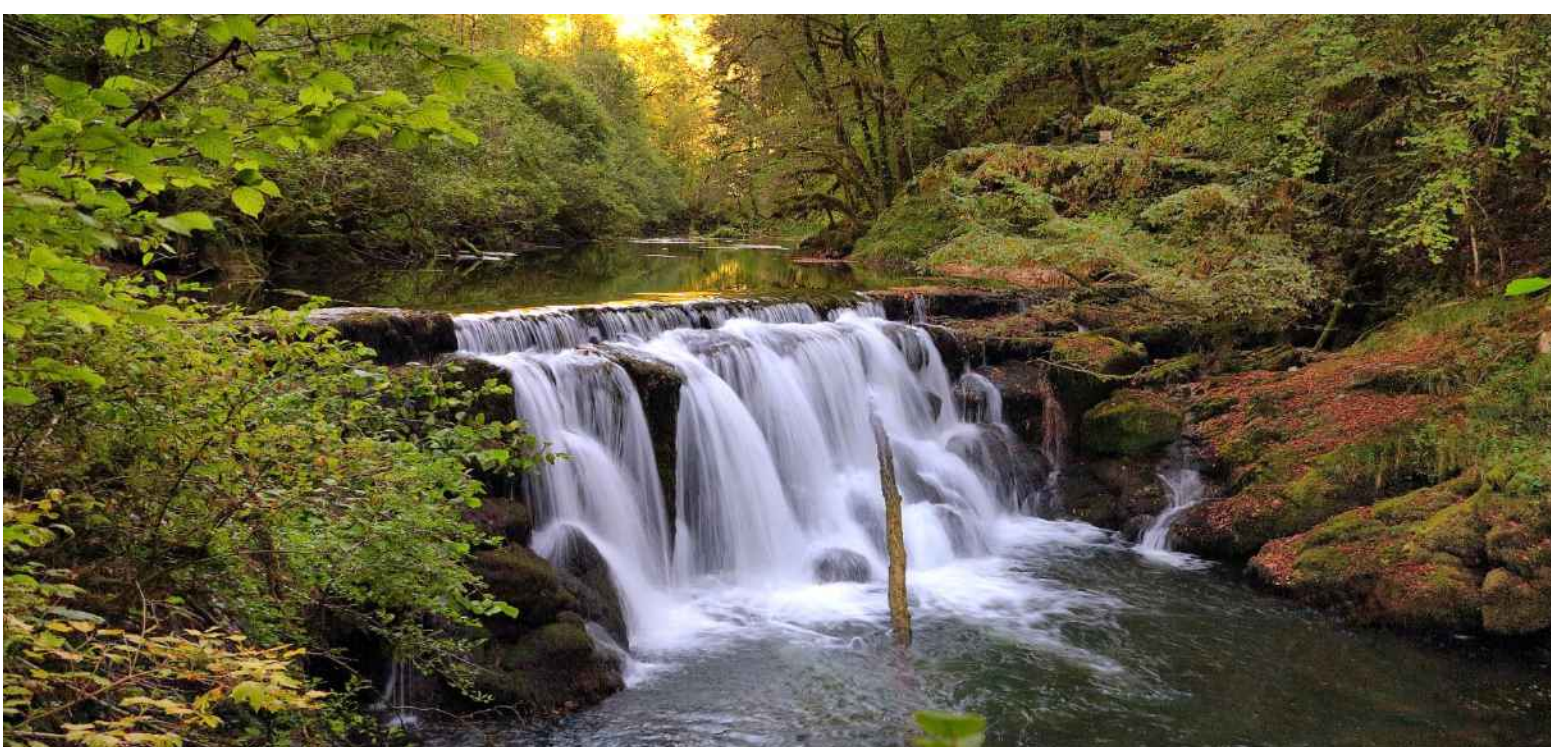




Le changement climatique et des effets sur les ressources en eau à l'échelle de l'EPAGE Doubs Dessoubre et de l'intégralité du sous-bassin versant du Doubs Médian en vue d'une stratégie d'adaptation

Etude prospective

RAPPORT DE PHASE 2

EPAGE Doubs Dessoubre



Le changement climatique et des effets sur les ressources en eau à l'échelle de l'EPAGE Doubs Dessoubre et de l'intégralité du sous-bassin versant du Doubs Médian en vue d'une stratégie d'adaptation
Etude prospective
EPAGE Doubs Dessoubre
Rapport de phase 2

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
0	Rapport de phase 1	VFN / RVX	RVX / CTI	Octobre 2025
ARTELIA EAMO – Activité EAU 16 rue Simone Veil – 93400 Saint-Ouen-sur-Seine				

