

## Compte-rendu du deuxième atelier 'Imaginer le futur de la nappe du Champigny'

31 mars 2022 (14h-17h), Les-Chapelles-Bourbon

### 1. Une grande diversité de participants

Le deuxième atelier #Champigny2060 a réuni **36 participants** représentant des communes, des communautés de communes, des représentants agricoles, producteurs d'eau potable, élus, chercheurs, société civile. A noter la **présence des 3 SAGE** (Yerres, 2 Morins et Bassée Voulzie), ainsi que le syndicat des 4 vallées de la Brie. Cette diversité d'acteurs a permis des échanges nombreux et fructueux. 12 personnes n'ont pu participer pour des difficultés de transport ou de santé. Une session d'échange en visio leur est dédiée.

	NOM	Prénom	Structure	Présents		NOM	Prénom	Structure	Présents
Collectivités territoriales	CUENIN	Stéphanie	AEV Ile-de-France	excusée	Agricole	CLOGENSON	Patrick	Exploitant agricole	x
	DESMAZIERES	Louise		excusée		ROCHE	Eric	Association des	excusé
	MALLET	Lucie	CAMVS	x		DE BISSCHOP	Charles	OUGC	x
	PALUSSIÈRE	Timothée		x		LE ROY	Claire	GAB Ile-de-France	x
	CAUDY	Olivier	CD77	x		OLIVO	Ronan	OUGC	excusé
	PERSOZ	Léa	CD91	x		LEGOUIX	Julien	Eau de Paris	excusé
	CHEYSSOU	Mélanie	Combs-la-Ville	x	THIBERT	Sylvie	SEDIF	excusée	
	PRADE	Magali	Grand Paris Sud	x	BLAISE	Marjolaine		x	
	CHANUSSOT	Jean-Marc	Grisy-Suisnes	x	DE ROTALIER	Laure	Suez Eau	x	
	BOULAY	Thomas	Nangis	x	RIEBLE	Allison	Véolia	excusée	
	KROUCH	Mégane	Melun	x	Elus	CUYPERS	Marc	Crèvecoeur en Brie	x
	FOULOT	Mathieu	Moissy-Cramayel	x		LAMOTTE	Xavier	Fontaines-Fourches	x
	BONIS	François	Région Ile-de-France	excusé		GRANGE	Marie-	Melun	x
	TERRIE	Benoît	S2E77	x		CAUMARTIN	Pierre	SAGE Bassée-Voulzie	x
	BONNOT	Eric	SAGE Bassée-Voulzie	x		MORLAIS	Jean	Saint-Fargeau	x
	RAMBAUD	Héloïse	SAGE Yerres	x		USSEGLIO-VIRETTA	Ugo	SIT CAU	x
	FOURNIER	Arthur	SM4VB	excusé	SARAZIN	Daniel	Solers	x	
	BOGACZYK	Jonas	SMAGE 2 Morins	x	Recherche	TOURNEBIZE	Julien	INRAE	x
	DEL COURT	Nils		x	Société civile	GALLOT	Olivier	Alternatiba Sénart 77	x
	FEKIH	Djamal		x					
	WEISS	Wendy		excusée					
	CHALAUX	Eric	SyAGE	x					
	ROUDIL	Fabien		x					
Etat	KALIFA	Benjamin	AESN	excusé					
	SERENO	Julien		x					
	ANDIAS	Virginie	DDT 77	x					
	EBEL	Claude		x					
MACAIRE	Romarc	DRIEAT	excusé						

**Répartition des personnes présentes par type de structures.**

	Nombre	En pourcentage
Services de l'Etat	3	8
Collectivités territoriales	18	50
Elus de communes	7	19
Société civile	1	3
Profession agricole	4	11
Recherche	1	3
Producteurs AEP	2	6
<b>Inscrits</b>	<b>36</b>	

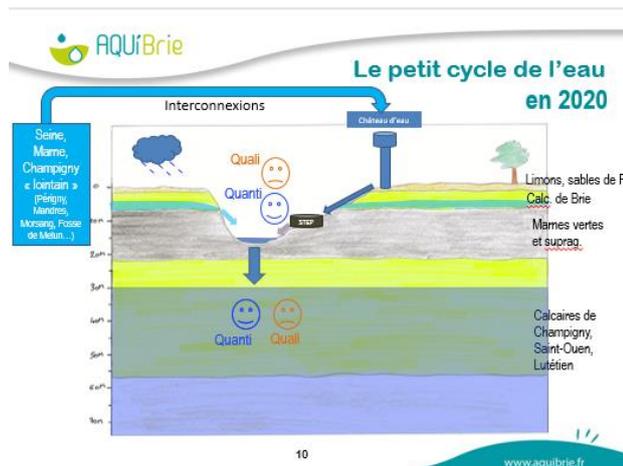
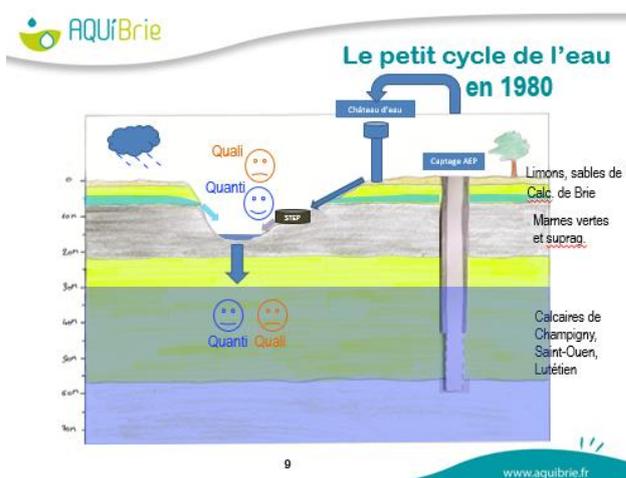
**Marc Cuypers**, vice-président de la CC Val Briard qui nous a gracieusement accueillis, a introduit l'atelier en rappelant les nombreuses actions que porte la CCVB pour atténuer et s'adapter au dérèglement climatique. En particulier, le portage du PCAET est un point majeur de cette stratégie. M. Cuypers a rappelé que Champigny2060 s'articule avec les démarches propres aux acteurs locaux.

**Jean-Marc Chanussot**, maire de Grisy-Suisnes, vice-président de la CCBRC, élu départemental et président d'AQUi' Brie, a rappelé la chance d'avoir sur le territoire une association comme AQUi' Brie, pour porter la voix de la nappe du Champigny dans les instances de débats. AQUi' Brie participe aux dynamiques, nombreuses sur le territoire, d'adaptation au dérèglement climatique en favorisant la concertation et la participation de tous les acteurs.

## 2. Evolution du petit cycle de l'eau dans le grand cycle

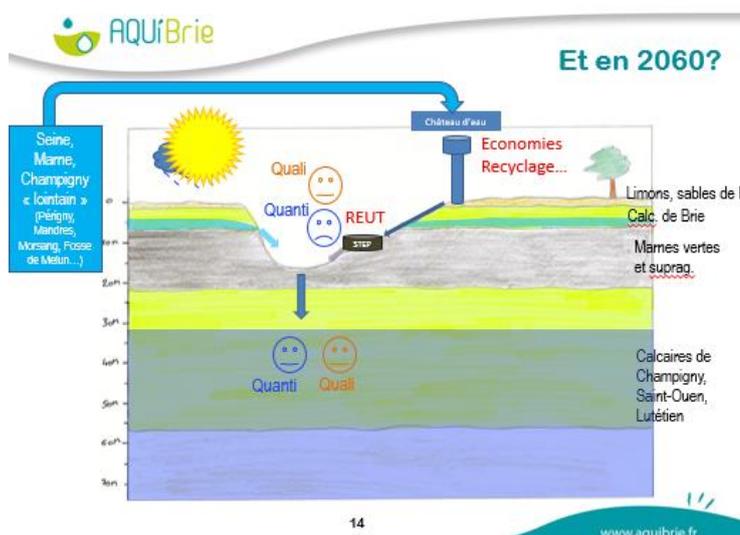
En préambule, et pour donner des éléments de contexte utiles aux débats à venir, Anne Reynaud (AQUi' Brie) a montré quels étaient les impacts passés, présents et futurs des évolutions du « petit cycle de l'eau » (pompage en nappe => château d'eau => distribution => stations d'épuration => rejets) dans le fonctionnement des cours d'eau et des nappes du territoire.

