



Ce numéro traite d'abord la question de la productivité économique de l'eau des différentes cultures et présente de façon claire un classement des cultures en fonction de ce critère. En effet dans un pays caractérisé par la rareté de l'eau et où l'agriculture irriguée est le secteur économique le plus consommateur avec environ une exploitation de 80% des ressources exploitées, l'optimisation des ressources en eau est requise pour accroître la production. Par ailleurs, un suivi minutieux de la productivité de l'eau et l'exploitation des opportunités pour l'accroître, à travers différentes plateformes, d'information géographique notamment celle développée par la FAO, est plus que nécessaire pour assurer la sécurité alimentaire.

Le second article présente l'agriculture de conservation, comme alternative à l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique. Basée sur un travail superficiel du sol et /ou suppression du labour mécanique, celle-ci contribue à réduire l'érosion hydrique principalement dans les régions du Nord.

Plusieurs projets de recherche ont été menés par l'INRAT, en coopération avec des organismes internationaux, afin de développer ce type d'agriculture en Tunisie, qui a atteint une superficie de 14000 ha en 2018. Aussi, un hommage a été rendu à feu Prof. Moncef Ben Hammouda qui a tant milité pour le développement de ce type d'agriculture en Tunisie.

Enfin le troisième article présente la technologie ainsi que le mode de collecte des données ouvertes du Ministère de l'agriculture des ressources hydrauliques et de la pêche (agridata.tn). Sur ce sujet, plusieurs ateliers de formation ont été menés durant la semaine du 17 au 21 Juin, avec notre partenaire du programme ONSHOR et la participation de professeurs américains spécialisés dans l'analyse des données. A cette occasion, un hommage a été rendu à l'ONAGRI pour sa participation à la réussite de ce programme. De notre part nous saluons le partenariat fructueux avec l'ensemble des intervenants et experts de ce programme.

Sommaire

Empreinte eau : concepts et implications.....	2
L'Agriculture de Conservation: Une alternative pour la préservation des ressources en sols et eaux.....	13
Portail des données ouvertes du Ministère de l'Agriculture.....	20
Les comptes rendus	29
Atelier national de lancement du projet « Eau 2050 » : «Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 pour la Tunisie », Tunis, le 03Mai 2019.....	29
Rendez-vous.....	30
Les parus de l'ONAGRI au cours du deuxième trimestre de l'année 2019.....	31

Empreinte eau : concepts et implications

La quantification et l'analyse de l'empreinte d'eau des divers produits agricoles durant la période 1995-2006 montre que les cultures qui possèdent les plus faibles empreintes eau tels que les tomates, la pomme de terre et les oranges occasionnent un niveau de productivité économique de l'eau de loin plus élevée que celles calculées pour les cultures qui consomment beaucoup d'eau (empreinte très élevée) notamment l' olive, l' amande et l'orge. En plus, la quantification montre que le Sud de la Tunisie avait le niveau le plus faible de productivité économique de l'eau comparé aux autres zones.

1. Introduction

L'eau est une ressource vitale pour la subsistance de l'humanité, elle occupe environ 75% de la surface du globe. Cependant, moins de 1% de cette ressource est douce et liquide, et par conséquent à même de subvenir aux besoins d'une population mondiale en perpétuelle augmentation. Cette croissance démographique est considérée comme un indicateur important de la pression exercée sur les ressources naturelles dont la grande partie est non renouvelable ou subit des dégradations aiguës et accélérées. En outre, cette précieuse ressource est inégalement répartie sur la planète selon le climat, le pays, la région, la zone.

Les besoins de l'humanité en ressources naturelles étant de plus en plus élevés (irrigation, eau potable, terres cultivables, énergie, minerais etc...) il serait opportun d'évaluer l'impact réel des activités de l'homme sur ces mêmes ressources notamment celles relatives aux réserves hydriques (quantification, utilisation, dégradation, pollution, valorisation...). La réponse à cette problématique nécessite de nouvelles approches avec de nouveaux concepts ainsi que la mise œuvre de nouveaux outils permettant une meilleure planification et une meilleure gestion des ressources en eau, qui aident à maintenir un équilibre entre leurs utilisations par les humains, et la préservation « des écosystèmes fournisseurs d'eau » (Builn, 2013). D'où le concept de l'empreinte de l'eau développé par Hoekstra (2008), qui prend en compte la consommation réelle d'eau nécessaire à l'obtention d'un produit ou d'un service donné prêt à la consommation et qui vise à promouvoir une utilisation efficace et durable de l'eau à travers une planification et gestion adéquate des ressources disponibles. Ce concept requiert une importance majeure au niveau de l'évaluation de la politique commerciale d'une nation puisqu'il soulève la notion de flux d'eau virtuelle au niveau du commerce international des produits agricoles et fournit en conséquence un cadre transparent pour identifier les alternatives optimales et adéquates capables d'atteindre une meilleure allocation des ressources économiques dont notamment l'eau.

2. Concepts et définitions

2.1 L'empreinte sur l'eau

L'empreinte eau d'un produit est définie comme le volume total d'eau douce utilisé pour produire ledit produit, dans toutes les phases de sa production pour une population donnée (Hoekstra et al, 2001). Le principal intérêt de l'empreinte eau est de présenter, sous la forme d'un chiffre unique aisément compréhensible et communicable, l'impact des activités humaines sur la ressource en eau, à travers ses différentes utilisations dans la chaîne de production et de distribution : consommation directe, usages agricoles, pollutions.

Cette empreinte est divisée en trois composantes à savoir :

- L'empreinte eau bleue : qui désigne le volume d'eau de surface et d'eau souterraine, communément appelé eau destinée à l'irrigation pour l'activité agricole, consommée en vue de la production d'un bien donné (eau évaporée et consommation intermédiaire).
- L'empreinte eau verte : qui fait référence à l'eau provenant des précipitations consommées.
- L'empreinte eau grise : qui fait référence au volume d'eau douce nécessaire pour assimiler la charge de polluants (surtout fertilisants et pesticides) en se basant sur les normes de qualité environnementale en vigueur.

Cette empreinte est exprimée en m^3 /tonne.

2.2 Eau virtuelle

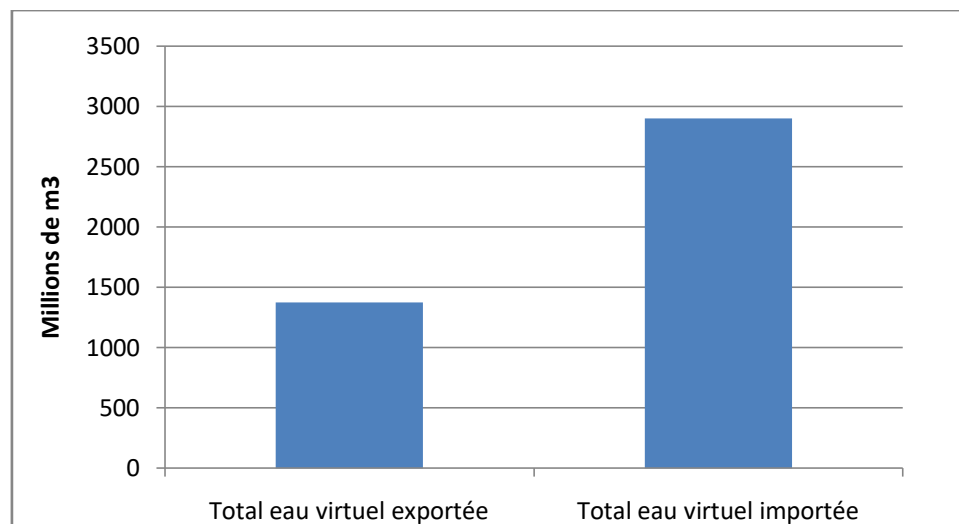
C'est un indicateur d'évaluation des échanges commerciaux à partir de la quantité d'eau utilisée pour produire des biens et services échangés sur le marché international.

A l'échelle globale, 67% du commerce d'eau virtuelle provient du commerce international des produits agricoles. A titre d'exemple, le Canada exporte environ 48 milliards m^3 d'eau virtuelle par an principalement sous forme de grains et n'en importe que 16 milliards m^3 , ce qui représente un solde net de 32 milliards m^3 alors que l'Argentine exporte plus de 46 milliards m^3 et n'importe que 3 milliards m^3 (un solde de 43 milliards m^3).

Concernant la Tunisie, selon une étude élaborée dans le cadre d'une thèse¹, la balance commerciale des échanges d'eau virtuelle nette, pour les principaux produits échangés, est négative et elle est équivalente à 1527,72 millions m^3 , ce qui nous amène à conclure que la Tunisie est un pays importateur net d'eau virtuelle.

¹ Eau virtuelle dans la production agricole en Tunisie : Quantification, valorisation et modélisation économique

Figure 1 : Importation nette d'eau virtuelle de la Tunisie



Source : eau virtuelle dans la production agricole en Tunisie : Quantification, valorisation et modélisation économique

2.3 Productivité économique de l'eau

Elle représente la valeur économique de la production végétale par unité d'eau consommée et exprimée en Unité monétaire (DT, US\$)/ m³. En effet cet indicateur est crucial pour évaluer l'efficacité économique dans une optique qui se réfère à la consommation des ressources hydrauliques.

De même cette productivité comporte trois composantes relatives à la consommation de l'eau verte, l'eau bleue (eau d'irrigation) et l'eau grise. La composante la plus intéressante pour l'analyse est celle relative à la consommation de l'eau bleue et on parle ainsi de la productivité économique des eaux d'irrigation qui peut fournir des éléments de réponse sur la stratégie à suivre afin d'atteindre une allocation optimale des ressources hydriques.

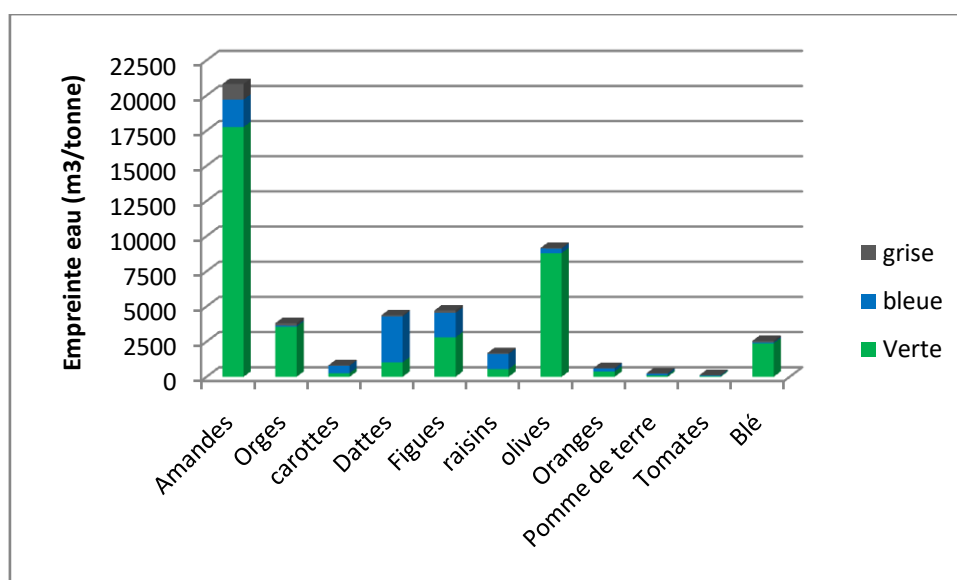
3. Empreinte eau de la production végétale Tunisienne

