



Accueil » Articles » Une agriculture intelligente face à l'eau : l'efficacité répond aux besoins du monde

21

oct
2019

Une agriculture intelligente face à l'eau : l'efficacité répond aux besoins du monde

Par Chris Thomas, Aqua4D

[Retourner à la liste](#)



En ce qui concerne l'eau, nous sommes au cœur d'une crise sans précédent. Les régions d'Amérique du Sud ont proclamé l'état d'urgence agricole, les puits de la Californie sont à sec et de nombreux pays de la Belgique au Botswana sont confrontés à un important stress hydrique.

Dans un scénario de statu quo, ces problèmes devraient non seulement persister mais aussi s'accroître. « Dans le monde, la pénurie en eau devrait augmenter avec la hausse des températures due aux changements climatiques », indique l'objectif de développement durable n° 6.

Il ne s'agit pas uniquement d'un problème agricole : la pénurie en eau a des conséquences profondes, car les populations sont contraintes de fuir les régions frappées par la sécheresse ou par la salinité. Selon un rapport de la Banque Mondiale, publié en 2018, il pourrait y avoir, d'ici 2050, jusqu'à 143 millions de « réfugiés climatiques ».

Par conséquent, la gestion de l'eau dans l'agriculture irriguée peut avoir des impacts humanitaires, économiques et sociaux, souvent négligés. Comme l'agriculture représente plus de 70 % de l'eau douce utilisée dans le monde, il est temps d'innover. Et si l'histoire de l'agriculture nous parle, c'est que constamment elle a fait ressortir le meilleur de la capacité d'adaptation de l'homme. Et c'est exactement ce qui se passe dans le monde, avec des efforts énormes en matière d'efficacité grâce au développement d'une agriculture climato-compatible.

L'agriculture climato-compatible s'intéresse aux interdépendances entre les rendements, les impacts et les résultats liés au carbone, l'utilisation des sols, de l'eau et à la biodiversité. Dirigée par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, il s'agit « d'une approche pour aider à orienter les actions nécessaires à la transformation et à la réorientation des systèmes agricoles pour soutenir efficacement le développement et assurer la sécurité alimentaire dans un climat en mutation ». Il a trois objectifs simultanés et des objectifs interdépendants : augmentation de la productivité et des revenus, adaptation et renforcement de la résilience et réduction des émissions liées à l'agriculture.

En tant qu'organisation liée à l'irrigation, nous devons aller plus loin et définir une nouvelle agriculture intelligente face à l'eau, qui s'attaque à chacun de ces objectifs en améliorant l'efficacité de son utilisation.

Examinons en quoi chacun des objectifs du CSA est directement lié à une gestion intelligente de l'eau.

Objectif 1 : Augmentation de la productivité

Faire plus avec moins est devenu le mantra d'une nouvelle conduite durable en agriculture, et cela vaut autant pour l'utilisation de l'eau que pour toute autre chose. Les récentes innovations en témoignent : augmenter les rendements (sorties) tout en utilisant moins de ressources (entrées), d'une manière qui aurait semblé mathématiquement impossible il y a tout juste une génération.

Ag 4.0. L'agriculture 4.0 va bien au-delà des essais et erreurs traditionnels, des mesures manuelles et des hypothèses, mais remplace cela par l'ultra-efficacité, par des capteurs et par le recueil de très nombreuses données. « Sans mesure, nous ne savons pas exactement comment la plante réagit réellement aux différentes conditions externes. C'est ce que nous voulons changer avec un retour d'information en temps réel », déclare Olivier Begerem de la start-up belge 2Grow. Utiliser l'eau de façon efficace signifie qu'il faut maximiser son utilisation actuelle en surveillant les stades végétatifs et générateur d'une plante afin de déterminer l'effet exact des apports. Outre l'utilisation des capteurs, Ag 4.0 s'appuie également sur celle de drones, des images satellites et sur de très nombreuses données pour surveiller l'impact exact des cycles d'irrigation. Selon le cabinet de conseil Oliver Wyman, « L'agriculture 4.0 ne dépendra plus de l'application uniforme de l'eau sur toute la surface du champ. Au lieu de cela, les agriculteurs utiliseront les quantités minimales requises et cibleront des zones très spécifiques grâce à l'irrigation de précision. »

