

Résumé

Prométerre a eu la volonté de mieux comprendre l'évolution de l'humidité des sols dans le passé, et son impact éventuel sur la production agricole du canton de Vaud. Dans le cadre de ce projet, Prométerre a demandé à VanderSat, fournisseur de données satellites spécialisé dans les micro-ondes passives, de réaliser une analyse de l'humidité du sol des 40 dernières années dans le canton de Vaud. Par rapport aux précipitations, l'humidité du sol mesure directement l'eau disponible pour les plantes. Alors que les précipitations sont essentielles dans la définition d'une sécheresse météorologique, l'humidité du sol est un excellent indicateur de la sécheresse édaphique ou « sécheresse agricole²».

Pour cette analyse, une base de données de valeurs d'humidité dans le sol a été utilisée à l'échelle de la commune. Les anomalies d'humidité dans le sol ont été calculées en comparant les valeurs quotidiennes à la norme climatique 1981-2010 (moyenne à long terme de l'ancienne période de référence de l'organisation météorologique mondiale pour décrire le climat actuel). Puis les anomalies d'humidité du sol ont été standardisées et accumulées pour six périodes (d'une durée de 1,5 mois) au cours de la saison de croissance, et ceci pour chaque année (du 15 mars au 15 décembre). Une tendance potentielle a ensuite été évaluée à l'aide d'une régression linéaire pour chaque commune.

Dans l'ensemble, les résultats mettent en évidence que les déficits hydriques du sol augmentent et que les excès d'humidité du sol diminuent, sauf pour la fin de l'automne où une augmentation des excès d'humidité du sol est observée. Pendant la période de croissance, l'augmentation du déficit hydrique du sol est plus forte à la fin du printemps et au début de l'été. Ce manque d'eau au cours de ces périodes pourrait affecter les cultures d'hiver et d'été, tandis que l'excès d'humidité du sol en fin d'automne impacterait plutôt les cultures d'hiver. En termes de tendance, les fluctuations entre les communes sont mineures. Autrement dit, tout le canton suit une tendance similaire.

De plus, les normes climatiques 1981-2010 indiquent un niveau absolu d'humidité du sol plus élevé au début du printemps. Par conséquent, les cultures peuvent être exposées à un niveau d'humidité du sol plus élevé car elles se développent plus tôt en raison de l'augmentation de la température. Cette situation pourrait compromettre leur croissance même si une augmentation de l'excès d'humidité du sol n'est pas mesurée pour cette période de l'année.

Cette étude suggère, qu'au cours du temps, les agriculteurs font face à des défis croissants, à la fois en termes de déficits et d'excès d'humidité du sol, mais aussi parce que les cultures peuvent être plus précoces (température plus élevée) et souffrir de conditions plus humides (début du printemps).

Enfin, les données satellites indiquent que l'évolution de la teneur en humidité du sol au cours des 40 dernières années suit la même tendance pour tout le canton de Vaud. Par conséquent, les mesures d'adaptation aux changements climatiques doivent être choisies en fonction des capacités régionales à adapter leurs systèmes de production plutôt que des tendances climatiques elles-mêmes.

Mots clés:

Humidité du sol
Données satellites
Climat
Canton de Vaud

² INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), 2020. Qu'est ce que la sécheresse. INRAE, accessed on 23.12.2021, <https://www.inrae.fr/actualites/quest-ce-que-secheresse>.

Conclusion

A travers cette étude, l'objectif global était d'évaluer l'humidité dans le sol des 40 dernières années à l'échelle de la commune et du canton de Vaud afin d'extraire des tendances éventuelles et leurs impacts sur la production agricole. En effet, la mesure d'humidité dans le sol a l'avantage d'être un bon indicateur de la disponibilité de l'eau pour les plantes en prenant en compte indirectement la température, les précipitations, la texture du sol, le ruissèlement... L'intérêt de cette courte étude était de l'adapter aux besoins de l'agriculture Vaudoise en divisant l'année en 6 périodes pour étudier à la fois les déficits et les excès hydriques pendant la période de croissance.

En résumé, au cours des 40 dernières années, cette étude montre une augmentation du déficit hydrique du sol à la fin du printemps et au début de l'été, ainsi qu'une augmentation de l'excès d'eau à la fin de l'automne. Par conséquent, les cultures d'hiver et d'été pourraient souffrir d'un manque d'eau à la fin du printemps et au début de l'été, tandis que les cultures d'hiver seraient touchées par des conditions plus humides à la fin de l'automne. De plus, les cultures pourraient se développer plus tôt en raison de l'augmentation connue des températures et être exposées à une humidité du sol plus élevée au tout début du printemps.

