



**HAL**  
open science

## Note aux décideurs : L'enjeu de la “ raréfaction de la ressource en eau pour l'agriculture péri-urbaine à l'horizon 2060 ” (projet ClimaLeg-EAU)

Nabil Touili, Christine Aubry

### ► To cite this version:

Nabil Touili, Christine Aubry. Note aux décideurs : L'enjeu de la “ raréfaction de la ressource en eau pour l'agriculture péri-urbaine à l'horizon 2060 ” (projet ClimaLeg-EAU). INRAE. 2023. hal-04642643

**HAL Id: hal-04642643**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04642643v1>**

Submitted on 10 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **Programme de recherche INRAE : ClimaLeg-EAU sur l'enjeu de la « raréfaction de la ressource en eau pour l'agriculture péri-urbaine à l'horizon 2060 »**

### **– Résumé exécutif au profit des collectivités, décideurs et élus locaux –**

**Contexte** : La raréfaction de la ressource en eau risque d'affecter les capacités d'irrigation en maraichage, et plus largement remettre en cause les stratégies territoriales en faveur de l'alimentation (installation des agriculteurs, diversification agricole, production de proximité).

**Périmètre du projet** : Maraichage, Ile de France, horizon 2060

#### **Les questions traitées par le projet ClimaLeg-EAU:**

1. Combien d'eau prélève-t-on (approximativement) à l'échelle d'une exploitation maraichère ?
2. Quel est le volume additionnel d'eau d'irrigation pour les cultures d'ici 2060 ?
3. Ce volume additionnel sera-t-il disponible en 2060 ?
4. Quelles sont les solutions envisagées à ce jour, à l'échelle de l'exploitation (et du territoire) ?

#### **Principaux enseignements :**

- Actuellement, les principales cultures (**tomates, aubergines, salades**, etc.) sont à la fois les **plus gourmandes** en eau, les **plus rentables** pour les producteurs, et les **plus demandées** par les consommateurs. Les consommations en eau sont variables en fonction de la qualité des sols et des systèmes de cultures (successions de culture, pratiques culturales).
- Le changement climatique (dans les scénarios les moins pessimistes) va entraîner des hausses des besoins en eau des cultures en printemps-été mais aussi en automne, même si la pluviométrie annuelle devrait rester à peu près identique : **minimum + 17%** par rapport à une ferme maraichère actuelle en plein champ, et un quasi-doublement des besoins en 1 siècle entre 1960 et 2060. Une forte variabilité interannuelle entre années très sèches et inondations.
- En 2060, une hausse probable des productions sous abris (tunnels, serres) qui en règle générale, consomment le double d'eau/par culture/unité de surface par rapport au plein champ.
- Les travaux de modélisation hydrologique et (hydro)climatiques à l'échelle locale montrent que les **niveaux des nappes phréatiques sont susceptibles de diminuer à l'horizon 2060**, sachant qu'ils raisonnent à prélèvement constant, donc ne prennent pas en compte les risques de prélèvement accrus pour des autres usages agricoles, industriels ou domestiques.
- Les pratiques agronomiques de **paillage organique et de bâchage** permettent de réduire assez nettement les besoins en eau mais elles ne sont pas praticables partout.
- À ce jour, **80% des agriculteurs plébiscitent les solutions de stockage d'eau** (mares, cuves ou silos) **dans un souci d'autonomie**. Les solutions de type réutilisation des eaux usées et traitées, des eaux de drainage ou des bassins de rétention, et les solutions collectives, ne sont évoquées.

- Ne sont pas encore définis : La gouvernance de la ressource, les pistes d'action liées à l'abandon de certaines cultures, la remise en cause des habitudes alimentaires, les coûts socio-économiques associés aux nouvelles pratiques ou nouveaux matériels (systèmes d'irrigation, de stockage, nouvelles infrastructures, ...)