Dans les années 1980, l'eau de consommation était puisée dans la nappe du Champigny, au plus proche de ses lieux de consommation, et rejoignait, après traitement dans les stations d'épuration, les petits cours d'eau briards. Comme le fond des vallées est poreux, les cours d'eau sont souvent à sec l'été, **les rejets de STEP assurent une forme de soutien d'étiage appréciable du débit des cours d'eau**. Et ce, au détriment parfois de leur qualité, si le traitement des STEP est imparfait. Il en va de même pour la nappe, décrochée de plusieurs mètres à plusieurs dizaines de mètres sous le sol, et où s'infiltraient les cours d'eau.



40 ans plus tard, de nombreux forages locaux ont été abandonnés car de trop mauvaise qualité. L'eau distribuée est acheminée sur le plateau briard via des « interconnexions » depuis la Seine, la Marne, ou des parties lointaines de la nappe. Cela ne change rien pour les cours d'eau, qui sont toujours réalimentés artificiellement par les rejets de STEP (modulo que l'assainissement a été amélioré, d'où un moindre impact qualitatif). En revanche pour la nappe du Champigny, elle bénéficie dans certains secteurs comme « l'interconnexion Brie centrale », de cet apport d'eau de la Seine, qui constitue alors une recharge artificielle.

Quelle pourrait être la situation en 2060 ? Les politiques d'économies d'eau (recyclage, amélioration des rendements de réseau, économies domestiques) permettent de diminuer les consommations d'eau, et donc in fine les rejets des STEP dans les cours d'eau. A fortiori si se développe la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) en sortie de STEP. Donc **dans le contexte de la Brie, les efforts d'économies d'eau, s'ils ont un impact positif sur la ressource souterraine, devraient aggraver les étiages des cours d'eau**. C'est un exemple du type d'arbitrage auquel il faut s'attendre dans nos politiques de l'eau entre la sauvegarde des nappes et la sauvegarde des cours d'eau.



Comment ont été tirées les perspectives d'été plus secs ?

- Les modèles climatiques qui simulent l'impact de l'augmentation des gaz à effets de serre sur le climat concordent sur l'augmentation des températures, et la baisse des pluies en été. Les besoins d'irrigation devraient donc augmenter. En revanche, les pluies d'hiver, celles qui rechargent la nappe, pourraient augmenter ou se maintenir. Ce qui est bon pour la nappe.

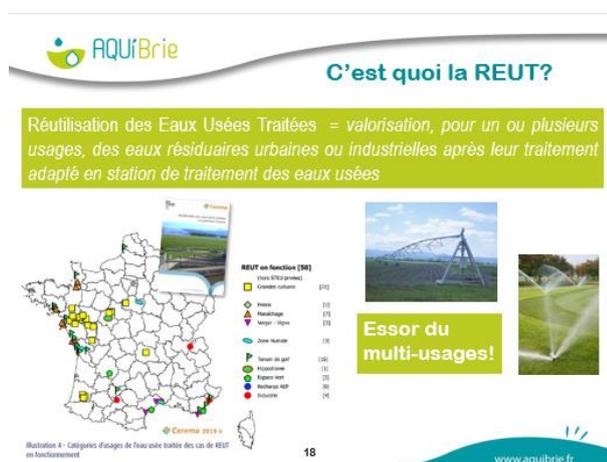
Dans le cadre de la gestion collective de l'irrigation sur la nappe du Champigny, très réglementée, il n'est pas prévu d'augmentation de l'irrigation, contrairement à ce que prévoient ces scénarios climatiques.

- L'augmentation de l'évapotranspiration des plantes avec la chaleur va faire mécaniquement augmenter les besoins en eau de la plante. La manière de s'adapter à cette nouvelle donne, c'est-à-dire arroser plus, trouver des sources alternatives d'eau, ou adapter les cultures (variétés, etc.) n'est pas écrite.

## 3. Temps d'échanges sur les solutions d'adaptation explorées par les Groupes de Travail

Ce deuxième atelier se poursuit avec la présentation de l'avancement de deux des groupes de travail de Champigny2060. Les participants ont été amenés à échanger sur la pertinence de ces solutions au regard du territoire et de ses spécificités.

### a. La Réutilisation des Eaux Usées Traitées



**C'est quoi la REUT?**

Réutilisation des Eaux Usées Traitées = valorisation, pour un ou plusieurs usages, des eaux résiduaires urbaines ou industrielles après leur traitement adapté en station de traitement des eaux usées

**REUT en France (2018)**

Usages	Volume (M³)
Arrosage agricole	170
Arrosage urbain	10
Arrosage industriel	10
Arrosage sportif	10
Arrosage paysager	10
Arrosage de golf	10
Arrosage de jardins	10
Arrosage de parcs	10
Arrosage de routes	10
Arrosage de zones industrielles	10
Arrosage de zones commerciales	10
Arrosage de zones résidentielles	10
Arrosage de zones d'activités	10
Arrosage de zones d'habitat individuel	10
Arrosage de zones d'habitat collectif	10
Arrosage de zones d'habitat mobile	10
Arrosage de zones d'habitat temporaire	10
Arrosage de zones d'habitat permanent	10
Arrosage de zones d'habitat mobile temporaire	10
Arrosage de zones d'habitat permanent temporaire	10

**Essor du multi-usages!**

www.aquibrie.fr

**Julien Voyé (AQUi Brie)** présente brièvement la REUT, qui réglementairement ne comprend pas le recyclage d'eau en interne (process industriel par exemple), ou l'utilisation des eaux pluviales. **Il s'agit bien de réutiliser des eaux usées traitées** (avec des traitements complémentaires) et non des eaux brutes. En France, la REUT est surtout développée dans l'ouest de la France, pour l'irrigation (60%) ou pour l'arrosage de golfs (infos du guide CEREMA 2020). Mais les pouvoirs publics privilégient **le développement de projets de REUT multiusages**. En théorie, les usages de la REUT sont larges : lavages de voiries, hydrocurages de réseaux, bassins d'agrément, etc.

Jusqu'en 2021, la réglementation française était essentiellement axée sur l'irrigation et l'arrosage d'espaces verts, en fixant 4 classes de qualité d'eau différentes pour différents usages : la classe A (meilleure qualité) pour l'arrosage des espaces verts ouverts au public ou l'irrigation maraîchère. Pour l'irrigation en grandes cultures, les exigences de qualité sont moindres. La STEP qui produit l'eau réutilisée doit produire des boues épandables. Enfin, les exigences en termes de risque pour la santé humaine sont scrupuleuses. Cette première réglementation ne visait par ailleurs que les STEP (Station d'EPuration) de collectivités. Le **décret du 10 mars 2022** ouvre les possibilités de REUT à d'autres usages et aux STEP privées pour des expérimentations, avec des autorisations préfectorales renouvelables tous les 5 ans.