L'empreinte eau de la production végétale en Tunisie est estimée à près de 16.6 milliards m³ par an durant la période 1996-2005 et elle est répartie comme suit :

- 89% eau verte
- 8% eau bleue
- 3% eau grise

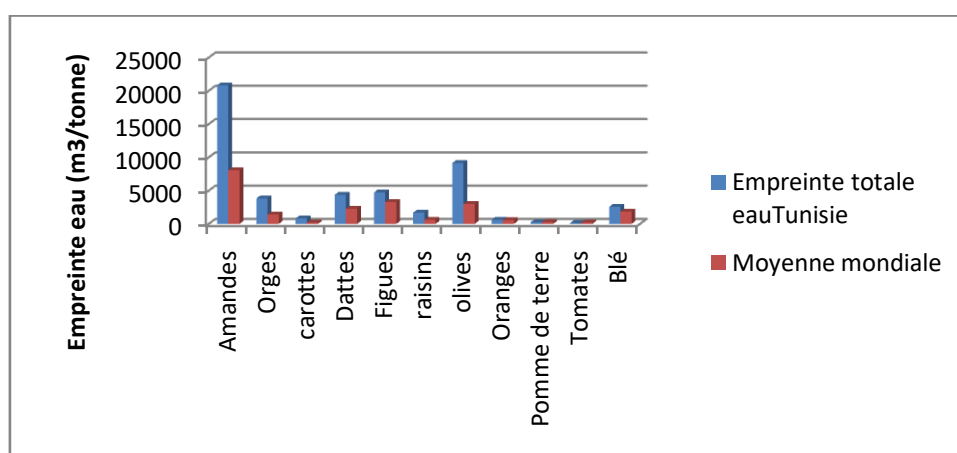
Le Nord de la Tunisie procure la part la plus importante avec 70% de l'empreinte totale suivi par le Centre (26%) et le Sud (4%).

Par type de culture, les plus grandes empreintes eau (verte, bleue et grise) sont constatées pour les cultures d'amandiers, d'oliviers, des dattes, de l'orge et les figues.

Figure 2 : Empreinte de l'eau pour diverses cultures en Tunisie (1996-2005)

Source : Mekonnen and Hoekstra (2011)

Toutefois, ces empreintes calculées pour ces diverses cultures semblent être de loin supérieures à la moyenne mondiale. En réalité, la spécificité géographique de l'empreinte eau soulève des questions de pertinence en raison de la différence de climat (niveau d'évapotranspiration) et des caractéristiques édaphiques spécifiques à chaque territoire.

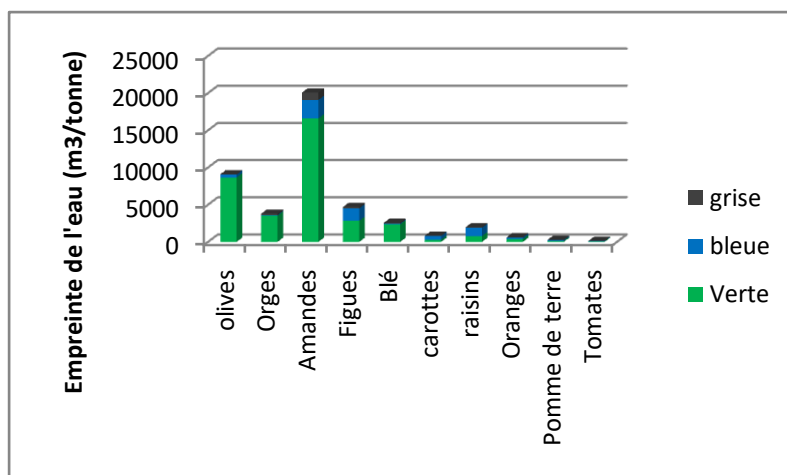
Figure 3 : Comparaison entre l'empreinte de l'eau en Tunisie et la moyenne mondiale pour diverses cultures

Source : Mekonnen and Hoekstra (2011)

4. Empreinte eau et productivité économique d'eau des principale cultures

Au cours de la période 1996-2005, la plus grande partie de l'eau verte a été consommée par la production des amandes, olives, orges et le blé au niveau des trois régions (Nord, Centre et Sud).

Figure 4 : Empreinte de l'eau pour diverses cultures au Nord (1996-2005)



Empreinte eau verte :

Amandes
Olives
Orges
Figues
Blé

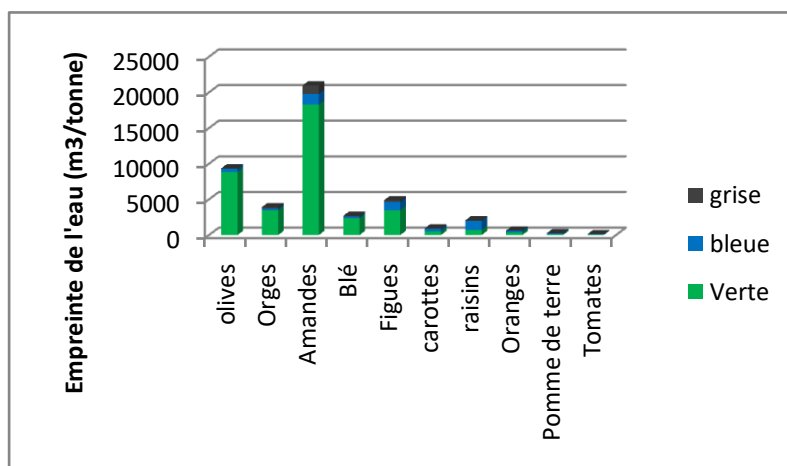


Empreinte eau bleue :

Amandes
Figues
Raisins
carottes



Figure 5 : Empreinte de l'eau pour diverses cultures au Centre (1996-2005)



Empreinte eau verte :

Amandes
Olives
Orges
Figues
Blé

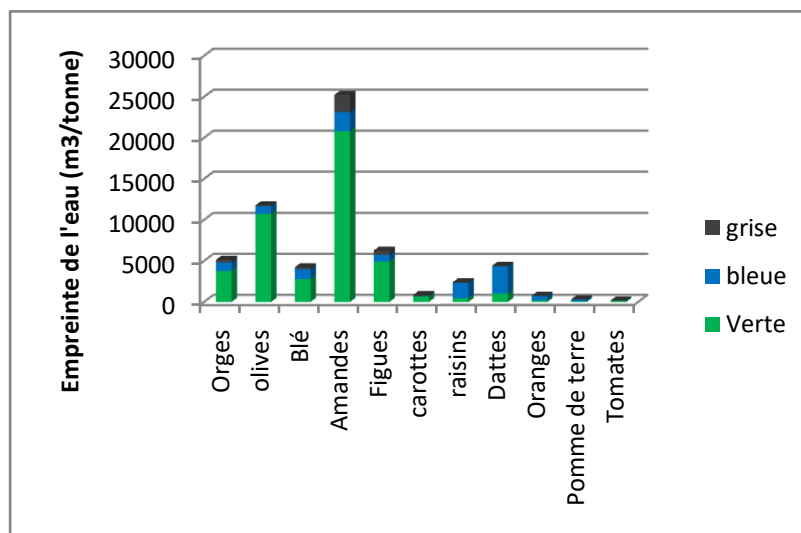


Empreinte eau bleue :

Amandes
Raisins
Figues
olives



Figure 6 : Empreinte de l'eau pour diverses cultures au Sud (1996-2005)



Source : Mekonnen and Hoekstra (2011)

Empreinte eau verte :

Amandes
Olives
Figs
Orges
Blé



Empreinte eau bleue

Dattes
Amandes
Raisins
blé



Les plus grandes empreintes « eau bleue » se rapportent à la production d'amandes et de raisins pour les régions du Nord et du Centre et à la production des dattes pour le Sud.

Pour les amandes, la culture la plus consommatrice d'eau (bleue et verte), les rendements enregistrés restent toujours faibles et par conséquent l'empreinte calculée demeure très élevée eu égard au système de conduite, et des conditions climatiques et édaphiques spécifiques aux zones de culture et des variétés utilisées.

En outre, l'indicateur de l'empreinte végétale ne tient pas compte du système d'intensification (la plupart des amandiers en Tunisie sont dispersés dans l'espace) et du système des cultures intercalaires très prépondérant pour cette culture surtout au Centre.

En effet, les cultures ayant consommé le plus d'eau verte et bleue au cours de la période 1996-2005 sont les cultures qui ont eu la plus faible productivité économique de l'eau, allant de 0,1 US\$/m³ pour le blé à seulement 0,03 US\$/m³ pour les olives. Cependant cette productivité paraît largement importante pour les cultures à faible empreinte notamment celle de la tomate avec une productivité de l'ordre de 1,08 US\$/m³