Malheureusement, il n'a pas été possible d'obtenir des données de rendement cohérentes et fiables au niveau du canton de Vaud, pour les 40 dernières années. Ainsi, une analyse de corrélation entre les rendements des cultures et l'humidité du sol n'a pas été effectuée.

Une autre conclusion clé de cette étude est que les tendances sont similaires pour l'ensemble du canton de Vaud. En conséquence, les décideurs du canton devraient concentrer leurs efforts sur l'élaboration de mesures pertinentes basées sur les aptitudes de chaque région à modifier leurs systèmes de production. Une analyse des systèmes de production et de leurs capacités d'adaptation pourrait aider à prioriser des stratégies judicieuses localement. A cet effet, il est primordial d'avoir une vision globale et de réfléchir en termes d'infrastructures d'irrigation et de drainage¹⁸, de nouveaux cultivars, de stockage de l'eau, de cultures alternatives et de pratiques agricoles. En effet, bien que l'augmentation de la température et le manque d'eau puissent sembler être des priorités, certaines cultures comme le blé apparaissent plus impactées par l'excès d'eau¹⁹.

En supposant que les tendances observées continuent d'évoluer dans le même sens, ces résultats concordent avec un communiqué publié ensuite par le NCCS²⁰ (National Centre for Climate Change) qui conclut qu'à l'avenir la température va augmenter, l'été sera plus sec et il y aura plus de pluies en hiver dans le canton de Vaud. Dans ce contexte, Agroscope²¹ a également publié une étude récemment qui estime une augmentation d'environ 20 % des besoins en irrigation à l'horizon 2045-2074, quels que soient les types de cultures et les sites. Les principaux changements devraient se produire en été et en automne.

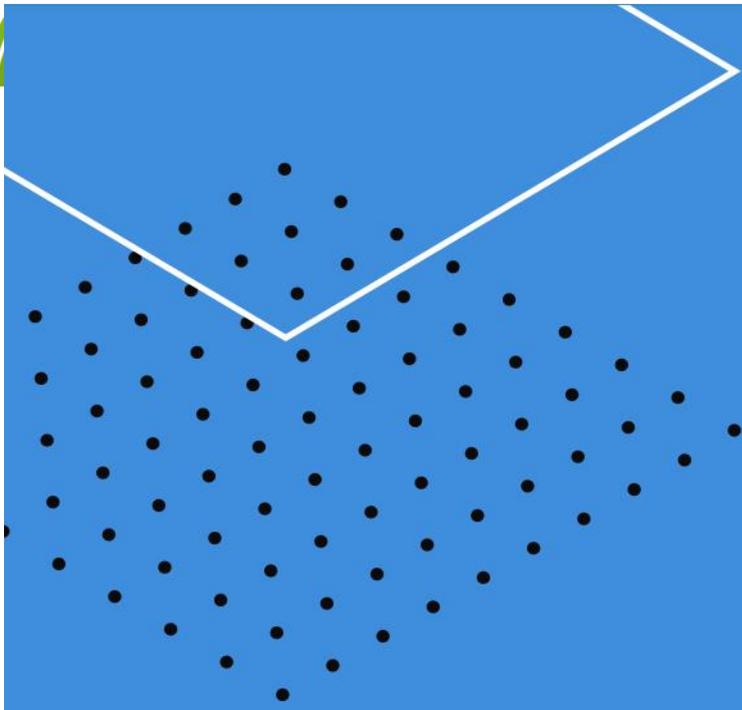
Cette courte étude suggère le potentiel d'utilisation de données de télédétection pour surveiller les paramètres agricoles clés tel que l'humidité du sol. Cette technologie se présente comme un outil utile pour la gestion de l'eau et l'irrigation dans un futur proche. D'autres investigations, entre les mains de la Recherche, pourraient approfondir ce sujet et favoriser l'innovation dans l'agriculture.

¹⁸ Deillon S (2021). Drainages en Zone Agricole : Maintenir et rénover le réseau existant. Agri, 40, 3.

¹⁹ Schmid D (2020). Grandes cultures : Les années chaudes sont plus favorables que les années pluvieuses. Agroscope Transfer, 328, 1-5.

²⁰ NCCS (National Centre for Climate Services), 2021. Climate change in the Swiss cantons. NCCS, accessed on 23.12.2021, <https://www.nccs.admin.ch/nccs/en/home/regions/kantone.html>.

²¹ Eisenring S, Holzkaemper A, Calanca P (2021). Berechnung der Bewässerungsbedürfnisse unter aktuellen und zukünftigen Bedingungen in der Schweiz. Agroscope Science, 107, 1-55.



VanderSat
Wilhelminastraat 43a
2011 VK Haarlem
The Netherlands

+31 233 690 093
info@vandersat.com
www.vandersat.com