**1 - Où en est la réglementation?**

**Essentiellement axée sur irrigation et espaces verts**

- 4 classes de qualité d'eau
- Les boues doivent être épandables
- STEP des collectivités ! ou d'assainissement non collectif (20 éq.-habitants)
- Beaucoup de conditions de santé et d'impact « modéré » sur le milieu
- Démarches administratives et suivis importants

**Un décret d'élargissement paru le 10 mars 2022**

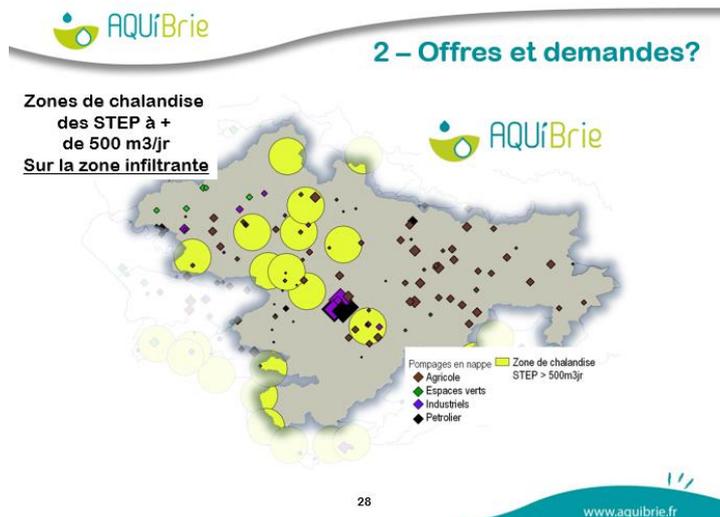
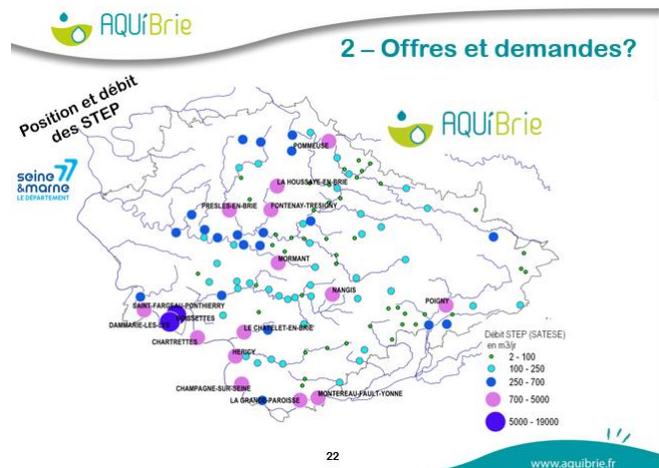
- A titre plus expérimental : ouvert à d'autres usages (lavage de voirie, hydrocurage des réseaux, recharge de nappe)
- Autorisations de 5 ans renouvelables

**Futur observatoire de la REUT sur le portail de l'Assainissement collectif**

www.aquibrie.fr

Anne Reynaud (AQUi' Brie) présente ensuite un premier croisement « offre/demande » entre d'une part la position des STEP, leur débit, le caractère infiltrant des cours d'eau qui la rend localement moins pertinente vis-à-vis du soutien d'étiage (secteur en gris sur la carte), et d'autre part les besoins, d'après les pompages existants en nappe pour l'irrigation agricole, les espaces verts, les industriels. 2 cas de figure se détachent :

- Les STEP les plus importantes sont en bordure de Seine et du Grand Morin, mais se trouvent rarement à proximité des pompages en nappe auxquels elles pourraient se substituer. Une recherche plus approfondie de la demande est nécessaire.



- Il existe tout un maillage de STEP rurales, certes plus petites mais plus proches des besoins. Il faudrait néanmoins sélectionner des STEP avec un débit assez important pour que les coûts de traitement soient rentables : si on se concentre sur les STEP de rejets supérieurs à 500 m³/jr, à moins de 3 km de pompages en nappe existants (rayon où, à dire d'expert, les investissements d'interconnexion ont des coûts rédhibitoires), il s'avère qu'il y a très peu de sites favorables (secteur Nangis). Mais, ce volume d'eau de STEP retiré au cours d'eau se fera au détriment du soutien d'étiage.

**2 stratégies divergentes se détachent donc :** installer de la REUT sur des grandes STEP urbaines, avec une meilleure rentabilité et moins d'impact, mais loin des besoins recensés ; ou installer des unités de REUT sur des petites STEP rurales, plus proches des besoins agricoles, mais au détriment de la rentabilité et du soutien d'étiage. **La question économique est prégnante :** les coûts d'installation sont élevés : estimés à 550 000 € HT pour 1500 m³/jour ; auxquels il faut ajouter des frais d'entretien et de suivis de qualité annuels (entre 10 000 et 15 000 €/an). A ce jour, une unité de REUT pourrait être financée par le département de Seine-et-Marne avec les mêmes taux qu'une STEP (de 10% à 25%). L'Agence de l'eau finance de 40 à 60% en fonction de la taille de l'entreprise.

Pour terminer la présentation, AQUi' Brie fait un retour sur la **visite du GT à l'unité de REUT de Disney**. Ce projet exemplaire consiste à récupérer les eaux d'un hôtel, de plusieurs restaurants et du « backstage » pour les traiter et les réutiliser en totalité. Ce projet pilote a été autorisé avec un titre dérogatoire, ce qui permet à Disney de multiplier les usages des 3000 m³/jour réutilisés en saison haute : tours aéroréfrigérantes, arrosage des espaces verts et golfs, lavage voiries et flotte de véhicules, alimentation des bassins d'agrément. Il faut noter que les eaux usées traitées par Disney sont de meilleure qualité que ne le sont habituellement les eaux usées. Le réseau en amont est court, accueille très peu de sables, les restaurants sont tous équipés de déshuileurs. Tout ceci facilite le traitement. La STEP traite 800 000 m³/an. Les besoins de REUT sont inégaux dans l'année. Disney estime que l'unité permet d'économiser 350 000 m³/an d'eau potable. La question de mutualiser les besoins pour profiter du reste de l'eau a été abordée mais est difficile à mettre en place. Disney n'a pas souhaité communiquer sur les coûts de mise en place.

A l'issue de cette présentation, les participants sont invités à prendre position autour de la question suivante.



Le rejet des STEP est une alimentation artificielle. Historiquement, le soutien d'étiage par les STEP n'existait pas. On ne ferait que revenir à un état historique.

Pour les usages de lavages de voiries et hydrocurages de réseaux, l'eau de la REUT retourne au milieu quand même.

Il va y avoir un développement des zones rurales et donc plus d'eau consommée aussi dans ces zones, plus d'eau à réutiliser.

La mise en séparatif des réseaux permet de traiter et réutiliser véritablement les eaux usées et les eaux pluviales peuvent alimenter les cours d'eau.

Pourquoi opposer les 2 ?  
On peut remplir la nappe en hiver lorsque les cours d'eau sont hauts (mais la capacité d'infiltration est limitée)

Il faut prendre conscience que nos actions impactent l'environnement.

Nous avons besoin de rivières fonctionnelles pour la biodiversité. On ne peut pas se priver du vivant dans l'adaptation au dérèglement climatique.

Les communes ont fait beaucoup d'effort d'assainissement pour la qualité des cours d'eau et la biodiversité, ce serait tout remettre en cause !

On ne maîtrise pas assez les résidus médicamenteux et les micropolluants qui restent pour réutiliser ces eaux ! Si c'était le cas, je voterais différemment.

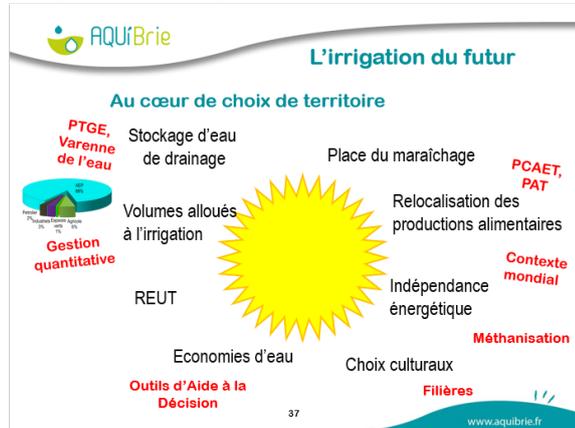
Le développement se fera surtout autour des villes, les rejets ruraux devraient déjà baisser malgré l'augmentation de la population car meilleurs rendements et sobriété de la consommation.

La REUT consomme de l'énergie, notamment avec les traitements par membrane, ce qui va poser d'autres problèmes d'adaptation au CC.