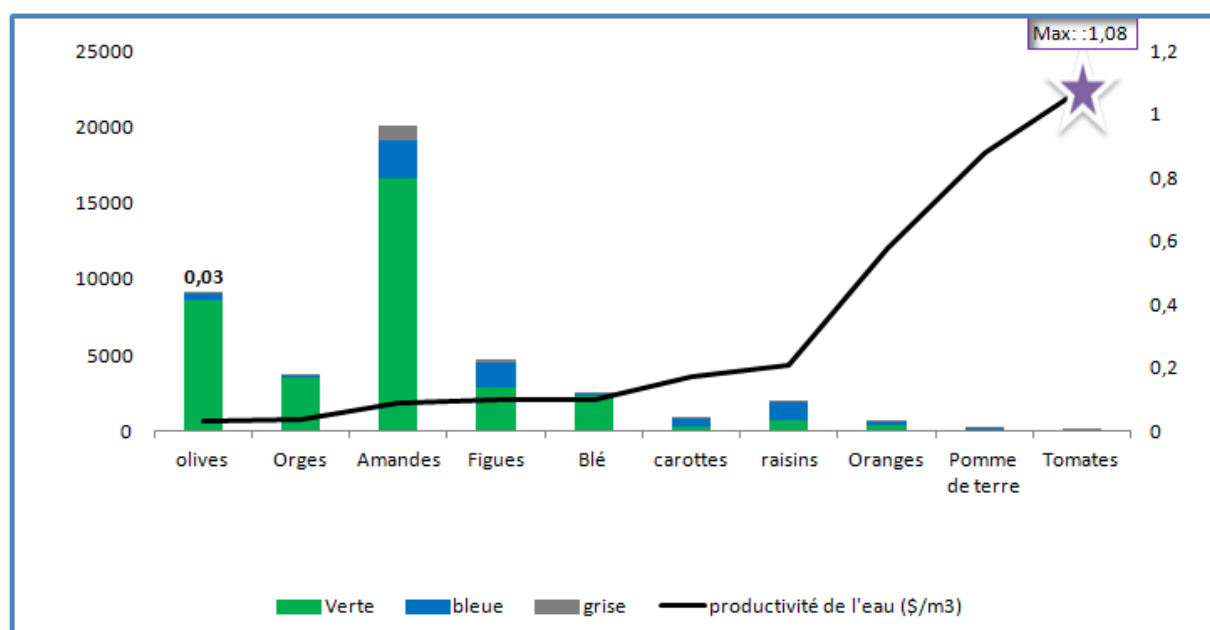
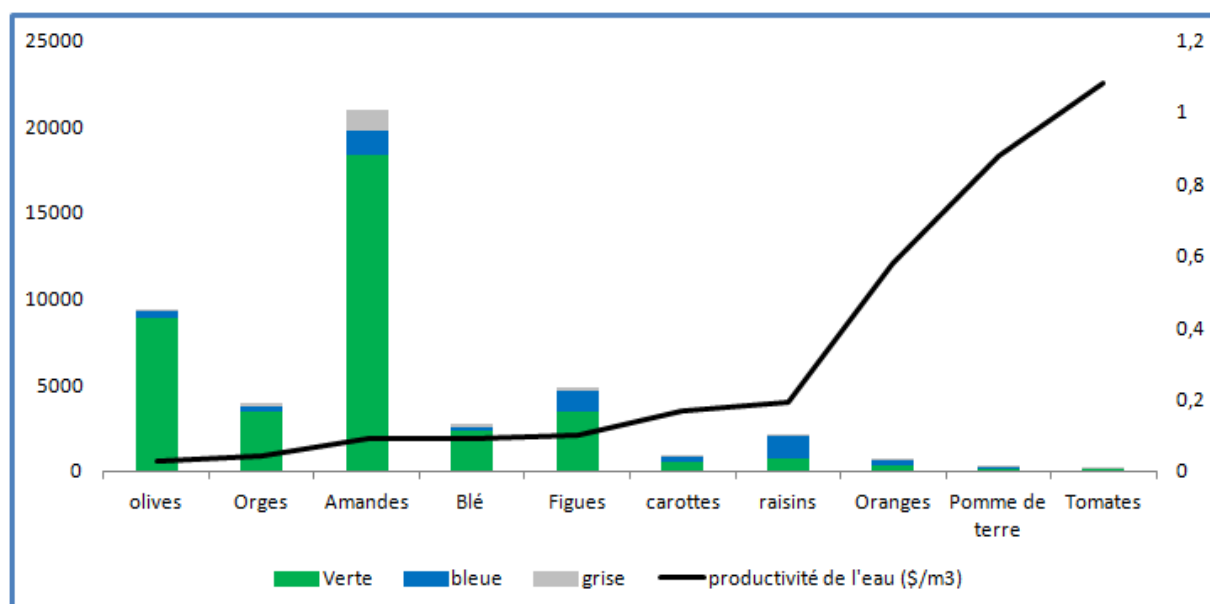
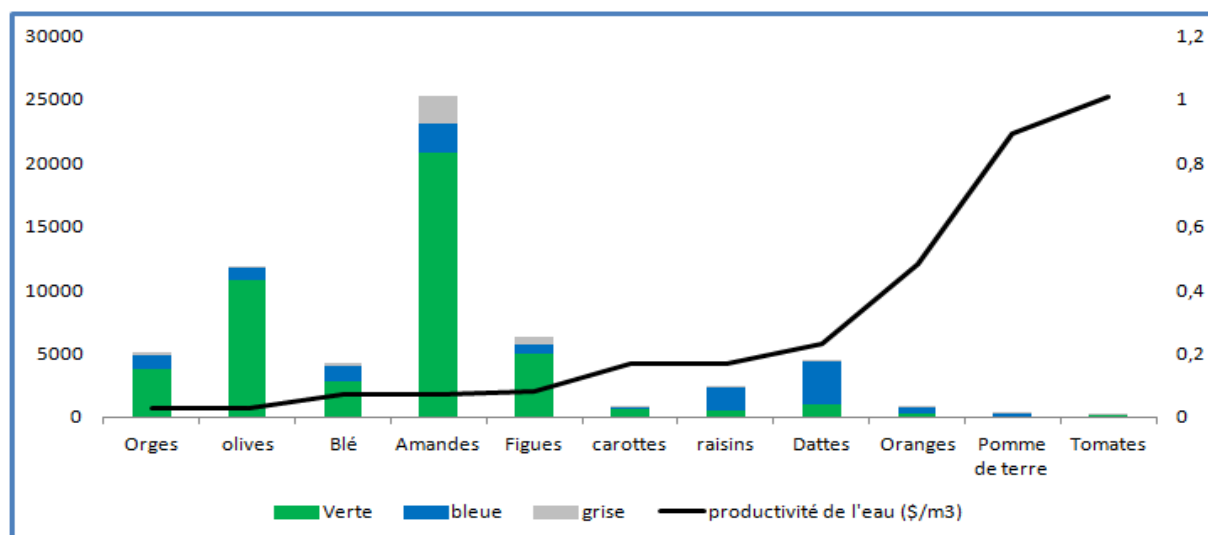
Figure 7 : Empreinte et productivité de l'eau au Nord

Figure 8 : Empreinte et productivité de l'eau au Centre


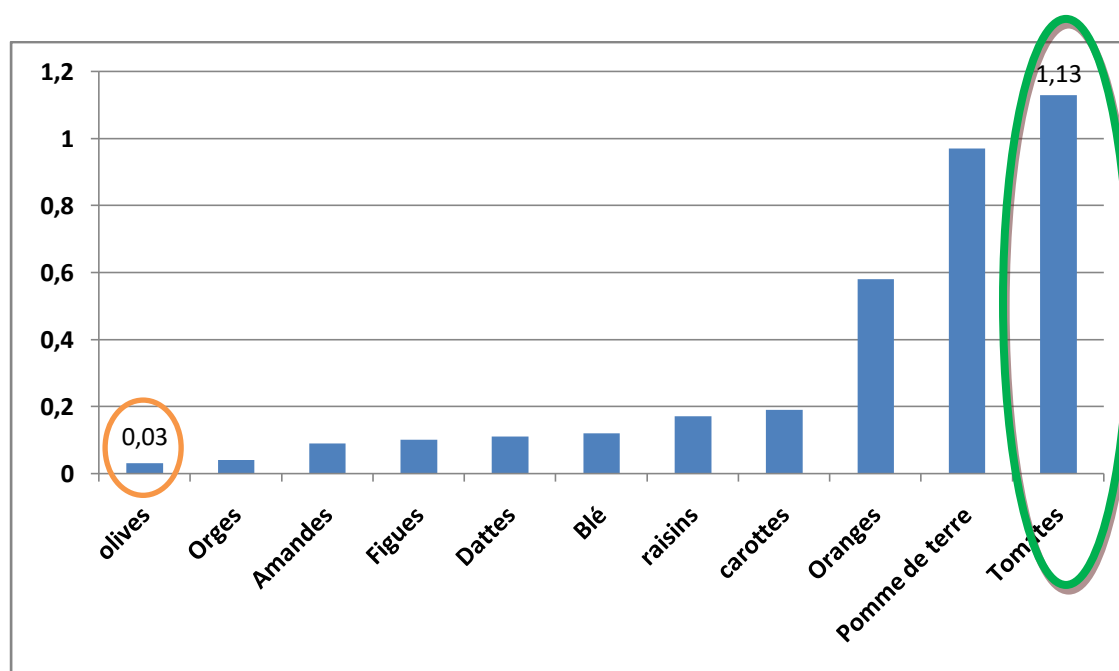
Figure 9 : Empreinte et productivité de l'eau au Sud

Source : Chouchane et al

Il importe de signaler, que pour les dattes, malgré l'empreinte eau bleue très importante calculée (3290 m³/tonne), la productivité économique reste encore plus au moins faible.

Concernant la productivité économique de la consommation de l'eau bleue (eau d'irrigation en général), l'analyse montre que la tomate, la pomme de terre et les oranges occupent respectivement les trois premières places en termes de valorisation des ressources hydriques (efficacité économique de l'attribution de l'eau d'irrigation) avec des productivités respectives de l'ordre de 1,13 US\$/m³, 0,97 US\$/m³ et 0,58 US\$/m³.

Figure 10: Productivité économique de l'eau bleue (\$/m³) pour diverses cultures durant la période 1996-2005



Source : Mekonnen and Hoekstra

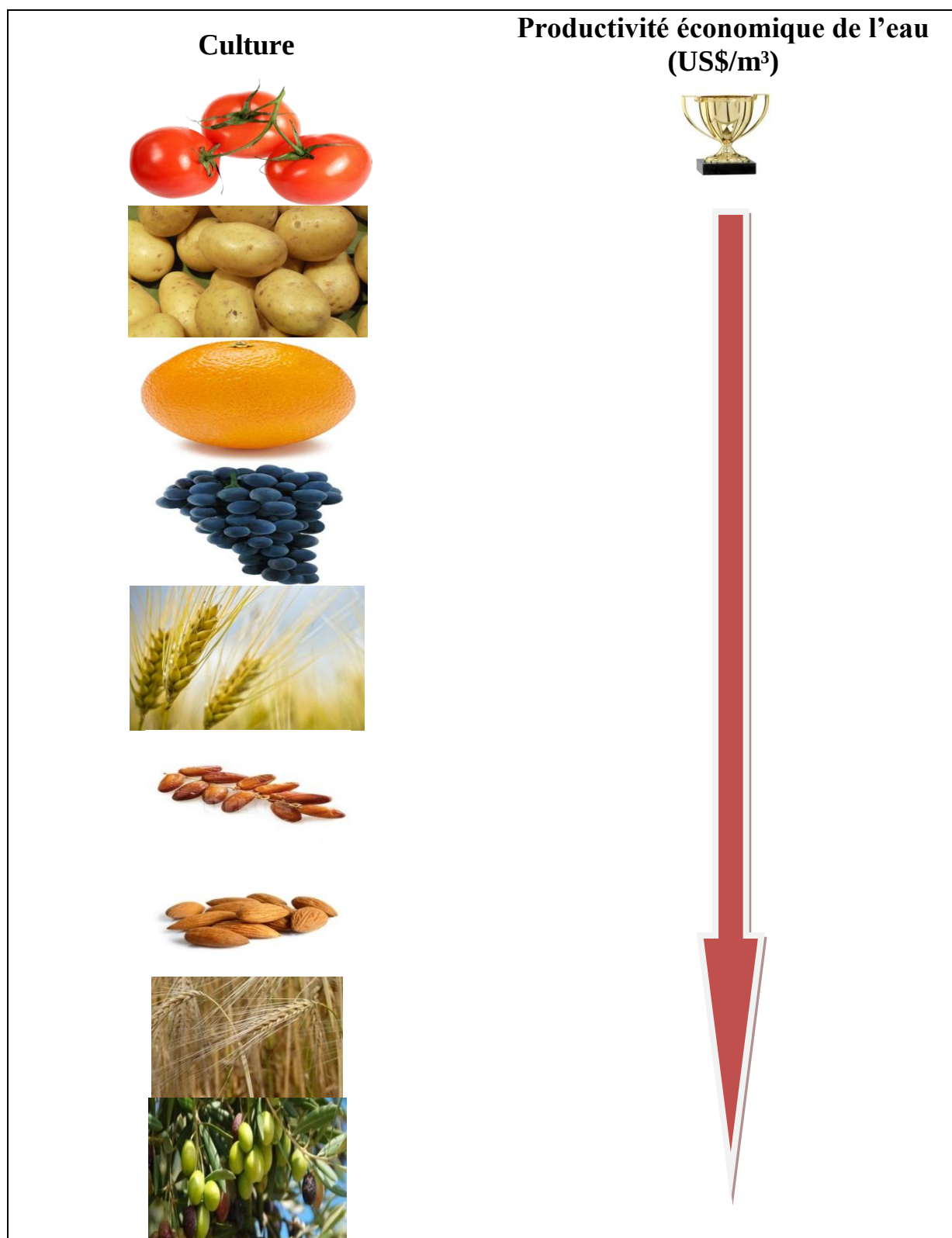
5. Conclusion

L'évaluation de l'empreinte eau en Tunisie fournit des éléments de réponses sur l'efficacité de l'utilisation de l'eau, ce qui est important pour une meilleure allocation des ressources d'eau douce dans un contexte caractérisé par la rareté de cette dernière. En outre, une meilleure gestion de l'utilisation de l'eau verte pourrait être capable de réduire la pression sur les ressources en eau bleue de plus en plus indisponibles.