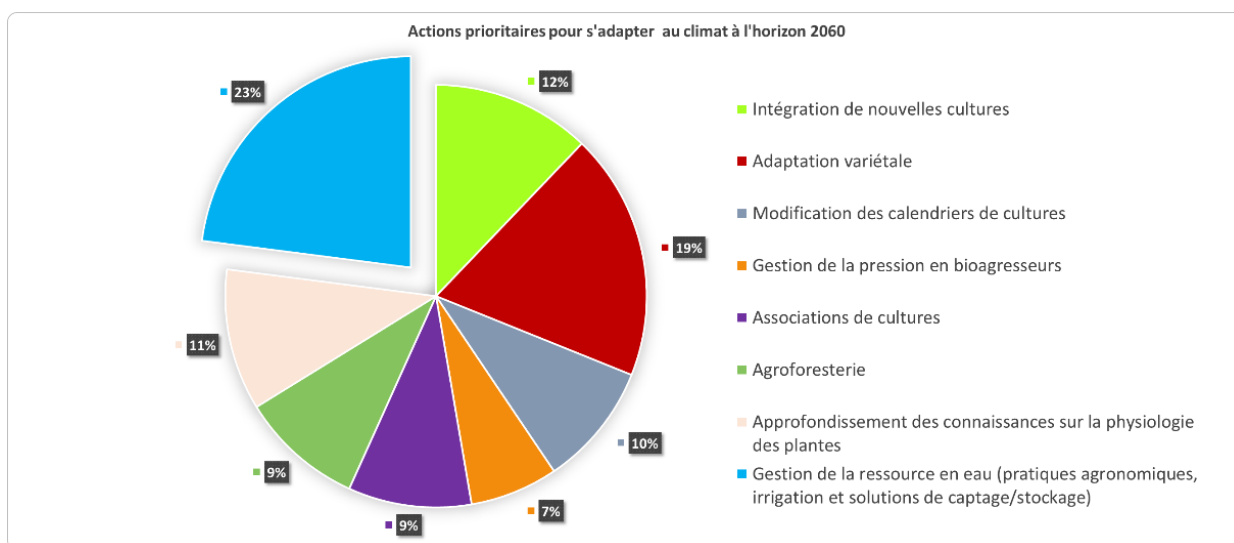
**Que faire en tant qu'acteur public : pas encore de piste très opérationnelle, à construire avec la DDT (au moins)**

- S'impliquer dans les instances de gouvernance locale (Comité Local de l'Eau, Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau, Copil d'études, Comité sécheresse, Comité de bassin) pour cerner les enjeux au moins sur le court/moyen terme,
- Dans le soutien aux nouvelles filières de biomasse : inciter les acteurs à flécher les productions vers la filière maraichage,
- Conditionner les aides publiques agricoles sur des systèmes économes en eau avec une gouvernance collective des installations,
- Dans le soutien aux installations agricoles et aux diversifications, questionner systématiquement l'accès durable à l'eau dans le système de production,
- Soutenir la recherche, les expérimentations sur le re-use (ex : fermes de Gally et la STEP voisine)

## DETAIL DES CONCLUSIONS

### Contexte climatique et cadre du projet :

Le projet ClimaLeg, portait sur l'adaptation au changement climatique des productions maraichères et de légumes de plein champ en Ile de France à l'horizon 2060. Ce projet a mis en évidence la priorité, pour les agriculteurs de trois territoires franciliens, de la **gestion de la ressource en eau** par rapport aux autres actions envisagées pour s'adapter au climat futur (Cf. graphe ci-dessous).



Le projet ClimaLeg-EAU a été lancé pour creuser cette question : quantifier le rapport entre « **eau disponible** » et « **eau nécessaire** » pour le maintien des productions locales, à l'horizon 2060 en ciblant l'échelle du PAT (Plan Alimentaire Territorial) « de la plaine au Plateaux » comprenant Plaine de Versailles, Plateau de Saclay et Plateau du Hurepoix.

### 1. Combien d'eau prélève-t-on (approximativement) à l'échelle de l'exploitation maraichère ?

Sur le territoire du PAT, on manque de connaissances précises sur les prélèvements en eau (par forages le plus souvent) dans les exploitations agricoles. Des premiers résultats auprès des agriculteurs enquêtés montrent que les principales cultures (**tomates, aubergines, salades**, etc.) sont à la fois les **plus gourmandes** en eau, les **plus rentables** pour les producteurs, et les **plus demandées** par les consommateurs. Des ordres de grandeur à l'échelle de l'exploitation maraichère ou légumière oscillent entre 1500 m<sup>3</sup>/ha/an et 3500 m<sup>3</sup>/ha/an dans notre échantillon, selon le système de production et le type d'année (humide ou sèche).