La quasi- unanimité des personnes présentes à l'atelier ont arbitré en faveur des cours d'eau, dans la mesure où de nombreux efforts et investissements ont été faits depuis des dizaines d'années pour améliorer le bon état des cours d'eau, renaturer, mieux traiter les rejets d'assainissement, y préserver la faune et la flore. Et que par ailleurs, les traitements supplémentaires pour la REUT sont énergivores, ce qui ne va pas dans le sens de la résilience.

## b. Le stockage d'eau de drainage

Anne Reynaud (AQUi Brie) présente les réflexions et pistes issues du GT « Irrigation du futur », co-animé avec la CARIDF. La question de l'irrigation du futur est à l'interface de nombreux choix sociétaux, économiques et politiques. Par exemple la question de l'accès à l'eau pour le maraichage a été soulevée par les PCAET (Plan Climat Air



Energie Territoriaux) et PAT (Projet Alimentaire Territorial). Il y a des enjeux de relocalisation des productions alimentaires ou d'indépendance énergétique (production de méthane), dont il faudrait apprécier l'impact sur les besoins en eau. Il est aussi question de choix cultureux (variétés adaptées à la sécheresse par exemple) et de filières à construire. Les outils d'aide à la décision (OAD) permettront de faire des économies. Les volumes d'eau alloués à l'irrigation dépendent également de la gestion quantitative de la nappe du Champigny, et de la répartition des usages. Enfin le Varenne de l'eau a récemment appuyé sur les ressources alternatives, type REUT et retenues d'eau de

drainage.

L'un des premiers thèmes explorés par le GT, à la demande de la profession agricole, c'est celui du **stockage des eaux de drainage**. Avec le GT, nous avons visité l'exploitation d'un producteur de pommes de terre pour la consommation, culture consommatrice en eau. Pour pallier la mauvaise productivité de ses 2 forages, il a construit une retenue d'eau de drainage d'une surface de 2,8 ha et d'un volume de 60 000 m<sup>3</sup>, pour un coût estimé à 120 000 €. La nature du sous-sol géologique est dans ce secteur propice à cette installation, avec une couche d'argile évitant l'infiltration. S'il avait fallu imperméabiliser le fond du bassin avec une géomembrane, le coût aurait doublé. **La question de la nature du sous-sol est donc un critère important pour la pertinence du stockage**. La retenue, couvre à peu près 60% de ses besoins en eau, 40% viennent des forages.



### Visite d'un stockage d'eau de drainage



Quiers

**Pourquoi ?**  
 Production de pomme de terre pour la grande distribution  
 Avec des exigences de qualité (calibre homogène, sans tâche...)  
 2 forages pas assez productifs (secteur Quiers)  
 => Besoin d'un complément

**Comment ?**  
 Bassin qui récupère les eaux de drainage  
 Sous-sol imperméable => pas de géomembrane  
 120 000 € HT (dont études géotechniques, géomètre et dossier de déclaration en DDT)  
 Irrigation = 60 % stockage + 40 % forage



38

[www.aquibrie.fr](http://www.aquibrie.fr)

L'échange à bâtons rompus avec l'irrigant a permis aux membres du GT de soulever toutes les questions que posent ce type d'installation : Quelle opportunité de mettre en place ces retenues, pour quelles cultures ? Le coût d'investissement est élevé et cela s'applique donc plutôt aux cultures à haute valeur ajoutée type pomme de terre ou maraichage, et serait a priori moins rentable pour d'autres cultures. Quel impact de cette prise d'eau de surface sur les bassins versants de surface ? Avec quel risque d'assèchement si elles se multiplient anarchiquement ? La présence de chercheurs spécialistes en drainage d'INRAE a permis d'aborder cette question : la part d'eau captée ne semble pas si importante que ça au regard de ce qui est évacué par les drains en hiver, et c'est plutôt la temporalité du remplissage qui peut être discutée. Le stockage se remplit en effet en quelques semaines, au démarrage du drainage agricole. Il pourrait y avoir un pilotage du démarrage du remplissage, soit pour stocker dans le bassin les premières eaux de drainage, très chargées en nitrates et herbicides d'automne (avec donc un impact positif sur la qualité du cours d'eau, mais au détriment de son débit), ou à l'inverse retarder le remplissage du stockage en milieu d'hiver pour remettre plus vite en eau les cours d'eau à l'automne (mais avec les nitrates et pesticides qui vont avec). Ces bassins pourraient participer à la dénitrification de l'eau de surface et à la biodiversité. La fonction de lutte contre les inondations apparaît mineure, car il faudrait que le bassin soit vide, au moment où des cumuls importants s'annoncent, par exemple au printemps. Enfin, les problématiques liées à l'entretien ont été soulevées : ragondins qui creusent les berges, entretien de la végétation des digues, enrochements à ajouter pour résister au clapotis, etc.

A l'issue de cette présentation, les participants sont invités à prendre position autour de la question suivante.

## Débat debout

« Le stockage d'eau de drainage est-il une solution pour adapter l'agriculture au changement climatique et préserver la nappe ? »

**Pour**

**Contre**

Il y a peu d'irrigants et peu de projets de ce type. Ça coûte cher, donc ce n'est pas très courant et ne présente pas de risques de se multiplier anarchiquement.

Ces retenues peuvent avoir des avantages multifonctionnels : biodiversité, abatement de nitrates, etc.

En 2060, le dérèglement climatique va imposer des nouvelles conditions de cultures et les retenues sont une des solutions.

Les retenues d'eau de drainage se remplissent très vite. C'est rarement un problème.

Il y a des exemples existants qui sont vertueux. Dans l'Aube, c'est l'eau d'une distillerie. Il faut trouver des partenariats intelligents.

Il va falloir que la société partage le coût avec les agriculteurs des adaptations qui leur sont nécessaires face au dérèglement climatique. Cela concerne aussi l'accès à l'eau.

Il y a une part de l'eau qui s'évapore, non prise en compte.

Il y a un risque d'assèchement des bassins versants en cas de développement anarchique.

Aucun pilotage collectif de ces retenues n'existe. Il faudrait éviter de récupérer les premières eaux de drainage

ça dépend si c'est au profit de grandes cultures exportées ou de maraîchage local

Comment s'assurer d'un impact minimal pour le cours d'eau, et la nappe. Défavorise la recharge à l'automne.

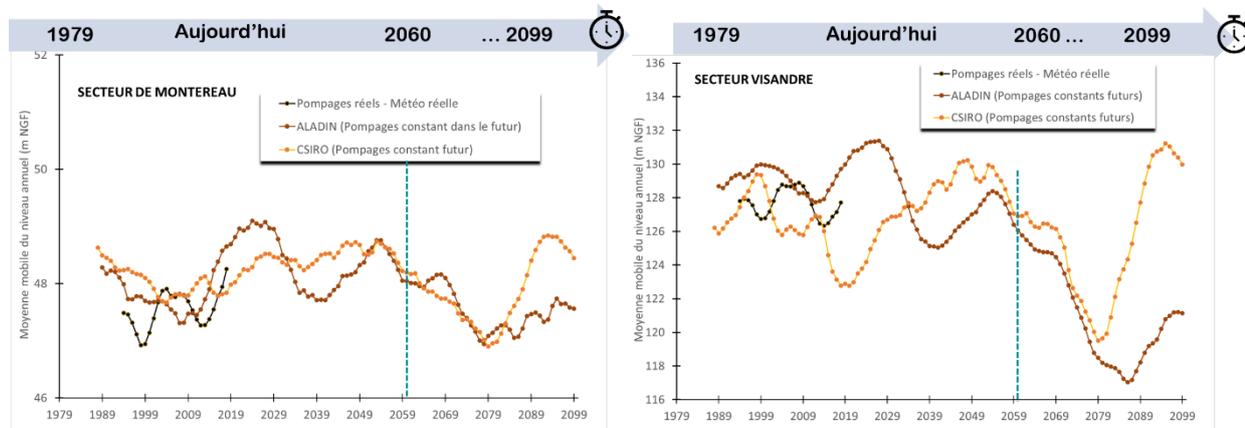
Ces retenues ont un coût certain et de plus consomment du foncier.