En effet cette nouvelle approche permettrait de conduire une politique agricole nationale en harmonie avec la politique de l'eau en reconsidérant les cultures selon leurs empreintes (relocalisation partielle des cultures).

Il convient de mentionner, alors, l'importance d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau en tenant compte de la productivité économique de l'eau pour chaque culture au niveau de chaque région.

Le schéma suivant récapitule les résultats obtenus sur la valeur économique des produits végétaux (cultures sujets de l'analyse) par unité d'eau bleue consommée :



Références Bibliographiques

- 1- Chouchane H., Hoekstra Y., S Krol M., Mekonnen M. 2013. The water footprint of Tunisia from an economic perspective.
- 2- Mariem Makhoulouf, Aymen Frija, Ali Chebil, Asma Souissi, Talel Stambouli, Abdallah Benalaya. 2017. Quantification of virtual water balance of Tunisia : Flows Embedded in the main produced, consumed and exchanged Agricultural Commodities
- 3- Ben Abdallah S., Elfkhi S., Ghzel, L. Souissi A., Chbil A., Frija A., Istambouli T., Mtimet N., Abdelkafi B., Ben Alaya A.(2014). Evaluation de l'Eau Virtuelle en Aridoculture: Perspectives pour un Développement durable dans les régions de Sfax, Mahdia et Médenine). Revue des Regions Arides - Numero Special - n°35 (3/2014)
- 4- Ben Alaya, A, SOUISSI A, Stambouli Talel, Albouchi L, Chebil, Frija A : Projet Eau Virtuelle et Sécurité Alimentaire en Tunisie : du Constat à l'Appui au Développement (EVSAT-CAD) . Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI)-École Supérieure d'Agriculture de Megrane. Lieu de réalisation du projet : Tunisie.

Elaboré par : Mr. Aloui Nizar

Observatoire National de l'agriculture

L'Agriculture de Conservation: Une alternative pour la préservation des ressources en sols et eaux



Champs de Blé-Dur "Maali" en AC/SD, Nefza/Béja,
copyright photos: Zied Idoudi



Opération du semis direct du blé dur, Fernana/Jendouba,
copyright photos: Hatem Cheikh M'hamed

1. Situation critique liée à la dégradation des sols et à la pénurie d'eau

La perte de la fertilité des sols et la pénurie d'eau sont parmi les principaux défis de l'agriculture Tunisienne. Les sols sont peu fertiles et sujets à divers facteurs de dégradation, dont l'érosion hydrique et éolienne, la salinisation, l'hydromorphie et l'urbanisation. Selon la DGACTA, 3 millions d'ha (47% des terres agricoles en Tunisie) sont menacés par l'érosion et entre 10 000 ha et 15 000 ha sont perdus annuellement à cause de l'érosion. Ceci implique aussi un ensablement des barrages induisant une perte annuelle de plus de 17 millions m³ (DGACTA, 2016). Les ressources en eau du pays sont faibles et limitées, avec moins de 430 m³/habitant/an, classant la Tunisie parmi les pays pauvres en eau. Cette situation risque de se détériorer davantage sous l'influence du changement climatique.

L'activité agricole tunisienne est basée sur un travail du sol mécanique excessif, ce qui contribue à la réduction de la fertilité des sols en favorisant la minéralisation des matières organiques sous forme de CO₂, l'un des principaux gaz à effet de serre. A cela s'ajoute une très faible restitution des résidus de cultures dans le sol induisant ainsi une couverture du sol limitée et aussi une alimentation limitée du réservoir des matières organiques des sols. En effet, les sols de la Tunisie sont devenus épuisés avec un taux des matières organiques du sol (MOS) ne dépassant pas 1% (avec des maximum de 0,5% dans certains sites) contre 2,5% auparavant (DGACTA, 2016).

Le faible niveau de la fertilité, l'état de dégradation des sols ainsi qu'une faible efficacité d'utilisation de l'eau continuent à induire des niveaux de rendements des cultures faibles et aussi variables d'une année à une autre. Face à cette situation de plus en plus alarmante, l'orientation vers des approches d'intensification durable cherchant à adopter des systèmes de production innovants et durables, reste une priorité du pays surtout pour le cas de certaines cultures stratégiques.

L'Agriculture de Conservation basée sur le Semis Direct (AC/SD) émerge comme une alternative à l'Agriculture Conventionnelle basée sur le Semis Conventionnel (SC). Elle est basée sur un travail superficiel du sol et/ou suppression du labour mécanique permettant une meilleure durabilité et la rentabilité des cultures à travers la mise en œuvre simultanée de trois principes complémentaires: **i)** Perturbation minimum du sol et/ou suppression du labour mécanique, **ii)** couverture permanente des sols, par les résidus secs des cultures précédentes (mulch) et/ou par un couvert végétal vivant, et **iii)** séquences culturales

/rotations de cultures appropriées respectant la multifonctionnalité des espèces cultivées.

Figure 1 : Principes de l'agriculture de conservation



2. Historique et extension

2.1. A l'échelle mondiale

L'émergence de l'AC/SD remonte à 1930 lorsque les grandes plaines des Etats-Unis ont été soumises à une intense érosion éolienne (dust bowl) induite par l'agriculture mécanisée basée sur un labour excessif du sol et qui a causé des dégâts considérables. Pour faire face à ces problèmes de l'érosion, des techniques de l'AC/SD ont été mises en œuvre aux Etats-Unis pour être diffusées par la suite dans d'autres pays notamment le Canada, le Brésil, l'Argentine, le Chili, le Paraguay, et l'Uruguay. Depuis, les superficies en AC/SD dans le monde n'ont pas cessé de progresser et, particulièrement depuis les deux dernières décennies. En effet, les superficies en AC/SD sont passées de 2.8 millions ha en 1974, à 95 millions ha en 2005, 125 millions ha en 2011, pour atteindre actuellement 185 millions ha.

2.2. A l'échelle de la Tunisie

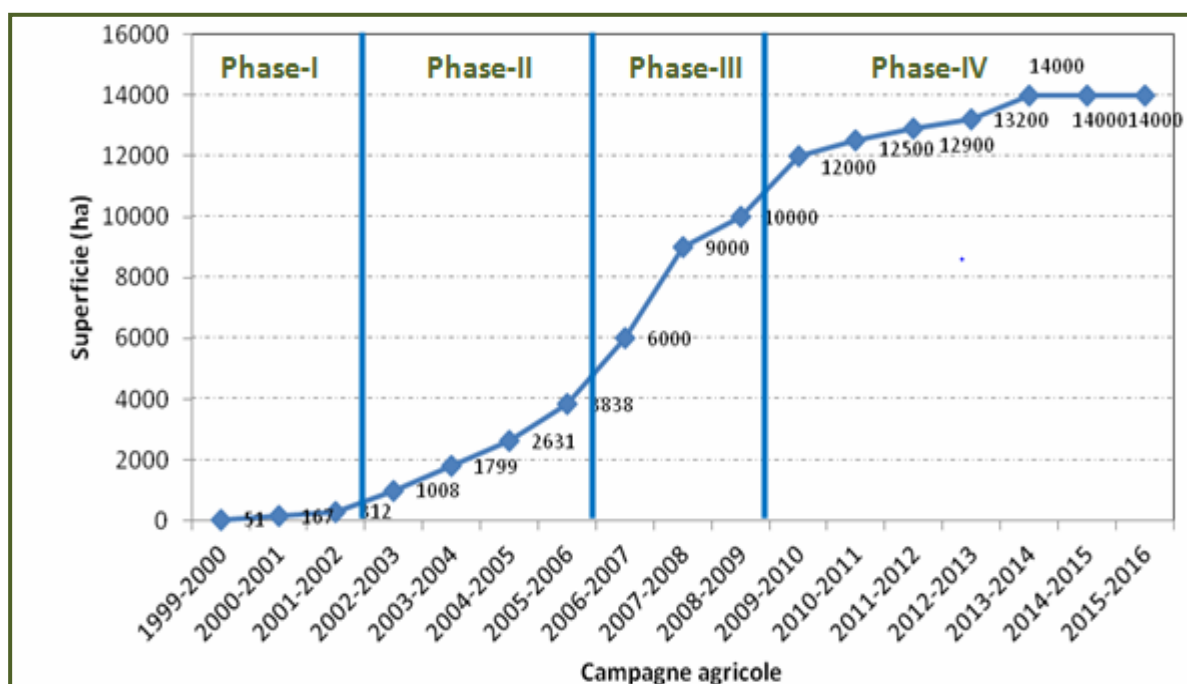
En Tunisie, l'AC/SD a connu des débuts timides et ce, au cours de la décennie 1970-80 dans le cadre d'un projet de Recherche-Développement financé par USAID, mais elle n'a pris son réel envol qu'en 1999. A cette date 11 fermes réparties dans les gouvernorats de Siliana et du Kef, l'ont adoptée suite aux actions menées dans le cadre du projet PDAI-Siliana. Ensuite, plusieurs projets de Recherche pour le Développement (R&D) sur l'AC/SD ont été mis en œuvre en Tunisie dont les principaux sont: **i)** Convention de recherche impliquant l'ESAK, CTC et le CIRAD, dans le cadre d'un Projet de Développement Agricole Intégré à Siliana (1997-2004) ; **ii)** Première phase du Projet d'Appui au Développement de l'Agriculture de Conservation (PADAC), financé par FFEM, géré par AFD et coordonné par le CTC et ESAK (2001 à 2005) ; **iii)** Deuxième phase du Projet PADAC, financé par FFEM, géré par AFD et coordonné par le CTC et ESAK. Cette phase a été marquée par la création d'une association pour une agriculture durable (APAD) ; **iv)** Projet sur le développement de l'AC chez les petits exploitants, financé par AAAID et coordonné par CTC-ESAK (2007-2009) ; **v)** Projet CANA "Rapid adoption of Conservation Agriculture In North Africa for smallholder", financé par ACIAR, géré par l'ICARDA et coordonné par l'INRAT (2012-2015) ; **vi)** Projet CLCA "Integrated Crop-Livestock under Conservation Agriculture for Sustainable Intensification of

Cereal-based Systems in North Africa and Central Asia", financé par FIDA, géré par l'ICARDA et coordonné par l'INRAT (2013-2016) ; **vii**) Projet "Towards larger adoption of sustainable and profitable conservation agriculture in NENA regions", financé par FAO, géré par l'ICARDA et coordonné par l'INRAT (2016-2017) ; **viii**) Projet "AC Maghreb", mis en œuvre par FERT en Tunisie durant la période 2015-2017 en collaboration avec l'INGC et l'INRAT ; **ix**) Projet "agriculture de conservation en pluvial (AC/Pluvial)" qui a été mis en œuvre dans le cadre du projet PAPS-Eau/Valorisation (2015-2018) ; **x**) Une action de Développement de l'AC, coordonnée par l'INGC est en cours d'exécution dans le cadre du projet "The Global GEF/FAO Project on Decision Support for Scaling up and Mainstreaming Sustainable Land Management (DS-SLM)", financé par l'FAO et coordonné par la DGACTA (2016-2018) ; **xi**) Projet CLCA-phase II "Use of Conservation Agriculture in Crop-Livestock systems (CLCA) in the drylands for enhanced water use efficiency, soil fertility and productivity in MENA and LAC countries", financé par le FIDA, géré par l'ICARDA et coordonné par l'INRAT (2018- 2022) avec l'implication de l'OEP, l'INGC et l'INRAT.

