



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

INDICATEURS DE PERFORMANCE DU SERVICE D'EAU POUR L'IRRIGATION

FETHI LEBDI

WATER MANAGEMENT SPECIALIST, FAO LAND AND WATER DIVISION

ONLINE ADMINISTERED COURSE – 15 DECEMBER 2020



C'EST QUOI UN SERVICE DE L'EAU ET SES PERFORMANCES?



- **Service de l'eau:** consiste à fournir la quantité d'eau, au moment opportun, qui peut satisfaire les besoins en eau des cultures en vue d'un rendement potentiel
- **L'expression hydraulique du service d'eau est:**
 - **Pour les systèmes d'irrigation à partir de canaux à surface libre:**
 - (i) Le débit et la durée de distribution de l'eau;
 - (ii) Le tirant d'eau dans les canaux de distribution, qui garantit une distribution appropriée à la parcelle et aux cultures
 - **Pour les systèmes d'irrigation à partir de conduites sous pression:**
 - (i) Le débit et la durée de distribution de l'eau;
 - (ii) La pression au niveau de la borne qui garantit un débit et un fonctionnement adéquat des équipements d'irrigation à la parcelle (goutteurs, asperseurs,...).

Les performances sont liées au service et comment il est fourni aux utilisateurs. Les indicateurs permettant d'exprimer le niveau de performance sont::

- La fiabilité du service de l'eau
- L'équité de distribution entre les usagers
- Et la flexibilité de cette distribution de l'eau, en fonction des caractéristiques du périmètre irrigué, du comportement de l'agriculteur et son contexte socio-economique

LA FIABILITE?

C'EST UN INDICATEUR QUI PERMET D'ÉVALUER LA VARIABILITÉ TEMPORELLE DE LA PERFORMANCE DU SYSTÈME D'IRRIGATION ET L'ÉCART PAR RAPPORT À CELUI DEMANDÉ



- Ceci concerne :
 - **i)** la non-satisfaction de la demande en eau, notamment lorsque la capacité du réseau ou / et l'état non réhabilité du périmètre d'irrigation sont dépassés par le niveau de la demande, **et :**
 - **(ii)** une défaillance mécanique temporaire et conjoncturelle, une panne ou une rupture du canal, des fuites, ou une rupture des conduites, un blocage ou une casse des vannes ou modules à masque, ou panne des équipements hydromécaniques sur le réseau.
- Dans le cas de la distribution de l'eau au tour d'eau ou à la demande, à un instant t où des modules à masque (cas des canaux) ou des bornes (cas de conduites sous pression) sont simultanément ouvertes, le niveau d'eau dans le canal est supérieur à un minimum requis, ou la pression au niveau des bornes est supérieure au minimum requis pour le fonctionnement des équipements à la parcelle:
- **L'indicateur de fiabilité correspond au nombre de modules à masque ou bornes qui satisfont les conditions ci-dessus, parmi tous les modules à masque ou toutes les bornes ouvertes en même temps. Exemple: 70% de toutes les bornes ou de tous les modules à masque (agriculteurs) sont entièrement satisfaits.** On peut ainsi identifier quelles sont les parcelles satisfaites ou non en termes de fiabilité du service de l'eau.
- Nous devons comprendre pourquoi 30% des bornes ou de modules à masque ne sont pas satisfaits, et quel serait alors le déficit de pression à la borne ou de niveau d'eau dans le canal?, quelle est la durée de cette défaillance?, quelle en est la cause?, quels sont les impacts sur les cultures de cette défaillance?. Ceci pourrait ouvrir la porte à la réhabilitation ou non.

QU'EST CE L'ÉQUITÉ?

C'EST UN INDICATEUR QUI PERMET D'ÉVALUER LA VARIABILITÉ SPATIALE DE LA PERFORMANCE DU SYSTÈME D'IRRIGATION



- Il concerne **la qualité du service d'un agriculteur a un autre**. Il peut s'exprimer à travers des paramètres hydrauliques et si l'on ajoute la durée de la distribution d'eau, cela concerne aussi le volume d'eau livré au niveau de l'exploitation
 - i) Tous les agriculteurs ont un tirant d'eau dans leurs canaux ou une pression au niveau de leur borne, satisfaisant la valeur minimale requise, permettant une bonne équité, et
 - (ii) la durée du service d'eau est suffisante pour fournir la quantité d'eau requise avec ces paramètres hydrauliques de débit, pression et tirant d'eau.
- **Les inégalités issues de la distribution de l'eau sont une cause de conflits entre l'opérateur et les utilisateurs, et entre les utilisateurs eux-mêmes.**
- Il est fréquemment question de vouloir assurer le même service d'eau à l'ensemble des agriculteurs, et partout sur le périmètre irrigué.
- Si l'équité est faible (certains agriculteurs ont plus d'eau que d'autres), il faut installer des dispositifs de mesure au moins entre les canaux principaux et les canaux secondaires, afin de pouvoir arbitrer les conflits en recherchant une meilleure règle de distribution d'eau (sur demande, tour d'eau efficient, action d'économie d'eau ,...).

