Oui, merci de spécifier quel secteur et d'expliquer pourquoi	22.84% 53
TOTAL	232

Survey Monkey – impact de la réglementation

Avez-vous déjà été sollicité par un client pour un service / soutien qu'Advans pourrait offrir pour l'aider à s'adapter à un ou plusieurs risques mentionnés ci-dessus ?

Réponse(s) obtenue(s) : 232 Question(s) ignorée(s) : 87



- « assurance
- oui ...suite impact par gelé
- son local est brulé
- des crédits pour les mejeI,
- minimiser l'interet
- liquidité
- comme les dons des USAID
- Quelques client agricoles désirent qu'Advans leur faire un soutien devant cette sécheresse
- aider les clients à faire des nouveaux sondages pour faire face à ces risques
- des formation de coaching
- formation sur climat »