Le développement de l'AC/SD en Tunisie durant la période 1999-2019 (20-ans) peut être divisé en quatre phases : **i**) une phase d'initiation (1999-2003), **ii**) une phase d'expérimentation (2003-2007), **iii**) une phase de consolidation des résultats (2007-2010), et **iv**) une phase de diffusion à partir de 2010 (figure 2).

Les superficies de l'AC/SD sont passées de 27 ha répartis sur 11 exploitations en 1999 à 167 ha d'essais et de tests chez une trentaine d'agriculteurs en 2000-2001, et à plus de 300 ha chez une quarantaine d'agriculteurs en 2001-2002. Durant la campagne 2002-2003, plus de 1 000 ha ont été semés en AC/SD. En 2005, les superficies ont atteint 2 900 ha (Richard, 2007) et en 2007 plus de 6 000 ha répartis sur 78 fermes ont été semés en AC/SD.

Figure 2 : Phases de développement de l'AC/SD en Tunisie & Evolution des superficies (ha) 1999 - 2018.



Les superficies ont continué à augmenter pour atteindre 12000 ha en 2010. Actuellement, les superficies en AC/SD sont estimées à 14 000 ha (figure 2), exploitées par plus de 250 agriculteurs et environ 100 semoirs du SD sont disponibles pour les agriculteurs de différents gouvernorats.

3. Caractéristiques des différents systèmes de production en Agriculture de Conservation en Tunisie

La majorité des exploitations pratiquant l'AC/SD sont localisées dans les régions semi-arides du pays. Cependant, quelques exploitations sont localisées dans les régions sub-humides (Jendouba, Béja et Bizerte).

Le système de production dans les régions semi-arides est principalement basé sur la production céréalière (blé, orge) avec une dominance de la monoculture, associée à l'élevage des petits ruminants (ovin). Ledit système est caractérisé par: **i)** un élevage qui permet aux producteurs de diversifier leurs revenus tout en constituant une épargne mobilisable durant la campagne, et **ii)** une céréaliculture qui fournit une grande partie des besoins de l'animal tout au long de l'année. Le grain et la paille des céréales sont consommés pendant l'automne et l'hiver et les chaumes de ces céréales sont pâturés durant la saison estivale (Juin-Juillet-Aout) (pratique commune et traditionnelle), bien qu'ils aient une faible valeur nutritionnelle, ce qui entraîne un conflit d'utilisation entre la couverture permanente du sol par les résidus (mulching) et le pâturage des chaumes par les troupeaux des ruminants.

Pour les régions sub-humides, le système de production est principalement basé sur la céréaliculture (avec une dominance de la culture du blé dur) et des légumineuses, associées à l'élevage des ruminants. La rotation pratiquée dans les régions sub-humides est à dominance biennale (blé/légumineuses). Comme pour les agriculteurs dans les régions semi-arides le pâturage estival des résidus constitue depuis longtemps une pratique commune adoptée par les agriculteurs, ce qui engendre pour la pratique de l'AC/SD un conflit entre la couverture permanente du sol par les résidus et le pâturage, qu'il faut résoudre à travers le développement des pratiques du pâturage raisonné et l'amélioration de la production fourragère.

4. Principaux résultats et acquis de l'Agriculture de Conservation en Tunisie

En Tunisie, les résultats de la recherche ont montré les avantages de l'AC/SD par rapport au SC pour le bénéfice qu'elle assure en matière de : **i)** Réduction de la consommation du gasoil à l'échelle de l'exploitation de plus de 50% et par conséquent une réduction des émissions du CO₂ vers l'atmosphère, **ii)** Réduction entre 20 et 40% des charges à l'échelle de l'exploitation et par conséquent une amélioration du revenu des agriculteurs, **iii)** Réduction de l'effet de l'érosion hydrique à travers une amélioration de la stabilité structurale des sols principalement dans les régions du Nord exposées à ce phénomène, **iv)** Amélioration de 10 à 30 % de l'efficacité de l'utilisation de l'eau par les cultures dans les régions semi arides, **v)** Amélioration de l'activité biologique qui est le maillon central de la fertilité des sols, **vi)** Amélioration de la séquestration du carbone dans le sol, **vii)** Amélioration et/stabilisation du rendement du blé dans les régions semi arides, **viii)** Amélioration de la gestion des rotations des cultures à travers l'introduction de nouvelles espèces fourragères (vesce, triticales, etc.) et les cultures mixtes (triticales-vesce, avoine-vesce) dans le système de production dans les

régions concernées, **ix)** Conception et fabrication d'un prototype local du semoir du semis direct, et **x)** Meilleure intégration de l'élevage dans le système AC/SD à travers le développement des pratiques du pâturage raisonné et l'amélioration de la production fourragère (alternative au surpâturage de l'été)

5. Contraintes d'adoption de l'Agriculture de Conservation en Tunisie

Par rapport à l'ensemble des intérêts de l'AC en Tunisie, certains défis restent à relever pour une adoption à plus large échelle.

Diverses contraintes d'adoption, souvent évoquées, peuvent être énumérées comme suit: **i)** difficultés de changer des pratiques traditionnelles des agriculteurs, qui consistent à placer le labour comme l'essence de la mise en valeur de la terre, **ii)** l'ignorance des conséquences désastreuses des labours excessifs du sol et l'absence du souci de détérioration de l'environnement et de la dominance de la monoculture (rotation des cultures limitée), **iii)** Il s'agit d'un système de production qui vise le moyen et le long terme, de ce fait certains effets positifs de l'AC/SD ne sont visibles qu'au fil des années de son adoption, en particulier ceux liés à l'amélioration de la qualité du sol et d'autres plus globaux d'ordre environnemental, et **iv)** aussi, une raison soulevée à chaque occasion qui concerne le pâturage des résidus et l'intégration de l'élevage, dont la maîtrise du pâturage des chaumes durant la période estivale et la production de fourrages doivent devenir indispensables.

La polyculture-élevage représente en Tunisie le système de production habituel pour les petits exploitants, en saison sèche, l'alimentation du bétail repose en grande partie sur l'utilisation des résidus de cultures qui sont censés constituer aussi le "mulch" de couverture de la surface du sol. En plus, le pâturage des chaumes est une pratique commune et vu le contexte social dans les régions agricoles, il est pratiquement difficile d'empêcher les agriculteurs voisins de pâturer les parcelles. **v)** D'autres raisons importantes, d'ordre technique, ont été identifiées. En effet, l'accès aux intrants (semences de plantes de couverture, herbicides) et aux matériels spécifiques pour le semis (semoir/SD) est souvent limité d'autant plus que l'AC/SD exige l'acquisition d'équipements nouveaux, notamment un semoir/SD. Ce semoir nécessite une forte puissance de traction et exige un investissement coûteux. Il est à signaler que le prix du semoir reste encore cher pour les agriculteurs (le prix pour un semoir SD de 2,4 m de largeur se situe entre 40000 et 60000 DT). Cependant, toute structure associative pourrait être utile à l'acquisition d'un semoir, surtout qu'en Tunisie, la majorité des agriculteurs sont des petits exploitants avec des exploitations inférieures à 10 ha et rares sont ceux qui sont groupés en SMSA et/ou en GDA. **vii)** L'AC/SD, requiert l'usage renforcé d'herbicides qui nécessite une attention particulière, surtout pendant la phase de transition du SC à l'AC/SD. **viii)** En outre, la réussite de la mise en œuvre de l'AC/SD en Tunisie nécessite que les agriculteurs acquièrent de nouveaux savoirs : savoir-faire, savoir-être et faire-savoir. Ceci implique un accompagnement des agriculteurs surtout durant les premières années d'adoption, par des experts/AC (agriculteurs experts/AC, scientifiques, développeurs) ce qui est rarement possible du fait de la durée limitée des Projets R/D. **ix)** Enfin, l'adoption à grande échelle d'une nouvelle technologie notamment l'AC/SD nécessite l'intervention de l'Etat par des mesures d'accompagnement en faveur des agriculteurs et des différents acteurs appartenant au secteur (subvention ,législation, etc.).

Tous ces facteurs constituent des obstacles sérieux d'adoption par les agriculteurs de Tunisie de nouveaux savoir-faire particulièrement les petits exploitants souhaitant se convertir en AC/SD.

6. Perspectives futures

A la date d'aujourd'hui aucune initiative politique n'a été avancée en Tunisie vis-à-vis de l'adoption de l'AC/SD dans la stratégie nationale de la production agricole. En effet, le développement de l'AC/SD à grande échelle nécessite l'élaboration d'une planification à long terme

Les propositions suivantes dans le cadre d'une stratégie future pour la dissémination à grande échelle de l'AC/SD en Tunisie pourraient être d'un apport certain à savoir : **i)** l'encouragement à la création des organisations paysannes (OP), **ii)** une meilleure sensibilisation des différents acteurs dans le secteur agricole et la société civile vis-à-vis de la situation critique de l'état de dégradation des sols et de la pénurie d'eau en Tunisie, ainsi que sur le potentiel de l'AC/SD pour limiter la dégradation des sols et améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau, **iii)** la création d'un Comité National de l'AC regroupant des représentants des divers types d'acteurs, **iv)** le montage d'un programme national de recherche-développement qui fait partie de la stratégie agricole du MARHP, **v)** un modèle de transfert de technologie innovant, **vi)** la création d'un network national spécifique en AC/SD qui doit être connecté avec un network international, **vii)** l'intégration l'AC/SD comme une spécialité/discipline dans le programme de formation des Techniciens et Ingénieurs agronomes, **viii)** la nécessité d'un chantier de l'Etat à travers l'adoption de l'AC/SD dans les grandes fermes étatiques (OTD, , etc.), **ix)** la promotion du développement des cultures fourragères pour une amélioration de la rotation des cultures et une meilleure intégration de l'élevage dans ce système, et **x)** l'encouragement des agriculteurs sous forme de subventions pour l'acquisition des semences/ SD.

Références bibliographiques

DGACTA, 2016. *Stratégie CES dans un contexte de changement climatique. Présentation orale, IRA-Médénine le 13 Octobre 2016.*

http://aem.portailgref.org/upload/documents/2016305213506_PresentationDGACTAIRA2016Modedecompatibilit.pdf

Richard, J.F., 2007. *L'expérience de l'agriculture de conservation dans le monde. In: Séminaire National de lancement du projet d'appui au développement de l'agriculture de conservation, Bizerte (Tunisie) 16-17 Mai 2007.*

Elaboré par :

Mr. CHEIKH M'HAMED Hatem, Institut National de Recherche Agronomique de Tunis (INRAT)
Mr. BAHRI Haithem, Institut National de Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêt (INRGREF)
Mr. ANNABI Mohamed, Institut National de Recherche Agronomique de Tunis (INRAT)
Mr. IDOUDI Zied, Centre International de recherche Agricole dans les Zones Arides (ICARDA)
Mr. Frijja Aymen Centre International de recherche Agricole dans les Zones Arides (ICARDA)

Agriculture de Conservation: une cause d'existence pour feu Pr. Moncef BEN-HAMMOUDA

"Il y a quelque chose de plus fort que la mort, c'est la présence des absents dans la mémoire des vivants"

Le 22 Mai 2019, la disparition de **Pr. Moncef BEN-HAMMOUDA** est une perte énorme non seulement pour sa famille, ses amis, ses collègues, et ses étudiants mais aussi pour notre pays qu'il aimait par-dessus tout, qu'il a servi en tant qu'Enseignant-Chercheur à l'Ecole Supérieure d'Agriculture du Kef. Il s'est surtout donné corps et âme dans la Recherche & Développement en Agriculture de Conservation (AC), pendant plus d'une vingtaine d'années, il était parmi les premiers qui ont travaillé sur l'AC et l'ont introduit en Tunisie et grâce à ses travaux elle a pris son réel envol depuis les années 1999.