Majoritairement, les personnes présentes à l'atelier ont arbitré en faveur de la poursuite du travail sur le stockage des eaux de drainage, assez loin des positions tranchées constatées dans d'autres régions sur des projets d'une autre nature (taille et source d'alimentation).

## c. Retour sur les premières simulations de l'impact du climat futur

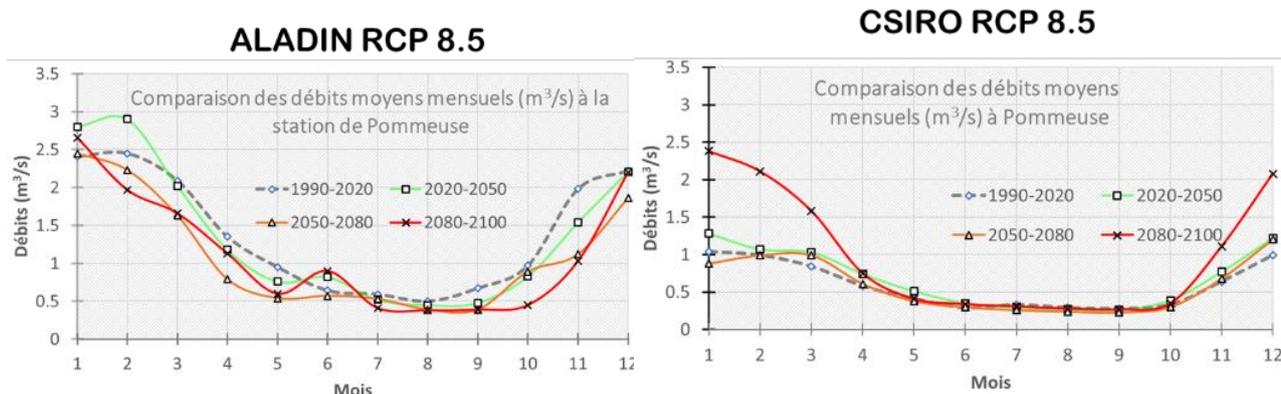
**Sandra Bellier (AQUÍ Brie) fait un retour sur les premières simulations de l'impact du climat futur sur le modèle du Champigny.** Lors des ateliers, les participants partagent et confrontent leurs visions du territoire d'ici 2060, très variable en termes d'évolution du territoire et de prélèvements. Ces trajectoires seront ensuite rentrées dans le modèle. En parallèle, AQUÍ Brie a évalué l'effet du seul dérèglement du climat en 2060 sur la nappe et les cours d'eau, en laissant les autres facteurs constants (pompage, occupation du sol, etc...). On a inséré dans le modèle les projections (évolution des pluies et de l'évapotranspiration) de **2 modèles climatiques, ALADIN et CSIRO**. Ces projections sont issues du GIEC5 (celles de GIEC 6 ne sont pas encore disponibles), avec l'hypothèse qu'aucune mesure forte pour limiter les émissions de gaz à effet de serre n'étaient prises (scénario RCP 8.5). Puis on a fait tourner l'outil de 1979 à 2100.

Avant même de regarder l'impact du changement du climat dans le futur, nous avons évalué la **pertinence de ces modèles climatiques sur le passé**, en faisant l'hypothèse qu'un modèle climatique qui n'arrive pas à représenter le passé et le présent, sera moins pertinent pour prédire le futur. On a donc commencé par comparer l'évolution du niveau de la nappe sur chaque grand secteur de la nappe, d'après les mesures de terrain (en noir sur le graphique ci-après), et *sous l'influence* des scénarios climatiques ALADIN (marron foncé) et CSIRO (orange). Dans le secteur de Montereau-sur-le-Jard, à l'Ouest du territoire (graphique de gauche), ALADIN et CSIRO reproduisent correctement les niveaux de la nappe, entre 47 et 49 m NGF, même si les fluctuations pluriannuelles sont déphasées avec le réel. En revanche à l'Est du territoire, dans le secteur de la Visandre, cela se complique avec des niveaux de nappes simulés très nettement sous-estimés ou sur-estimés selon les périodes (entre 123 et 131 m NGF). Sur ce secteur, il y a donc une plus forte incertitude concernant la représentativité des données climatiques. Cela sera à prendre en compte pour la suite !!



Si on regarde à présent les fluctuations du niveau dans le futur, on voit qu'aux alentours de 2060, CSIRO et ALADIN induiraient à l'Est comme à l'Ouest un niveau de nappe proche de l'actuel. Toutefois, entre temps, à l'Est du territoire, le niveau de nappe décrit des périodes de hautes et basses eaux, très contrastées entre CSIRO et ALADIN. **Après 2060, les deux projections montrent une forte baisse du niveau de la nappe** qui perdure jusqu'à la fin du siècle avec ALADIN et n'est que ponctuelle avec CSIRO (plus généreux en pluie sur la dernière période du siècle). Sur la carte de la baisse attendue du niveau de la nappe en fin de siècle par rapport à 2060, le modèle simule avec ALADIN comme CSIRO une baisse des niveaux piézométriques moyens de 1 à 2 m à l'ouest du territoire et de 6 mètres à l'est et au sud du territoire. Le secteur Est serait donc plus vulnérable au climat futur. Toutefois, nous considérons qu'il faut relativiser cette forte baisse du niveau de la nappe sur la partie Est, puisque les 2 modèles climatiques sont moins « performants » dans ce secteur de la Cuesta d'Ile-de-France. Par ailleurs, ces 2 modèles ont du mal à représenter la variabilité pluriannuelle de la pluie, assez marquée sur le territoire, on voit que les périodes de basses et hautes eaux simulées sur le passé-présent ne coïncident pas avec ce qui s'est réellement passé. Ce problème n'est pas spécifique aux 2 modèles climatiques étudiés. Les équipes du CERFACS de Toulouse et du PIREN-SEINE cherchent actuellement à résoudre ces problèmes sur les sorties du GIEC 6. **On peut donc espérer une meilleure représentativité des scénarios climatiques du GIEC 6.**

Par ailleurs, on a comparé les évolutions attendues des débits mensuels des cours d'eau sur notre territoire, sur des périodes passées (1990-2020) et futures (2020-2050, 2050-2080 et 2080-2100). Les projections sont assez similaires avec ALADIN et CSIRO : **les étiages seront plus longs, avec des débits plus faibles que ceux actuels**. Des données essentielles à prendre en compte notamment dans le cas des solutions envisagées.