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT	4
A. DEFINITION DES STRATEGIES D'ADAPTATION	5
1. IDENTIFICATION DES SOLUTIONS POSSIBLES.....	6
2. DIMENSIONNEMENT DES SOLUTIONS UNITAIRES	8
2.1. Evaluation des besoins en sécurisation d'alimentation en eau potable.....	8
2.2. Dimensionnement et évaluation des actions unitaires	13
3. DÉMARCHE DE DÉFINITION DE LA STRATÉGIE – CONSTRUCTION DE SCÉNARIOS GLOBAUX	17
3.1. Actions sans regrets	17
3.1.1. Présentation des actions « sans regrets »	17
3.1.2. Retours de l'atelier de juillet 2025	18
3.2. Axe de réflexion 0 – Point de comparaison	18
3.3. Axe de réflexion 1 – Sobriété de la demande.....	19
3.3.1. Présentation de l'axe de réflexion 1.....	19
3.3.2. Retours de l'atelier de juillet 2025	21
3.4. Axe de réflexion 2 – Utilisation de ressources alternatives	21
3.4.1. Présentation de l'axe de réflexion 2.....	21
3.4.2. Retours de l'atelier de juillet 2025	23
3.5. Axe de réflexion 3 – Soutien du débit d'étiage par les barrages	23
3.5.1. Présentation de l'axe de réflexion 3.....	23
3.5.2. Retours de l'atelier de juillet 2025	26
3.6. Synthèse des axes de réflexion	27
4. DÉFINITION DE LA STRATÉGIE GLOBALE	28
5. CONCLUSION	29
RÉFÉRENCES	30
ANNEXES	31

A - Compte-rendu de l'atelier du 5 juin 2025	31
B - Compte-rendu de l'atelier du 3 juillet 2025	31

TABLEAUX

Tableau 1 : Analyse des besoins en sécurisation AEP sous changement climatique	10
Tableau 2 : Synthèse des actions évoquées en atelier	14
Tableau 3 : Capacités des retenues d'eau des barrages en amont de la prise d'eau de Mathay	24

FIGURES

Figure 1 : Actions possibles identifiées lors de l'atelier du 05 juin 2025	7
Figure 2 : Besoin de sécurisation future pour l'AEP à l'échelle des sous bassins-versants – résultats en volumes.....	11
Figure 3 : Besoin de sécurisation future pour l'AEP à l'échelle des sous bassins versants – résultats en débit.....	12
Figure 4 : Rendement des réseaux AEP par commune (Phase 1, ARTELIA)	19
Figure 5 : Effet de l'axe de réflexion 1 sur les volumes à sécuriser (à l'échelle du territoire)	20
Figure 6 : Effet de l'axe de réflexion 2 sur les volumes à sécuriser (à l'échelle du territoire)	22
Figure 7 : Volume nécessaire pour le soutien du débit d'étiage sur la période 2040-2070	24
Figure 8 : Exemple de soutien du débit d'étiage sur l'année 2053 et volume restant dans les retenues d'eau	25
Figure 9 : Débit du Doubs à Mathay pendant l'étiage de 2018	25
Figure 10 : Synthèse des axes de réflexion discutés en atelier	27

OBJET DU DOCUMENT

L'étude prospective sur le changement climatique et ses effets sur la ressource en eau comprend la réalisation d'un état des lieux et d'une approche prospective sur l'ensemble du périmètre d'étude, visant à l'atténuation des effets du changement climatique, à permettre une résilience accrue des milieux naturels et à définir une stratégie d'adaptation qui concerne tous les usages et acteurs de l'eau.

Le rapport suivant présente la seconde phase de l'étude : la **définition d'une stratégie d'adaptation**.

La définition de cette stratégie d'adaptation s'est appuyée sur les résultats de la phase 1 sur l'analyse prospective du changement climatique, ainsi que sur les discussions réalisées lors des ateliers de la phase 2. Cela a permis d'identifier différentes actions déjà mises en place ou pertinentes à mettre en place et de construire 3 axes de réflexion contrastés d'adaptation discutés en ateliers puis de définir une stratégie d'adaptation pour le territoire.

Les comptes-rendus des ateliers sont présentés en annexe.

A. DEFINITION DES STRATEGIES D'ADAPTATION

1. IDENTIFICATION DES SOLUTIONS POSSIBLES

Au regard des résultats de la phase 1 sur l'impact du changement climatique sur la ressource en eau, un premier atelier s'est déroulé le 5 juin 2025 à Sancey. Il a réuni différents acteurs du territoire et a été organisé avec pour objectifs :

- De rappeler les résultats de la première phase de l'étude ;
- De définir les objectifs du territoire à l'horizon 2050, et les actions possibles à mener ;
- D'alimenter le champ des possibles sur le territoire et identifier les leviers et les contraintes ;
- De favoriser les échanges de points de vue des différents acteurs présents.

Le compte-rendu de cet atelier est fourni en annexe.

Le travail s'est réalisé autour de 3 thèmes : eau potable et assainissement, milieux naturels et activités socio-économiques.