Pr. M. BEN-HAMMOUDA était un expert en la matière par ses propres pensées et sa philosophie unique qui se rebellent à la classique, et dont la réputation a dépassé les frontières du pays.

Pr. M. BEN-HAMMOUDA a laissé une empreinte indélébile et a noué de précieuses relations de confiance et d'amitié là où il est passé. Travailleur infatigable et passionné par tout ce qu'il entreprenait – Il croyait en la nécessité absolue de l'innovation, continuellement prêt à se remettre en cause, à tirer profit des connaissances et de l'expérience des autres. Excellent Mentor et un grand scientifique, un homme de devoir qui ne se refait jamais. Il était aussi attachant parce qu'il était profondément attaché aux valeurs de son village natal Zaouiet Kontech du Gouvernorat de Monastir et aux valeurs de l'Ecole de la République et à la liberté académique qu'il n'a cessé de défendre pendant sa carrière professionnelle.

Pr. M. BEN-HAMMOUDA est parti tellement vite et si tôt que son départ nous laisse une impression d'inachevé, à l'idée de ce qu'il aurait pu entreprendre en matière de l'AC s'il avait vécu plus longtemps. Mais ses anciens collaborateurs sauront compléter le travail qu'il n'a pu accomplir.

Portail des données ouvertes du Ministère de l'Agriculture

www.agridata.tn



Cette Plateforme publique est alimentée par les éditeurs de données du Département de l'agriculture, ainsi que ceux de ses Structures sous-tutelle.

1. Elaboration

Le portail des données ouvertes du ministère de l'Agriculture, [agridata.tn](http://www.agridata.tn), a été élaboré, dans le cadre du programme « ONSHOR ». Ce portail comporte, aujourd'hui, presque dans les 400 jeux de données. Ces jeux constituent environ 28% des données nationales ouvertes (Source : <http://www.data.gov.tn/>).

La coopération entre les experts du programme « ONSHOR » et le ministère, en général, a porté sur les aspects juridiques, ainsi que la formation sur l'utilisation finale de la plateforme et les data-visualisations. La coopération avec l'ONAGRI a été beaucoup plus d'ordre technique.

2. Données, thèmes et producteurs

Les données publiées sur le portail sont brutes, bien que certaines soient analysées et cartographiées. Ces données concernent 20 thèmes dont l'alimentation pour les animaux, l'arboriculture, le commerce extérieur, la céréaliculture, les exploitants et la main d'œuvre agricole, ainsi que les investissements agricoles, les forêts et la production animale.

Parmi les 50 producteurs de ces données ouvertes figurent : l'Agence de promotion des investissements agricoles (APIA), la Direction générale des études et du développement agricole (DGEDA), l'Agence de vulgarisation et de formation agricoles (AVFA), la Direction générale de la production agricole (DGPA), 19 Commissariats Régionaux de Développement Agricole (CRDA) et l'Odesypano.

3. Lancement officiel et orientations

Le ministère de l'Agriculture a officiellement lancé, mardi 15 janvier, son portail des données ouvertes, avec 211 jeux de données, 19 thèmes et 22 structures productrices de données. Il est à noter que ces structures ont entamé la collecte des données depuis le mois de septembre 2018. Au moment du lancement, ces jeux représentaient environ 27% des données nationales ouvertes.

Au cours de la conférence de presse tenue, mardi 15 janvier, au siège du département, M. le Ministre a souligné que le travail sera axé sur l'aspect régional via le traitement et la publication des données relevant des délégations régionales.

4. Objectifs

Nous utilisons la technologie open-source CKAN comme solution de gestion de données dans le but d'assurer un accès fluide et public aux données agricoles variées, actualisées et d'intérêt général. Cet objectif est réalisable grâce aux outils CKAN qui permettent l'édition, le partage, la recherche et l'utilisation des données.

Les fonctionnalités offertes par la technologie CKAN sont comme suit :

- Recherche par terme et par thème,
- Aperçu et Visualisation des données,
- Ajout de commentaires à l'aide du média social « [DISQUS](#) »,
- Possibilité de consommation de données via API.
- Possibilités de fonctionnalités complémentaires via les plugins de CKAN.

Les objectifs de l'utilisation de CKAN, comme solution de gestion de données ouvertes, sont comme suit :

- L'open data est une formidable opportunité, pour les citoyens, de mieux comprendre les institutions et leurs actions, si les données sont mises à disposition dans les meilleures conditions.
- En plus du droit d'accès à l'information, nous avons aussi comme objectif la réutilisation des jeux de données dont l'ultime but est le développement d'applications web ou mobiles basées sur les centaines de jeux de données disponibles. Comme exemple, nous pouvons citer le premier hackathon en Tunisie, "Onshor Hack", organisé par l'ATCP et dont la cérémonie de clôture a eu lieu le 30 mars 2019. Ce genre d'évènement, est en général, porteur de projets prometteurs.

5. Architecture CKAN – Front-End / Back-End

En ce qui concerne l'architecture CKAN, Il y a le Front-End et le Back-End. Au niveau du Front-End, des utilisateurs et des organisations créent des jeux de données qui contiennent, comme ressources, des fichiers XML, Rdf, CSV et autres.

Pour la partie Back-End, elle est basée sur le noyau CKAN, ainsi que:

- PostgreSQL: SGBD (Métadonnées, Contrôle d'accès).
- Apache Solr: moteur de recherche intégré pour l'indexation et la recherche de jeux de données.
- DataStore: BDD de CKAN dans laquelle les fichiers uploadés sont automatiquement importés pour pouvoir être exploités. Cela rend les données, des fichiers-ressources, disponibles via l'API DataStore de CKAN.
- DataPusher : analyse les fichiers-ressources, dans le FileStore, pour en extraire les données. Ensuite, le DataPusher utilise l'API DataStore de CKAN pour transmettre les données extraites dans le DataStore.

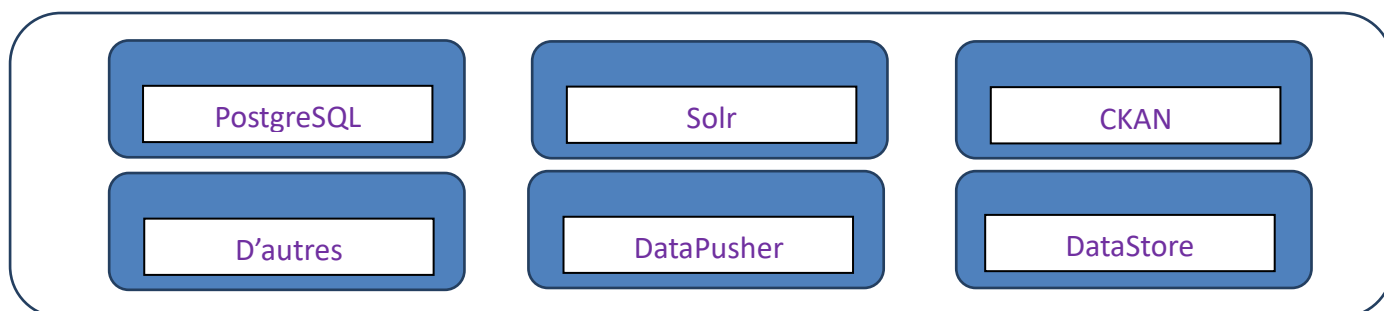


Schéma 1 : Architecture CKAN – Back-End

6. Traitement des fichiers journaliers « barrages & pluviométrie »

Nous avons trois modes de collecte de données. Le premier mode est le plus simple, il s'agit de publier les fichiers, en général au format Excel, que nous recevons par Email. Il est aussi possible que ces fichiers soient publiés par les producteurs eux-mêmes. Nous allons dire un peu plus à propos des deux autres modes, à savoir le mode automatique indirect et le mode automatique direct.

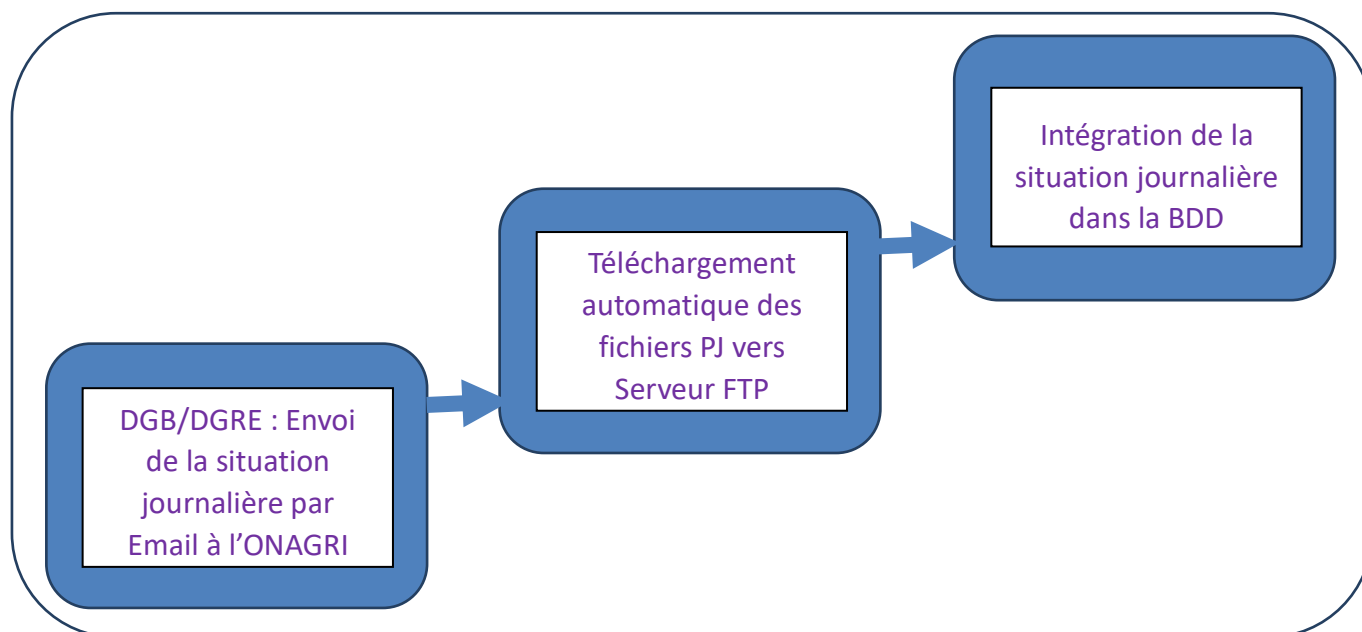


Schéma 2 : mode automatique indirect – Etape 1

Le schéma-2 et le schéma-3 présentent, de manière succincte, le mode automatique indirect appliqué à la situation journalière des barrages, ainsi que celle de la pluviométrie. Elles sont envoyées, dans une première étape, par Email, respectivement par la DGB et la DGRE.