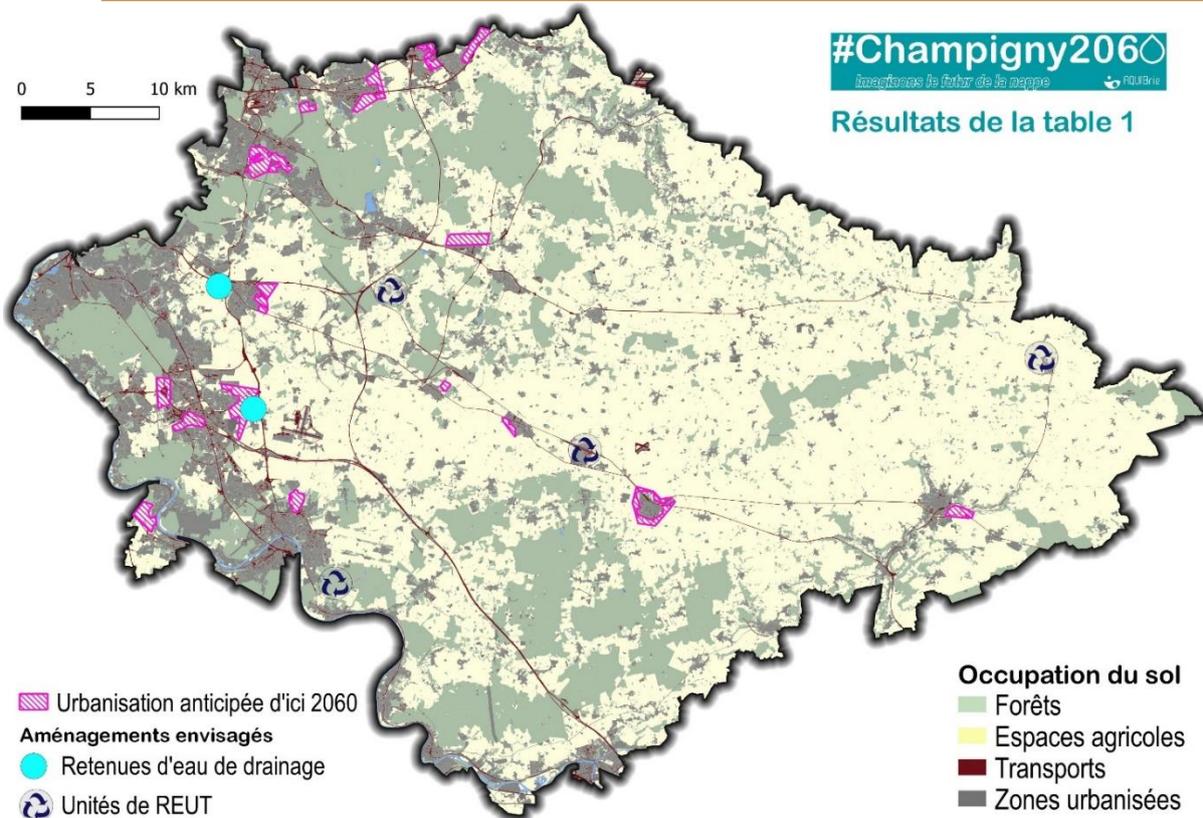
**Exemple de l'Aubetin, à Pommeuse**

Toutes ces simulations ont été faites à prélèvements et aménagement du territoire constants. Or, en plus du dérèglement climatique, la nappe va être impactée par ces évolutions aussi. C'est maintenant aux participants de l'atelier, de choisir et d'agir sur ces manettes supplémentaires. L'atelier d'aujourd'hui va préciser dans l'espace les modifications attendues du territoire (urbanisation, densification, etc.) ainsi que le placement des solutions envisagées.

## 4. Ateliers

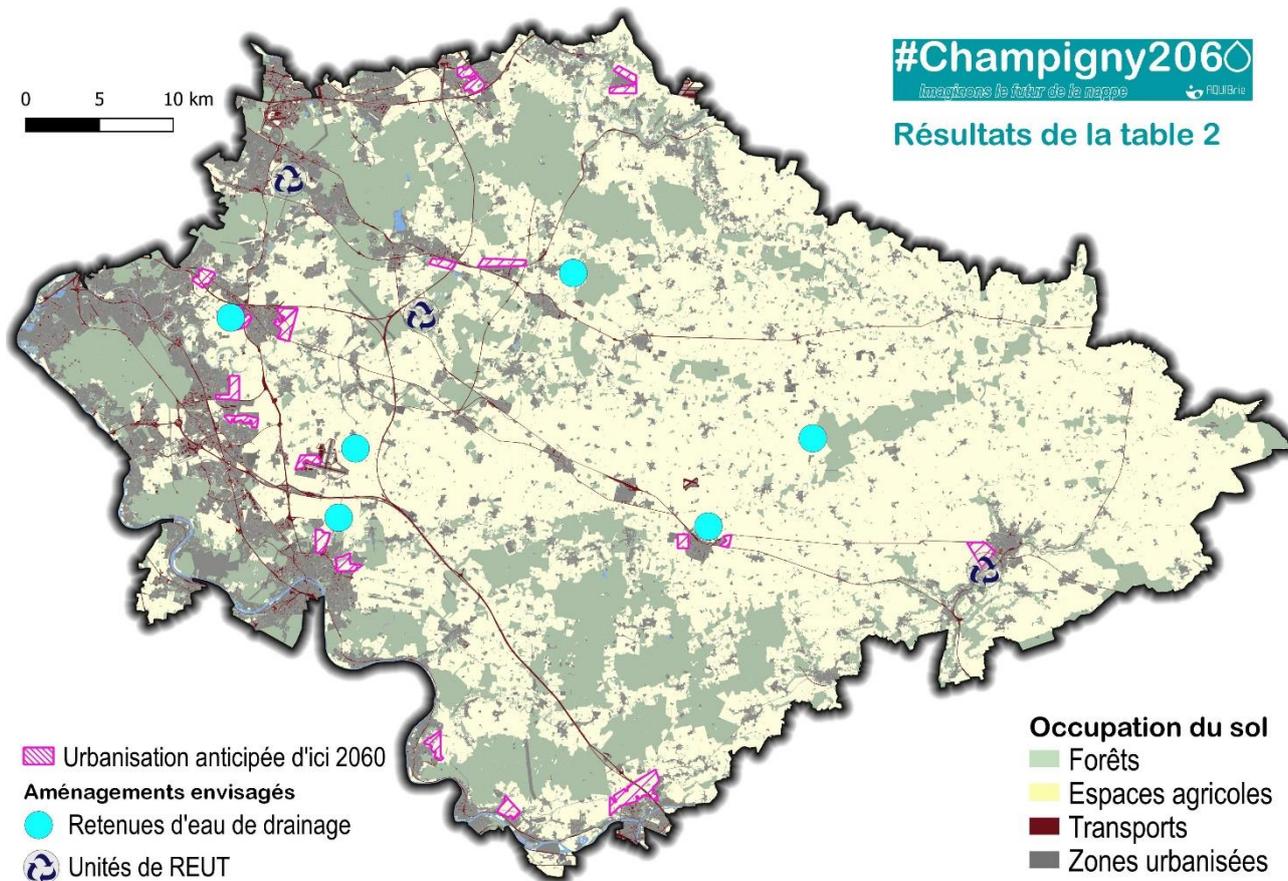
Les participants répartis en 5 groupes ont planché sur l'évolution probable du territoire et sur le déploiement (ou pas) des solutions explorées dans les GT (REUT et stockage d'eau de drainage). Chaque table disposait d'un fond de carte du mode d'occupation du sol actuel (forêts, eau libre, agricoles, zones artificialisées, transports), avec l'emprise du grignotage de l'urbanisation depuis 1949. 3 calques permettaient de visualiser des informations utiles à leur stratégie : Localisation et importance des pompages en nappe par usage (eau potable, industrie, agriculture, espaces verts, autres) ; les stations d'épuration et leur capacité équivalent-habitants (afin de localiser des unités de REUT) ; les zones géographiques a priori plus favorables à l'implantation de retenues d'eau de drainage (couche d'argile rendant moins coûteuse l'imperméabilisation).