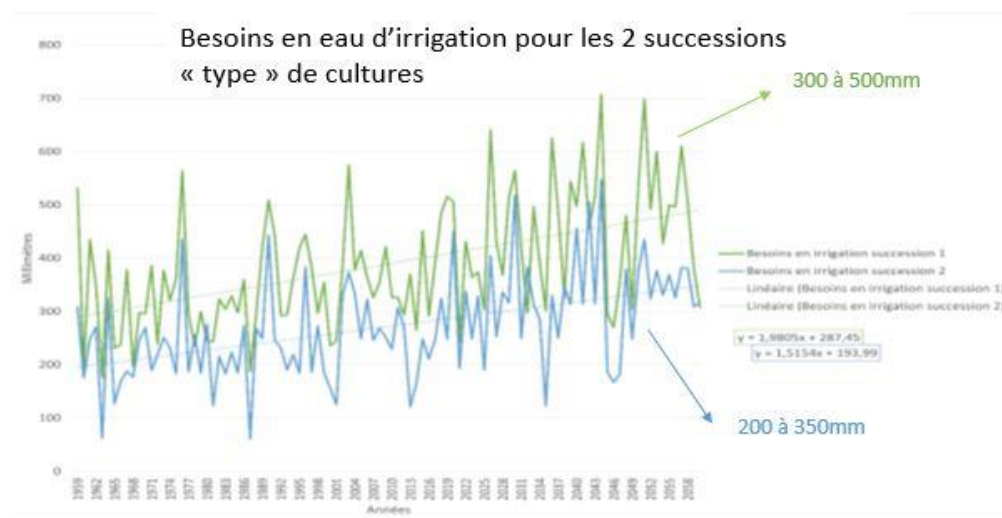
Les consommations en eau sont aussi variables en fonction de la qualité des sols et des systèmes de cultures (successions de culture, pratiques culturales).

## 2. Quel est le volume additionnel d'eau d'irrigation pour les cultures d'ici 2060 ?

Le changement climatique va entraîner des hausses des besoins en eau des cultures en printemps-été mais aussi en automne, du fait de l'augmentation des températures et de l'évapotranspiration, même si la pluviométrie annuelle devrait rester à peu près identique (avec cependant des épisodes pluvieux plus irréguliers) (Cf. tableau et graphe ci-dessous).

|           | Besoins additionnels en eau d'irrigation / cultures |            |
|-----------|---|------------|
|           | Par cycle   | Sur 50 ans |
| Tomate    | +1.7 mm   | +85 mm     |
| Aubergine | +1.6 mm   | +80 mm     |
| Courgette | +1.4 mm   | +70 mm     |
| Carotte   | +1.0 mm   | +50 mm     |
| Laitue    | +0.4 mm   | +20 mm     |

Il est important de noter qu'il faut encore **multiplier** les besoins en eau par le **nombre de cycles sur l'année**, à l'exemple du cas de la salade. Dans le graphe ci-dessous on considère des successions de cultures classiques avec la culture de tomate (courbe en vert) ou avec des cultures d'hiver (courbe en bleue) pour montrer la hausse des besoins à l'horizon 2060.



En choisissant, à partir des données du portail DRIAS, des scénarios climatiques tendanciels (c'est-à-dire **peu pessimistes** sur l'évolution du climat), les besoins additionnels entre **2023 et 2060** marquent :

- Une hausse d'au moins **17%** des besoins en eau à l'échelle d'une **exploitation maraîchère** (cultures de plein champ).
- Une hausse des besoins en irrigation (pour 2 successions « types » de cultures) de l'ordre de **200 à 300 mm/ha/an** en 1960 vers des besoins, de l'ordre de **350-500 mm/ha/an** en 2060.

- Une hausse probable des **productions sous abris** (tunnels, serres) qui (en règle générale) **consomment environ le double** en volume d'eau/par culture/unité de surface par rapport au plein champ.