QU'EST CE LA FLEXIBILITÉ?

C'EST UN INDICATEUR QUI PERMET D'ÉVALUER LE DEGRÉ DE LIBERTÉ DE L'AGRICULTEUR À ORGANISER L'IRRIGATION SELON SES PROPRES CONTRAINTES;



- Il concerne trois paramètres hydrauliques:
 - i) la durée du service de l'eau,
 - (ii) la fréquence de distribution pour chaque agriculteur,
 - (iii) le débit délivré a la parcelle
- la flexibilité parfaite est garantie par le système d'irrigation à la demande. C'est une situation très confortable, conditionnée par l'absence de contraintes de disponibilité de ressources en eau suffisantes et de capacité du réseau d'irrigation; Mais ceci n'est toujours le cas.
- La flexibilité est liée à l'état du réseau d'irrigation. Plus l'efficacité d'utilisation de l'eau est élevée, meilleure est la possibilité d'organiser l'irrigation avec une plus grande flexibilité, car le débit disponible au niveau des bornes ou des modules à masque, est plus élevé et le temps pour satisfaire la demande est corrélativement plus faible (pour les mêmes cultures); Nous gagnons du temps dans la satisfaction des besoins, et donc nous améliorons la flexibilité, Tout cela grâce à l'Usage Efficace de l'Eau (WUE).
- De nos jours, la sélection de nouvelles cultures de rente avec moins de besoins en eau, peut aussi améliorer la flexibilité et la productivité de l'eau.
- Exemple au Maroc ou en Ouganda: la réhabilitation des canaux secondaires, tertiaires et quaternaires rend le système d'irrigation plus efficace, avec moins de pertes et un débit et un niveau d'eau plus importants dans les canaux, La durée d'irrigation par l'agriculteur est plus faible. Le résultat est plus de flexibilité:
- **LA DURÉE ALLOUÉE À L'IRRIGATION A LA PARCELLE APRÈS RÉHABILITATION EST ACTUELLEMENT PLUS FAIBLE ET SUFFISANTE POUR SATISFAIRE LES BESOINS DES CULTURES LE GAIN PAR TOUR D'EAU EST DE 6 HEURES, PERMETTANT AUX AGRICULTEURS DE PLANIFIER D'AUTRES ACTIONS, ET D'ADAPTER ENCORE MIEUX LA FRÉQUENCE D'IRRIGATION AUX CONDITIONS DE LA PARCELLE.**

QU'EST CE L'ADÉQUATION?

IL S'AGIT D'UN INDICATEUR PERMETTANT D'ÉVALUER SI L'UTILISATION D'EAU PRÉVUE OU SOUHAITÉE EST ALIGNÉE SUR L'UTILISATION RÉELLE;



- le but de cet indicateur adéquation est la quantification et l'évaluation de l'alignement de l'irrigation planifiée et de celle mise en place actuellement. Cette évaluation guidera la solution pour remédier à la situation.
- **Qui est concerné par l'indicateur Adéquation?**
 - **L'agriculteur:**
 - L'adéquation de la distribution d'eau à la parcelle est évaluée par la satisfaction ou non des besoins en eau des cultures.
 - L'adéquation est exprimée dans ce cas par un ratio d'utilisation de l'eau: quantité d'eau utilisée par rapport aux besoins en eau des cultures requis.
 - **Le décideur planificateur agricole et le gestionnaire des ressources en eau:**
 - L'adéquation peut concerner l'alignement entre la quantité d'eau prévue ou projetée pour être utilisée, et l'eau réellement livrée. L'adéquation est exprimée dans ce cas par:
 - Pour le planificateur, il peut concerner le rapport entre la superficie irriguée réelle et la superficie d'irrigation projetée ou prévue.
 - Pour le gestionnaire de l'eau, il peut concerner le rapport entre l'eau effectivement livrée au périmètre irrigué et la quantité d'eau prévue ou allouée à cette zone irriguée, pour la campagne agricole ou pour une période de temps.