Un premier script permet le téléchargement automatique des fichiers PJ vers un serveur FTP.

Ensuite, un deuxième script, dédié à chaque structure, permet l'intégration de la situation journalière dans la BDD respective.

Dans une seconde étape (voir Schéma-3), d'autres scripts permettent la « transformation des données issues de la base et la génération de fichiers csv » qui seront automatiquement publiés sur l'AGRIDATA avec une notification Email en cas de problème. Ce fichier csv, généré pour la situation journalière, est aussi uploadé sur serveur FTP pour être intégré, par la suite, dans la DataVis correspondante.

Actuellement, à l'ONAGRI, nous utilisons « Tableau Public Desktop » pour créer des DataVis et pour y intégrer les fichiers csv actualisés. A notre niveau, cette intégration quotidienne est le seul maillon de la chaîne qui se fait encore manuellement et qu'il faut aussi automatiser.

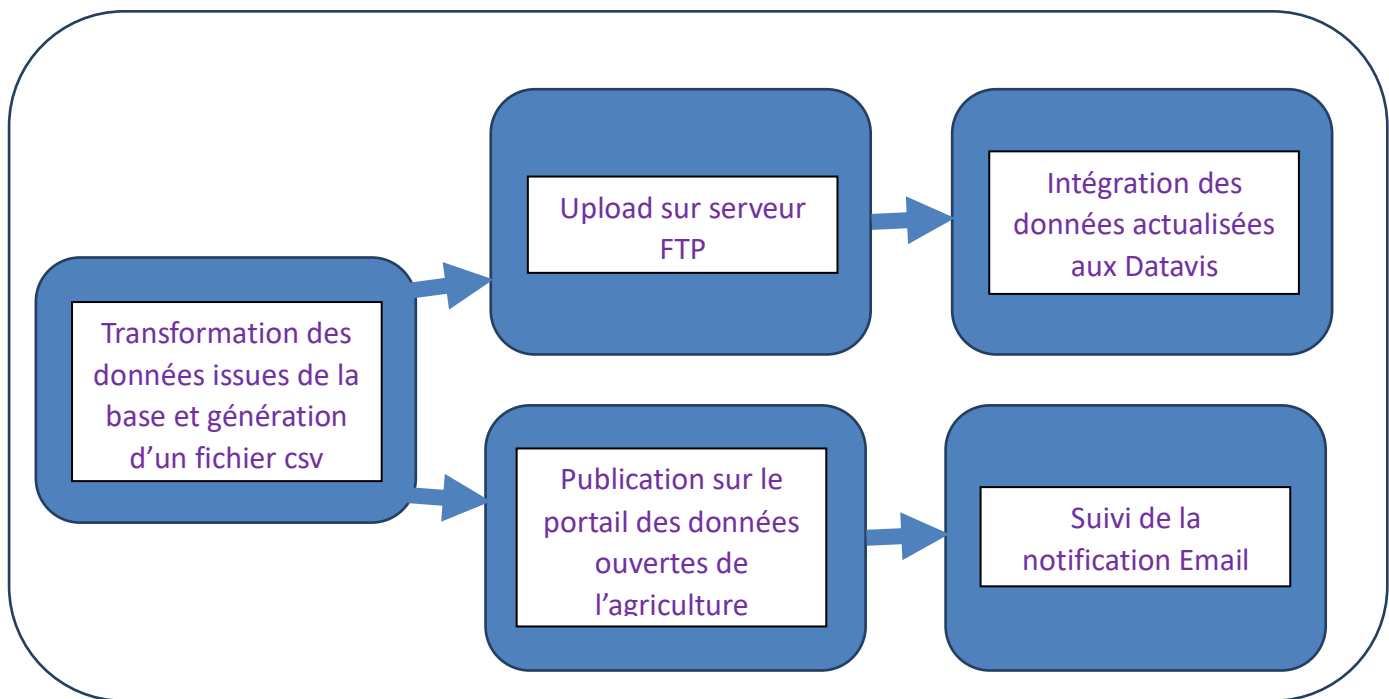


Schéma 3 : mode automatique indirect – Etape 2

7. Traitement des fichiers journaliers « GIPAC & APIA »

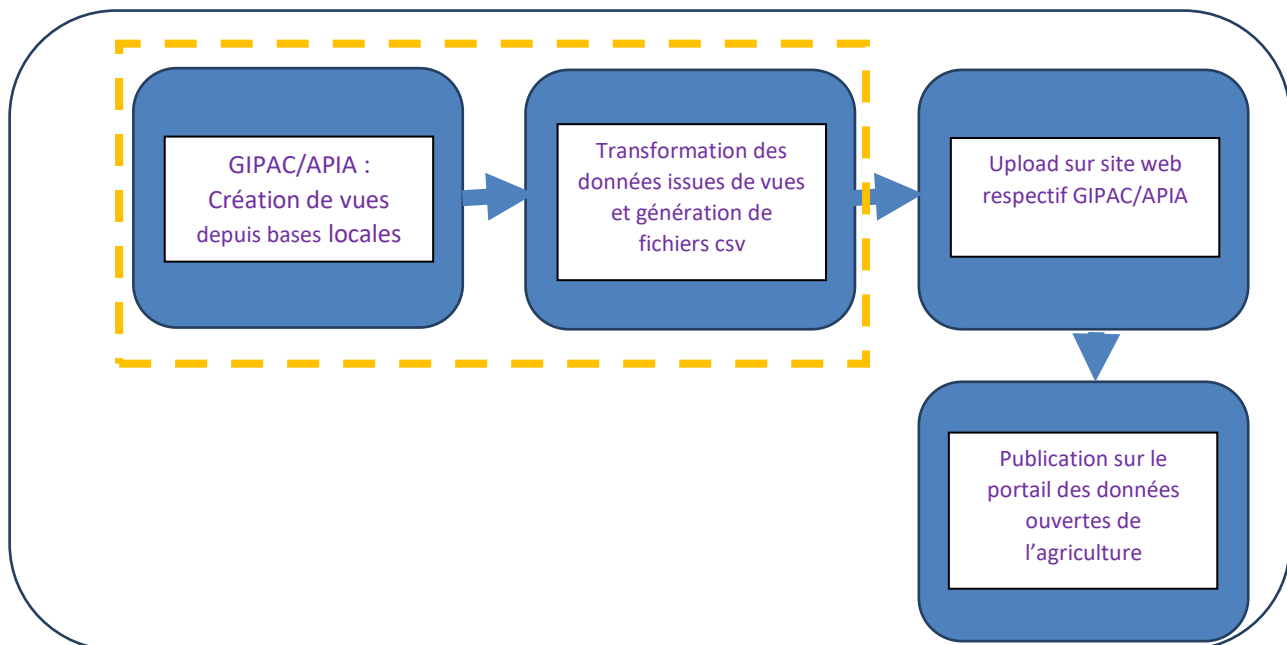


Schéma 4 : mode automatique direct

Le Schéma-4 présente le mode automatique direct applicable aux structures qui ont un SI évolué et qui détiennent des BDD bien structurées. C'est le cas du GIPAC et de l'APIA.

Un premier script permet la création de vues depuis les bases locales et la transformation des données pour la génération de fichiers csv.

Un troisième script permet de récupérer ces fichiers depuis le site web respectif et de les insérer sur l'AGRIDATA.

Nous prenons le traitement de la situation journalière des barrages en exemple. Sur le Schéma-5, nous avons le fichier Excel, envoyé par la DGB, comme situation de départ.

Schéma 5 : Réception d'un fichier Excel

25

id	Nom_Fr	Bassin_versant	Cote	Cap_tot_init	Cap_tot_act	Annee_prod	Nom_Ar	fonctionnel	Latitude	Longitude
1	mellegue	10300	265	267.67	51.13	1954	ملاقي		1 36.3144	8.70273
2	benmetir	103	436.5	61.63	60.393	1954	بنيمطير		1 36.7471	8.74188
3	kasseb	101	292.04	81.875	76.9	1968	كساب		1 36.7614	9.0023
4	barbara	177	182	74.82	64.7	1998	بريرة		1 36.7341	8.53173
5	sidisalem	7950	115		814 580.35	1981	سيدي سالم		1 36.5907	9.39706
6	bouheurtma	390	221	117.5	112.037	1976	بوهرثمه		1 36.6719	8.78758
7	joumine	418	90	129.9	118.773	1983	جومين		1 36.9909	9.61373
8	ghezala	48	82.5	11.7	10.004	1984	غزاله		1 37.0594	9.54582
9	sejnane	367	86.5	137.5	134.014	1994	سجنان		1 37.181	9.47513
10	zarga	60	93		24 24	2012	الزرقه		1 36.8824	8.69921
11	selbarrak	865	27	286.514	286.514	1999	سيدي البراق		1 37.0261	8.93618
12	ziatine	95	37		33 33	2012	الزياتين		1 37.1856	9.20109
13	gamgoum	35.5		48 18.3	18.3	2012	المققوم		1 37.1991	9.26906
14	siliana	1040	388.5		70 33.4411	1987	سليانة		1 36.1571	9.35208
15	lakhmess	127	517.06	8.22	7.22	1966	لخمساس		1 35.9952	9.47242
16	rmil	232	285		4 2	2002	الرميل		1 36.302	9.50269
17	birmcherga	1263	122.5	52.9	41.599	1971	بئر المشرقة		1 36.5112	10.0114
18	rmel	675	43		22 23.83	1998	الرميل		1 36.3318	10.3597

Schéma 6 : Premier fichier csv généré (Métadonnées des barrages)

id	Nom_Fr	Bassin_versant	Cote	Cap_tot_init	Cap_tot_act	Annee_prod	Nom_Ar	fonctionnel	Latitude	Longitude
1	mellegue	10300	265	267.67	51.13	1954	ملاقي		1 36.3144	8.70273
2	benmetir	103	436.5	61.63	60.393	1954	بنيمطير		1 36.7471	8.74188
3	kasseb	101	292.04	81.875	76.9	1968	كساب		1 36.7614	9.0023
4	barbara	177	182	74.82	64.7	1998	بريرة		1 36.7341	8.53173
5	sidisalem	7950	115		814 580.35	1981	سيدي سالم		1 36.5907	9.39706
6	bouheurtma	390	221	117.5	112.037	1976	بوهرثمه		1 36.6719	8.78758
7	joumine	418	90	129.9	118.773	1983	جومين		1 36.9909	9.61373
8	ghezala	48	82.5	11.7	10.004	1984	غزاله		1 37.0594	9.54582
9	sejnane	367	86.5	137.5	134.014	1994	سجنان		1 37.181	9.47513
10	zarga	60	93		24 24	2012	الزرقه		1 36.8824	8.69921
11	selbarrak	865	27	286.514	286.514	1999	سيدي البراق		1 37.0261	8.93618
12	ziatine	95	37		33 33	2012	الزياتين		1 37.1856	9.20109
13	gamgoum	35.5		48 18.3	18.3	2012	المققوم		1 37.1991	9.26906
14	siliana	1040	388.5		70 33.4411	1987	سليانة		1 36.1571	9.35208
15	lakhmess	127	517.06	8.22	7.22	1966	لخمساس		1 35.9952	9.47242
16	rmil	232	285		4 2	2002	الرميل		1 36.302	9.50269
17	birmcherga	1263	122.5	52.9	41.599	1971	بئر المشرقة		1 36.5112	10.0114
18	rmel	675	43		22 23.83	1998	الرميل		1 36.3318	10.3597

Schéma 7 : Deuxième fichier csv généré (Situation journalière)