Irrigation de précision. Il est impératif d'augmenter la précision des apports pour améliorer l'efficacité globale de l'eau utilisée (WUE), c'est-à-dire le rapport entre l'eau effectivement utilisée et les quantités d'eau prélevées. Cette efficacité, le plus souvent associée à l'irrigation goutte-à-goutte, englobe également les applications à débit variable, la surveillance des débits et les solutions de traitement de précision qui modifient l'eau au niveau structurel. Eric Valette, expert dans le traitement des eaux, basé en Suisse, a déclaré : « Augmenter l'efficacité de l'utilisation des systèmes d'irrigation grâce à l'irrigation de précision est absolument essentiel pour faire face au stress hydrique et devenir un cultivateur qui arrose intelligemment. Les nouvelles technologies de mise en œuvre permettent de tirer le meilleur parti de chaque goutte, en maximisant les potentialités des systèmes d'irrigation tout en assurant une croissance optimale de la production ».

L'optimisation des apports en eau n'est que la moitié de la solution – il est tout aussi impératif de s'assurer que l'humidité reste dans le sol assez longtemps pour que les plantes en tirent profit. Les producteurs disposant de solutions d'irrigation, optimisant à la fois l'eau et son comportement dans le sol, disposeront d'un avantage important supplémentaire pour progresser.

Sols humides. En termes simples, si les sols peuvent rester humides plus longtemps, la durée et la fréquence des irrigations peuvent être considérablement réduites. De nombreuses recherches sont en cours sur le maintien de l'humidité du sol là où elle

est le plus nécessaire. Cela comprend l'utilisation de tourbe, de perlite (verre volcanique), de membranes, etc. pour augmenter les propriétés d'absorption. Les innovations d'Ag 4.0, telles que les capteurs Spiio ou Sentek, surveillent l'humidité du sol en temps réel, ce qui permet d'économiser de l'eau tout en maintenant des conditions optimales. Mais se concentrer sur l'eau elle-même plutôt que sur le sol peut avoir de nombreuses conséquences : des technologies telles que Aqua4D ciblent l'eau d'irrigation elle-même, en modifiant subtilement sa structure afin qu'elle pénètre dans les pores du sol qui restent ainsi humide pendant des périodes plus longues.

Hors-sol. Si l'on s'oriente vers l'absence de sol, la culture hydroponique, l'aquaponie et l'aquaculture présentent un intérêt qui ne cesse de croître et ces techniques pourraient jouer un rôle important dans l'alimentation durable des mégapoles de demain. La culture hydroponique, en particulier, peut être considérée comme l'illustration d'une agriculture responsable vis-à-vis de l'utilisation de l'eau, dans la mesure où, au mieux, elle utilise seulement 10 % de l'eau nécessaire aux cultures traditionnelles sur sol en place. De plus, combinées à d'autres techniques, les plantes cultivées en culture hydroponique subissent une absorption plus rapide des éléments nutritifs, peuvent pousser jusqu'à deux fois plus vite et donner des rendements plus élevés.

Objectif 2 : Résilience améliorée

Avec un climat de plus en plus irrégulier, la gestion d'une irrigation économe en eau doit tenir compte des fluctuations importantes et de l'augmentation des événements climatiques extrêmes. Par exemple, le cycle ENSO, responsable des effets El Niño et La Niña, variant d'une durée imprévisible, perturbe la planification de l'irrigation.

Dans un article daté de 2018, Gelcer et Al ont détaillé un outil innovant AgroClimate, utilisé au Mozambique et qui permet de suivre en temps réel les phases d'ENSO (El Niño et La Niña), afin de faciliter le calendrier de l'irrigation et minimiser le stress hydrique. Enrique Rebaza, agronome, indique que pour lutter contre cette imprévisibilité, les producteurs s'orientent vers une utilisation différente de l'eau pour faire face aux fluctuations de sa disponibilité et aux mouvements du sel dans les sols. Ces façons de faire innovantes peuvent diminuer l'eau en surface, améliorer l'humectation des sols et mieux s'infiltrer, tout en lixiviant les sels hors de la rhizosphère.