## a. Table 1



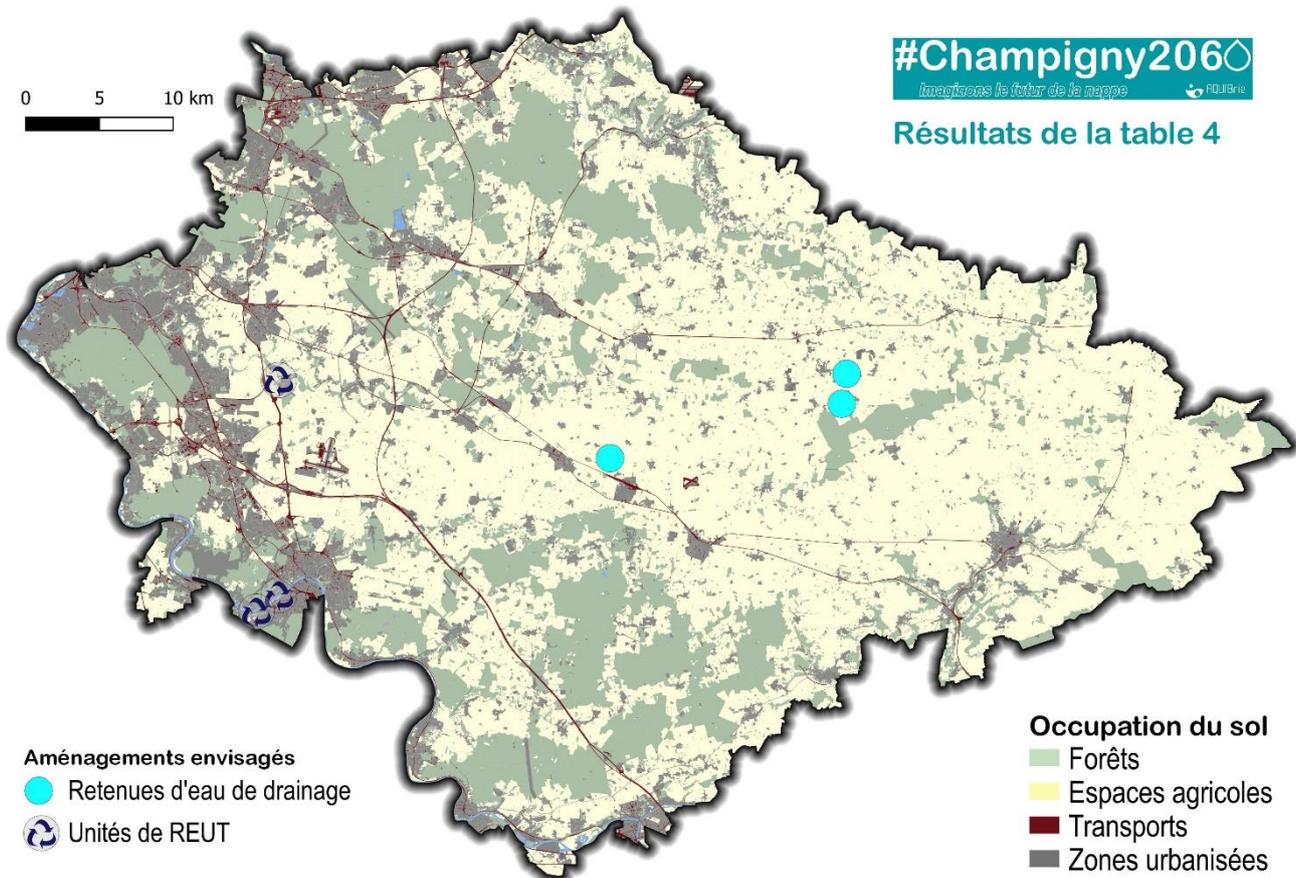
La table 1 a envisagé l'urbanisation entre 2020 et 2060 comme assez importante, se structurant le long des axes de communication et sur la frange ouest du territoire, dans les villes déjà densément peuplées (Melun, Savigny-le-Temple, etc.). Les villes intermédiaires comme Nangis et Provins sont également concernées. Les participants se sont appuyés sur les recommandations actuelles du SDRIF, notamment en considérant une forte densification urbaine d'ici 2060. Cette dernière n'est certes pas représentée sur cette carte mais elle impacte les prélèvements dans la nappe (ronds sur le calque des prélèvements agrandis).

La table 1 a imaginé la création de retenues d'eau de drainage à proximité des villes de la frange ouest, plutôt à destination du maraîchage périurbain, dans une optique de relocalisation de la production vivrière. Enfin, des unités de REUT ont été placées sur des STEP importantes (Presles) situées à proximités de terres agricoles. La Plateforme de Grandpuits disposerait également d'une unité de REUT d'origine industrielle à proximité des champs. Dans le secteur Est, où les rus sont souvent en situation d'assec l'été, le groupe a placé une unité de REUT sur une petite STEP. L'idée serait de la coupler avec une retenue de stockage, dans l'idée de remplir pendant l'hiver cette retenue avec l'eau de la STEP.

**b. Table 2**


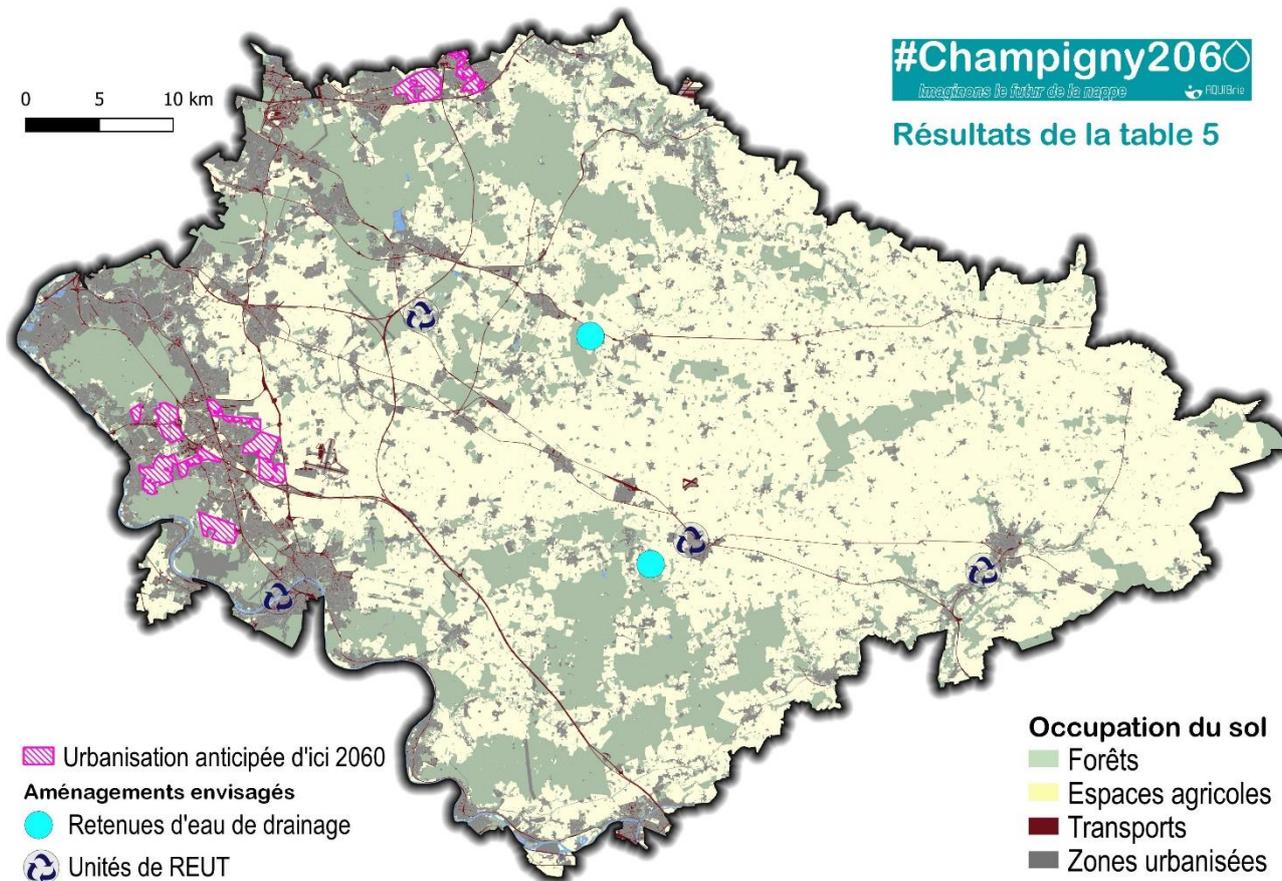
La table 2 a prévu une urbanisation assez significative principalement en extension des zones urbaines déjà existantes, et le long des voies de communication : Melun, Savigny, Nangis, Provins, mais aussi dans le sud du territoire (Montereau-Font-Yonne) par exemple. La création de villes nouvelles n'a pas été envisagée. L'urbanisation se concentre toujours principalement sur la frange Ouest du territoire.