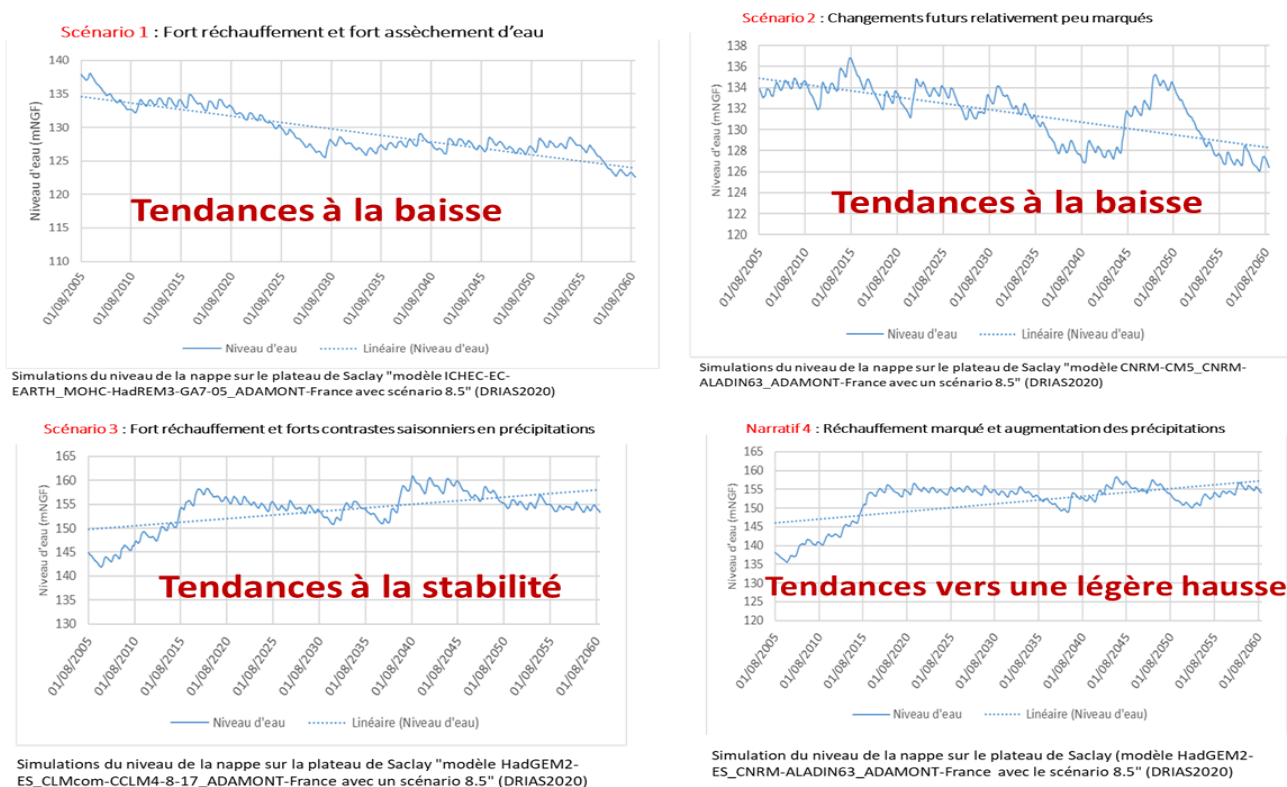
Cette hausse **nette** des besoins (additionnels) montre de plus une forte variabilité interannuelle : des **contrastes marqués** entre des années très sèches (forts besoins en eau/irrigation) et des années humides (avec des **excès en eau** et des risques accrus d'**inondations**).

Cela soulève des questions sur les possibilités de **stockage de l'eau « en trop »** pour des utilisations en période de sécheresse, sous réserve des impératifs de durabilité (préservation de la ressource).

Les pratiques agronomiques de **paillage organique et de bâchage** permettent de réduire assez nettement les besoins en eau et doivent donc être encouragées, mais elles ne sont pas praticables partout au même niveau (il y a des coûts d'acquisition du paillage, du temps de travail, etc.). La disponibilité de l'eau restante fondamentale, il est donc important de regarder si l'eau nécessaire d'ici 2060 sera disponible au niveau des nappes souterraines.