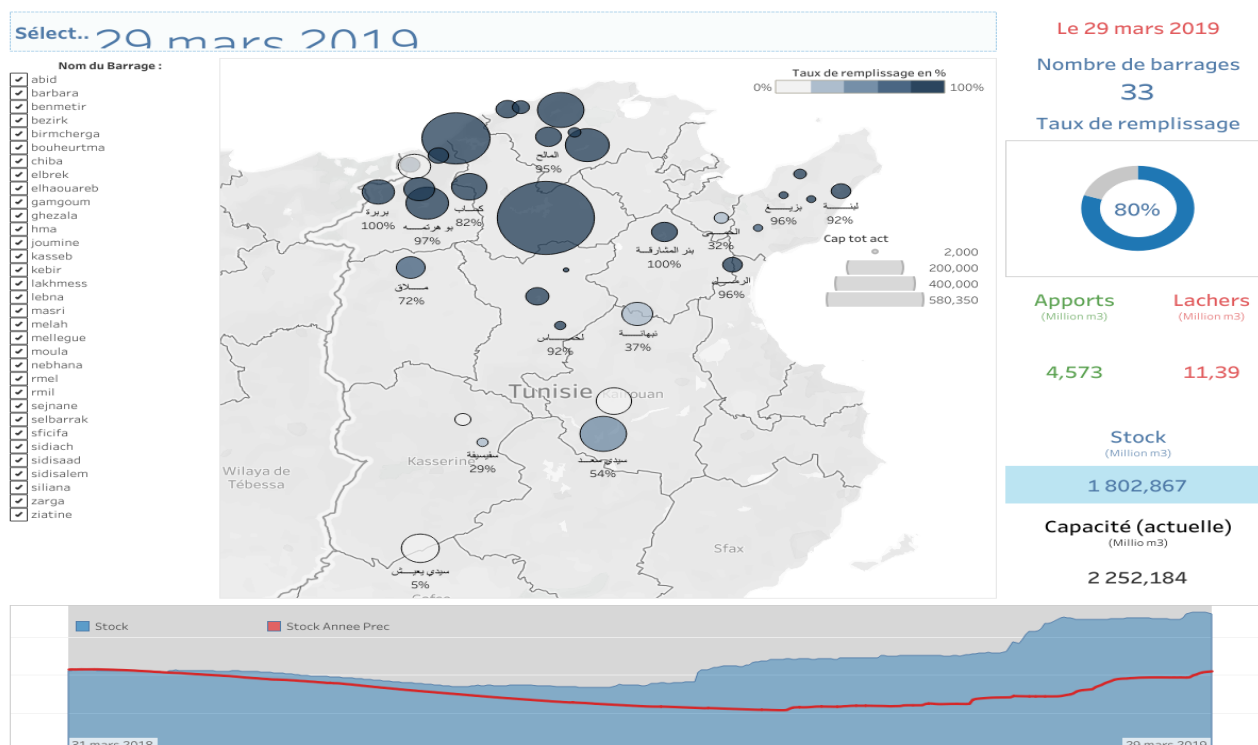


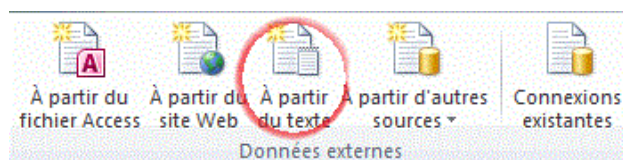
Schéma 8 : Intégration des données journalières dans la DataVis.

9. Ajout d'une rubrique « Aide »

A titre d'exemple, comme question fréquemment posée par les utilisateurs de la plateforme: « Comment importer un fichier csv sous Excel ? ». Pour les uns, c'est une question triviale, et pour d'autres, il s'agit d'une situation bloquante.

1. Ouvrir une nouvelle feuille de calcul sous Excel.

2. À partir de l'onglet Données, cliquez sur À partir du texte dans le groupe Données externes.



3. Une boîte de dialogue s'ouvre pour vous permettre de sélectionner le fichier CSV à importer.

4. Dans la prochaine boîte de dialogue, sélectionner Délimité et poursuivre.

5. A présent, vous pouvez choisir le séparateur Virgule et l'identificateur de texte Guillemets. Dans l'aperçu qui apparaît en bas, vous devriez observer que vos données apparaissent formatées en colonnes. Si c'est le cas, cliquez sur Suivant pour poursuivre.

6. Cliquer sur le bouton Terminer pour finaliser.

Schéma 9 : Comment importer un fichier csv sous Excel ?

Donc, l'ajout d'une rubrique interactive « Aide » serait fort utile et encouragerait l'utilisation de la plateforme via les réponses qu'elle apporte à ce genre de questions.

Références :

1. Lancement officiel du portail des données ouvertes du ministère de l'Agriculture (WMC avec TAP, 15 janvier 2019)
2. Open source data catalog An overview of CKAN Augusto Herrmann Open Knowledge Brazil.

Elaboré par : Mr. Zriba Adel

Observatoire National de l'agriculture

Les comptes rendus

Atelier national de lancement du projet « Eau 2050 » : «Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 pour la Tunisie », Tunis, le 03Mai 2019

Un Atelier national de lancement du projet « **Eau 2050** » : «**Elaboration de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau à l'horizon 2050 pour la Tunisie** » s'est tenu à Tunis le 03Mai 2019 sous le patronage de Monsieur le Ministre de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche. Il a pour objectif global le lancement des travaux de l'étude « **Eau 2050** » et l'information des parties prenantes du secteur de l'eau et des acteurs du projet Eau 2050 dès le démarrage du processus afin de garantir leur implication. En effet, en Tunisie face à l'enjeu majeur de renforcement de la sécurité hydrique à moyen et long terme, l'élaboration d'une vision et d'une stratégie du secteur de l'Eau à l'horizon 2050 constitue une nécessité. Dans ce contexte le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche a initié le projet « Eau 2050 » et a sollicité ses partenaires techniques et financiers : la Banque Africaine (BAD), la KFW et la GIZ pour le financement de ce projet. La signature de l'accord de don a été finalisée en Février 2017. En outre, un bureau d'ingénieur-conseil tunisien a été recruté pour la réalisation de l'étude de la vision et de la stratégie du secteur de l'eau. La date effective de début de l'élaboration de l'étude a été le 15 avril 2019. Par ailleurs, un bureau d'étude a été recruté à partir de septembre 2018 pour l'appui et l'assistance technique du Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques par la supervision des activités du bureau d'ingénieur-conseil, la coordination avec les partenaires et le suivi de l'étude en parfaite coordination avec l'Unité de Coordination du Projet (UCP), les Groupes de Travail Thématiques (GTT) et le Comité Technique National de Suivi (CTNS). Les objectifs spécifiques de cet atelier sont : i) Informer et mobiliser les parties prenantes du projet, ceci dans une démarche d'adhésion et d'appropriation, ii) Présenter la méthodologie de travail pour l'élaboration de la vision et de la stratégie « Eau 2050 » proposé par le Bureau d'Etudes, iii) Présenter et échanger sur les procédures de travail, d'organisation des ateliers régionaux et nationaux, et des sessions de concertation, et iv) Recueillir les propositions des participants sur la mise en œuvre effective du projet.

Elaboré par : Mme. Ferjani Noura

Observatoire National de l'agriculture

Les rendez-vous

Cette rubrique vous présente les événements des prochains mois (congrès, colloques, séminaires, foires, etc.) en Tunisie et à l'étranger.

Foire/ salon	Lieu	Date
LANDSSKUET - NATIONAL AGRICULTURAL SHOW <i>Le grand salon de l'agriculture d'Europe du nord</i>	Herning (Danemark) / Exhibition Centre Herning	04.07 - 06.07 2019
AGRO-TECH MINIKOWO <i>Salon international de l'agriculture</i>	Bydgoszcz (Pologne) / Agrotech Sp. z o.o.	06.07 - 07.07 2019
POTATO EUROPE <i>Salon international et congrès consacrés à la pomme de terre</i>	Tournai (Belgique) / Tournai	04.09 - 05.09 2019
SAHARA <i>Salon international de l'agriculture et de l'alimentation pour l'Afrique et le Moyen-Orient</i>	Le Caire (Égypte) / Egypt International Exhibition Center (EIEC)	08.09 - 11.09 2019
MELA <i>Le grand salon agricole d'Allemagne du Nord. Alimentation et agriculture, pêche, exploitation forestière, chasse et horticulture</i>	Gülzow-Prüzen (Allemagne) / Messe- und Ausstellungszentrum Mühlengiez	12.09 - 15.09 2019
AGRO SHOW <i>Salon international de l'agriculture et des machines agricoles</i>	Bednary-Kolonia (Pologne) / Bednary-Kolonia	19.09 - 22.09 2019
Salon world food Moscou	Moscou	24-27 .09-2019
SIAMAP <i>Salon international de l'agriculture, du machinisme agricole et de la pêche</i>	Tunis (Tunisie) / Parc des expositions du Kram	24.09 - 29.09 2019
SAMSUN AGRICULTURE FAIR <i>Salon de l'agriculture, de l'élevage et de leurs technologies</i>	Samsun (Turquie) / Tüyap Damsun Fair and Congress Center	25.09 - 29.09 2019
SALON INTERNATIONAL DE L'AGROALIMENTAIRE - ANUGA 2019	Cologne/Allemagne	5.10- 9.10-2019
CHINA INTERNATIONAL IMPORT EXPO	China	5.10- 10.10-2019

Les parus de l'ONAGRI au cours du deuxième trimestre de l'année 2019

- ONAGRI Vigilance : trois numéros (Avril et Mai 2019) [cliquer ici](#)
- La Balance alimentaire à fin Mars, Avril et Mai 2019. [cliquer ici](#)
- Impacts de la loi de l'investissement sur l'évolution des investissements agricoles approuvés [cliquer ici](#)
- Le Tableau de bord de l'ONAGRI du première trimestre 2019. [cliquer ici](#)
- Flash sur la filière avicole (Mars , Avril et Mai 2019) [cliquer ici](#)
- Rapports bimensuels sur les mercuriales et approvisionnements du marché de gros de Bir El Kasaa (trois rapports) [cliquer ici](#)
- Notes quotidiennes sur l'approvisionnement et les prix du marché de gros de Bir El Kasaa [cliquer ici](#)
- Fiche : Marché de l'huile d'olive au Japon [cliquer ici](#)
- Sécurité alimentaire : [cliquer ici](#) 2030 دراسة استشرافية حول الأمن الغذائي وتنمية الصادرات في أفق 2030
- Marché mondial des céréales : [cliquer ici](#)
 - Estimation de la production nationale de céréales en 2019
 - متابعة الأسواق العالمية ملخص تطور السوق العالمية للحبوب خلال شهر أبريل 2019
 - Estimation qualitative et prévisions de la production future des blés et de l'orge en 2019

Afin d'améliorer notre service, n'hésitez pas à nous faire parvenir tous vos commentaires et suggestions par email :

onagri@iresa.agrinet.tn.

Vous pouvez aussi nous envoyer votre adresse email pour recevoir l'ensemble des publications récentes.

Plateforme Open Data

www.agridata.tn

Observatoire National de l'Agriculture



30 Rue Alain Savary, 1002 Tunis

Site Web: <http://www.onagri.tn>

Téléphone (+216) 71 801 055/478

Télécopie : (+216) 71 785 127

E-mail : onagri@iresa.agrinet.tn



ISSN 23822953