La table 2 a imaginé l'implantation de 3 unités de REUT, sur des grosses STEP de capacité moyenne (Provins, Presles) qui à l'heure actuelle soutiennent les débits d'étiage, à proximité de champs. Une unité au Nord-Ouest, en périphérie urbaine a été envisagée, issue des eaux d'une industrie (les eaux de STEP sont exportées vers Valenton), pour des usages autres qu'agricoles. Des retenues d'eau de drainage ont été imaginées sur le territoire : 3 à l'est du territoire, pour de la grande culture, si possible vivrière (pommes de terre, betteraves à sucre à proximité de Nangis). Trois autres ont été placées à l'Ouest du territoire, en périphérie urbaine pour des projets de maraîchage et agriculture

**c. Table 4**


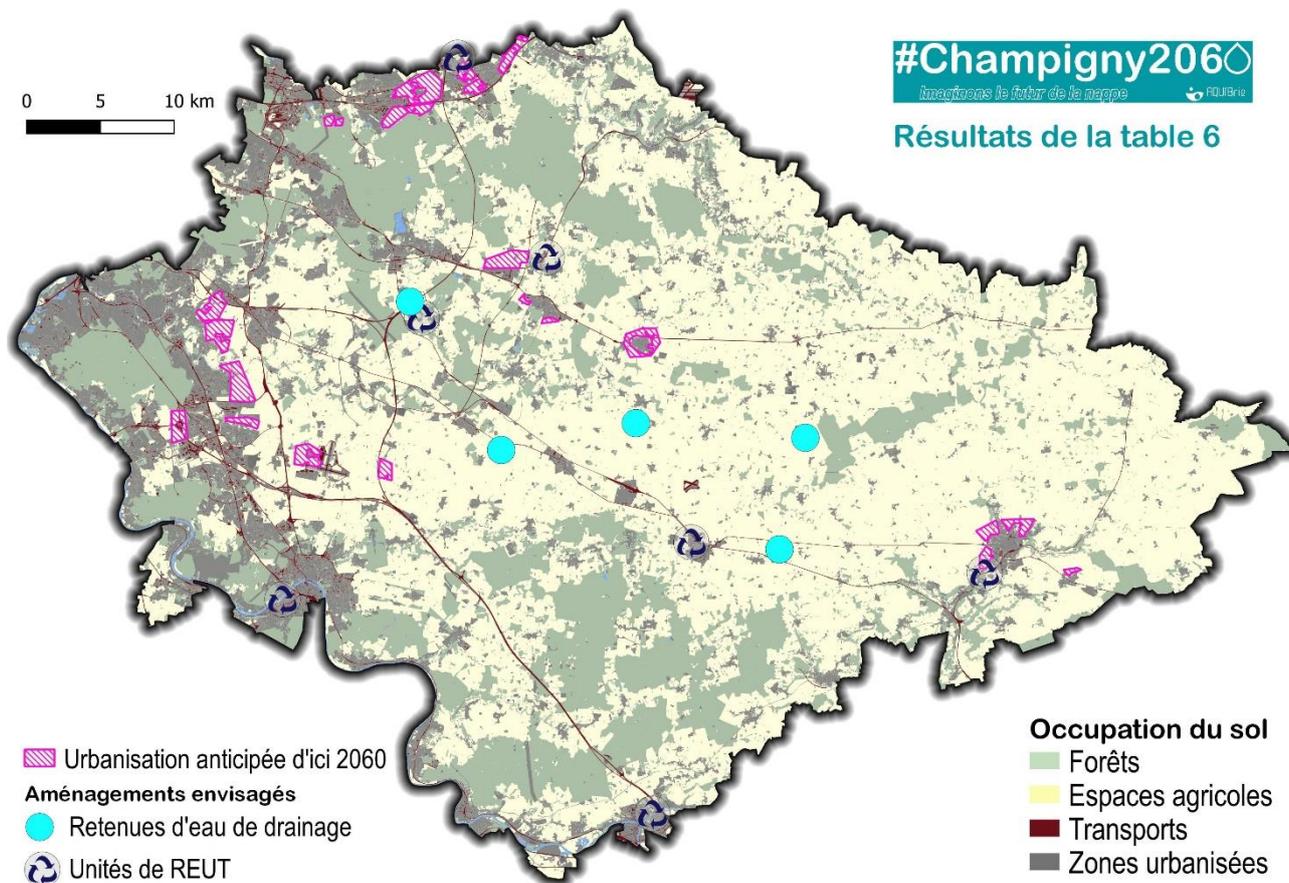
La table 4 s'est beaucoup interrogé sur les solutions et n'a pas eu le temps de mettre en cartes les réflexions sur l'urbanisation et l'évolution de la population du territoire. Le groupe a soulevé beaucoup d'interrogations sur les solutions : la dénitrification obtenue par les retenues justifient-elles de les mettre en amont des gouffres ? Ces retenues peuvent-elles jouer un rôle dans la prévention des inondations ? Le groupe a par ailleurs souhaité que ces retenues soient installées dans des zones où il y avait des mares avant drainage (ce qui suppose de connaître leur position maintenant qu'elles sont disparues).

La table 4 a installé deux unités de REUT sur les très importantes stations d'épuration de Melun et Dammarieles-Lys, qui rejettent directement dans la Seine, et pour lesquelles il n'y aura pas d'impact de la réduction des rejets dans le milieu. Ces deux unités de REUT pourront fournir de l'eau principalement pour des usages hors agriculture (en plein centre urbain éloignés des cultures) : lavage de voiries, hydrocurage, espaces verts. La qualité est suffisante pour ces usages alors que pour du maraîchage ce serait plus complexe. La table a également placé trois retenues au centre du territoire, visant la difficulté d'en installer à l'est (géologie peu favorable), à proximité des zones de grandes cultures. La table a enfin abordé la question de la récupération des eaux pluviales, notamment sur le site de Grandpuits, pour certains usages domestiques par exemple.

**d. Table 5**


La table 5 a considéré que l'urbanisation entre 2020 et 2060 se ferait principalement par une extension des zones déjà urbanisées, à l'ouest du territoire, davantage que par l'extension le long des voies de communication et des villes moyennes. Les espaces agricoles « entre deux villes » à l'ouest (Sénart) sont donc fortement transformés au profit de la ville. La table souligne qu'une partie de l'évolution de la population ne se traduira pas par une extension de la ville mais par une densification, avec les besoins associés (eau potable, assainissement, etc.). Les prélèvements dans la Seine devraient augmenter avec plus d'interconnexions pour remonter l'eau sur les plateaux.

La table 5 a souhaité installer 4 unités de REUT sur le territoire, sur des stations moyennes à très grosses (Provins, Nangis, Presles, et Melun). En particulier, l'accent a été mis sur l'augmentation de la capacité des STEP un peu partout liée à la densification de l'habitat. Le projet de ferme urbaine en Essonne, l'usine d'Arvigny et la STEP de Presles ont été mentionnées en particulier comme des projets porteurs. Les 3 premières sont proches des zones fortement agricoles. La dernière est en pleine ville et les usages possibles seront donc différents. La table a placé 2 retenues d'eau de drainage au centre du territoire, proche de zones de grandes cultures.

**e. Table 6**


La table 6 a conçu une urbanisation assez importante, à la fois sur la frange Ouest du territoire, au nord, et le long des voies de communication (N4, A5). L'augmentation de la population en Seine-et-Marne se fait davantage près de Fontainebleau ou dans le Nord, hors de notre territoire. Il reste qu'il va y avoir un besoin de logements d'ici 2060, avec une extension urbaine et une densification, avec une désimperméabilisation possible des espaces artificialisés.

La table 6 a installé 6 unités de REUT, de capacité grande à très grande, proches des villes. Certaines seront peut-être assez proches pour un usage en grande culture, mais celle de Melun par exemple sera davantage tournée vers des usages plus urbains, en particulier l'hydrocurage ou le lavage de voiries. Les coûts élevés de la REUT favoriseraient plutôt les gros usages comme les golfs. La table a aussi implanté 5 retenues d'eau de drainage, principalement dans le centre du territoire, proche de grandes cultures. L'irrigation est en effet complexe à mettre en place dans le Provinois et la géologie très infiltrante.