### 3. Ces volumes (additionnels) en eau d'irrigation seront-ils disponibles ?

Alors que les besoins en eau des cultures augmentent, les niveaux des nappes phréatiques sont susceptibles de diminuer à l'horizon 2060. Le graphe ci-dessous résume les travaux de modélisation hydrologique au piézomètre de Saclay (BRGM) et d'analyse des données de projection (hydro)climatiques (issue du projet Explore2 « futurs de l'eau ») qui indiquent une tendance à la baisse des niveaux d'eau (**2 scénarios sur 4**) sur le périmètre étudié (nappe des sables et grès de Fontainebleau) :



Encore faut-il noter que toutes les données de projections des niveaux de l'eau de nappe considèrent des prélèvements constants à l'horizon 2060. Quid alors à des hausses des prélèvements dans l'hypothèse d'une hausse des productions, et donc des prélèvements (agricoles ou autres usages) dans l'avenir ?

#### 4. Quelles sont les solutions envisagées à l'échelle de l'exploitation (et du territoire) ?

Dans un contexte de raréfaction de la ressource, les producteurs/agriculteurs de légumes et maraichage envisagent des solutions à l'échelle de l'exploitation (Cf. tableau suivant).

| Solutions proposées                                  | Solutions envisagées | Légende                 |
|--|----------------------|-------------------------|
| Aménagement de bassins de captage/récupération d'eau | ↑                    | ↑ Si valeur ≥ 80%       |
| Modes d'irrigation plus économes/efficaces           | →                    | → Si 33% ≤ valeur < 80% |
| Pratiques culturales                                 | →                    | ↓ Si valeur < 33%       |
| Abandon de (certaines) cultures                      | ↓                    |                         |
| Introduction de (nouvelles) cultures                 | →                    |                         |
| Adaptations variétales                               | →                    |                         |
| Décalage des calendriers                             | ↓                    |                         |
| Réduction des surfaces irriguées                     | ↓                    |                         |

L'aménagement de bassins (mares, cuves ou silos) de captage/récupération des eaux souterraines et pluviales arrive en tête des solutions envisagées par les agriculteurs (plus de 80% d'entre eux). Cette solution qui a pour vocation d'accroître l'autonomie des agriculteurs aura probablement tendance à se multiplier à l'échelle des exploitations (volumes d'eau allant de 300 m<sup>3</sup> à 10.000 m<sup>3</sup>) et à se généraliser à l'échelle du territoire. D'autres solutions telles que la réutilisation des eaux usées et traitées, celles des eaux de drainage ou des bassins de rétention contre les inondations, n'ont pas été évoquées dans le cadre de cette première étude : ces autres solutions présupposent de travailler leur gouvernance (caractère collectif et territorial) et leur impact potentiel sur la ressource elle-même.

À noter que certaines solutions (comme des abandons de cultures) sont limitées par l'influence des choix des consommateurs, et par les coûts socio-économiques et organisationnels de leurs applications.

#### 5. Conclusion

Le phénomène de la raréfaction de la « ressource en eau » est un marqueur de l'impact du changement climatique sur des échelles locales en Île-de-France. Indispensable pour les productions de légumes et le maraichage, l'accès à l'eau risque d'être problématique dans l'avenir.

La raréfaction de la ressource (souterraine mais aussi superficielle) serait une contrainte considérable dans les démarches :

- D'installation de nouveaux maraichers, en lien avec les collectivités, sur des petites surfaces, en circuits courts le plus souvent.
- De diversification agricole chez les plus gros agriculteurs (dont des céréaliers) engagés dans la transition agro-écologique en Île-de-France. Ceux-ci contribuent fortement à l'offre alimentaire locale, notamment à la **restauration collective**.
- De reprise des exploitations agricoles en règle générale.

Des pistes de recherche-action méritent d'être approfondies pour des diagnostics eau(x)-usage(s) pour les collectivités franciliennes compte-tenu des contextes spécifiques en eau (souterraine, superficielles, (non) conventionnelle) et des usages (actuels et futurs) agricole (maraichage, grandes cultures, élevage, etc.), domestique, industriel et de loisirs. Sans être exclusifs, les **PAT (projets alimentaires territoriaux)** peuvent constituer de bonnes échelles où peuvent se réfléchir conjointement relocalisation de la production alimentaire, évolutions souhaitées de l'agriculture et de ses marchés, et gestion des ressources nécessaires à la production, dont l'eau.