Combattre l'électro-conductivité par une lixiviation durable. La question de l'accumulation de sel dans le sol est aussi ancienne que l'agriculture elle-même et les « crises de salinité » ont entraîné l'effondrement d'anciennes civilisations. Avec une salinisation des sols qui augmente de manière exponentielle dans le monde entier, les impacts sont de plus en plus importants et trouver une solution est de plus en plus urgent. Les données actuelles permettent d'estimer que 20 % de l'ensemble des terres cultivées et 33 % des terres agricoles irriguées dans le monde sont menacées par la salinité.

Au cours des dernières décennies, ce problème a gagné du terrain, tout comme la gamme des solutions possibles. Le lessivage chimique et le traitement par la vapeur qui ne sont que des solutions à court terme apportent également leurs propres problèmes. Il y a presque 30 ans, la FAO a posé la question suivante : « est-ce que l'agriculture peut utiliser une eau de qualité marginale, telle que les eaux salées, d'une manière techniquement rationnelle, économiquement viable et respectueuse de l'environnement ? ». Des solutions pérennes de lixiviation, qui se sont répandues, répondent à cette question : gestion plus responsable des terres, traitements de l'eau sans produits chimiques et modifications dans l'utilisation des engrais. Une solution durable et à long terme pour lutter contre la salinité des sols aurait, au niveau mondial, un impact énorme sur des millions de personnes. Une bonne gestion de l'eau est étroitement liée à une bonne gestion des terres.

Objectif 3 : réduction des émissions

Xiaoxia Zou de l'Académie Chinoise des Sciences Agricoles (CAAS) écrit que les émissions provenant des activités d'irrigation (y compris le pompage et le transport de l'eau) représentent 50 à 70 % de l'ensemble des émissions produites par le secteur agricole. « L'intensité des émissions de gaz à effet de serre dues à l'irrigation dépend en grande partie de l'efficacité de l'utilisation de l'eau », déclare Zou. « L'amélioration de cette efficacité (tant sur le plan technique que sur celui de la gestion) peut donc être un moyen performant de réduire ces émissions ».

De petits changements peuvent avoir des impacts importants: Gaihre et Al. ont noté que les producteurs de riz en Chine qui assèchent leurs rizières irriguées à la mi-saison réduisent leurs émissions de méthane de 50 %. De la même façon, une étude réalisée en Espagne en 2014 par Abalos et Al. a montré qu'un ajustement de la fréquence des arrosages pouvait réduire les émissions d'oxyde nitrique de 46 % et celles de CO2 de 21 %. Parallèlement, des traitements innovants peuvent améliorer la qualité de l'eau d'irrigation et permettre d'en faire plus tout en utilisant moins d'eau, ce qui entraîne des économies importantes d'énergie de pompage.

Mais cela va au-delà du pompage: les mêmes traitements de l'eau peuvent également déboucher sur une amélioration du fonctionnement général du système. Lorsqu'un système est optimisé et fonctionne comme sur des roulettes, le personnel peut exécuter d'autres tâches importantes et améliorer ainsi l'efficacité du travail. Morel Diffusion, basé en France, a pu récemment constater cela après des améliorations sur une installation d'irrigation et qui ont permis de résoudre un problème de colmatage: « Nous avions auparavant besoin de 6 personnes pour entretenir les goutteurs », explique Morel. « Dans le mois qui a suivi la mise en place de nouvelles installations, ces 6 personnes ont pu être affectées à d'autres tâches ».

Conclusion

En appliquant ces trois objectifs à la gestion de l'irrigation, nous inaugurons une nouvelle ère, celle d'une agriculture intelligente face à l'utilisation de l'eau et qui bénéficiera à la fois aux producteurs, aux cultures et à la planète. Bon nombre de ces solutions impliquent d'importantes mises à niveau ou des changements subtils dans la gestion de l'irrigation. Mais l'histoire nous dit que de petits changements peuvent avoir des conséquences sur l'avenir et que des gouttes d'innovation, grâce à une action collective, peuvent se transformer en un déluge qui peut tout emporter.

NOUVEAUTÉ

Filtres à tamis ScreenGuard™

Plus grands. Plus efficaces. Meilleurs.

NETAFIM

Une protection de l'irrigation optimale par des experts mondiaux

[Cliquez ici pour en savoir plus >>](#)

Rubriques:

Agricole

ABONNEZ-VOUS

Abonnez-vous à **Irrigazette** et recevez régulièrement toute l'actualité de l'irrigation ainsi que de nombreux conseils.

S'abonner