Les acteurs ont fait ressortir des tendances vers lesquelles ils souhaitent tendre pour leur territoire :

- Concernant l'usage eau potable, on peut citer notamment la sobriété des usages, la solidarité entre les territoires, l'amélioration et le maintien de la connaissance, le rendement et la gestion des réseaux, l'amélioration du stockage de l'eau.
- Concernant les milieux naturels, on peut citer notamment le maintien (soit la non-dégradation) de l'état actuel du couvert forestier et des milieux aquatiques et humides ainsi que la sensibilisation auprès des différentes catégories d'acteurs.
- Concernant les activités socio-économiques, on peut citer notamment l'adaptation du cheptel aux ressources disponibles, l'adaptation des capacités de stockage ainsi que l'évolution des pratiques agricoles (vers les solutions fondées sur la nature, etc.) de manière plus large.

Ces tendances souhaitées ont permis d'appuyer le travail de définition des scénarios d'adaptation.

Les différentes pistes d'actions envisageables (mais pas forcément toutes souhaitables ou souhaitées) ont été évoquées. Ce jeu d'actions a ensuite servi de base au travail de dimensionnement et de classement de ces actions (Cf. Figure 1).

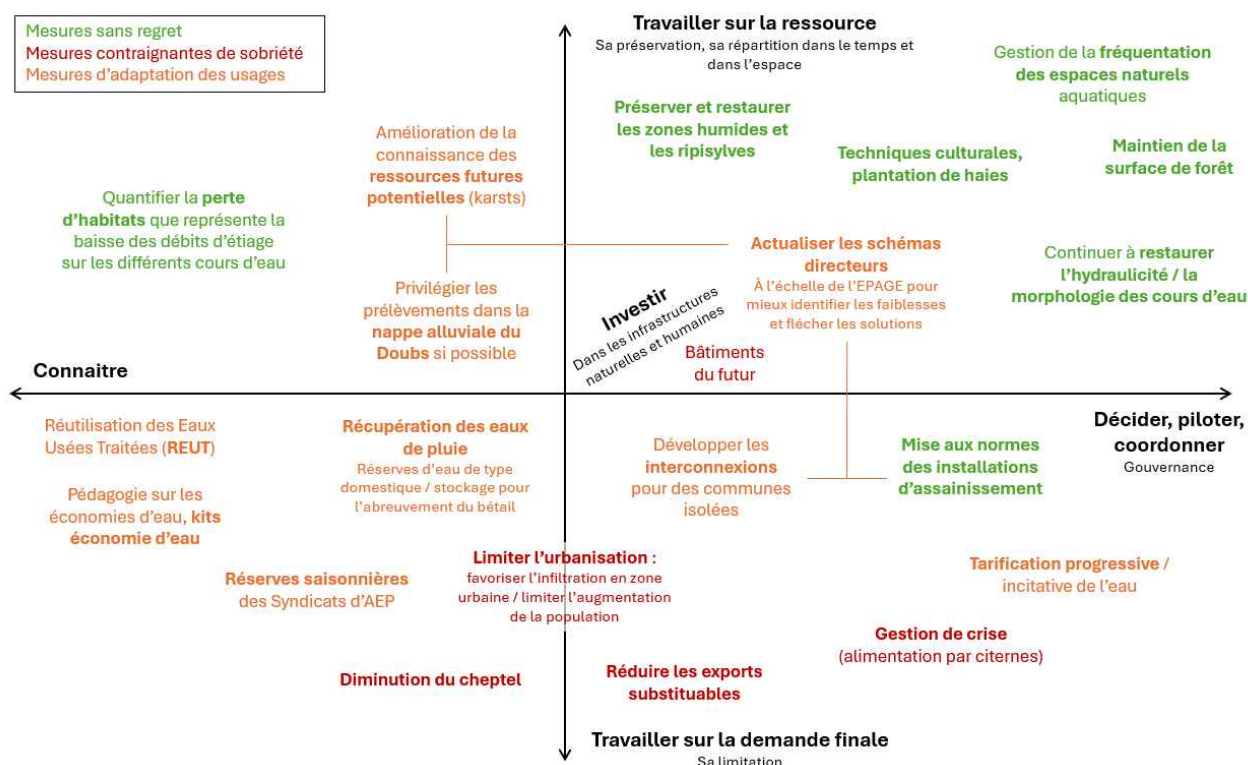


Figure 1 : Actions possibles identifiées lors de l'atelier du 05 juin 2025

2. DIMENSIONNEMENT DES SOLUTIONS UNITAIRES

2.1. EVALUATION DES BESOINS EN SECURISATION D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Un des enjeux sur lequel le changement climatique aurait un impact important est celui de la sécurisation de l'alimentation en eau potable (AEP). Pour répondre à cet enjeu, il est nécessaire de pouvoir quantifier le besoin en sécurisation.

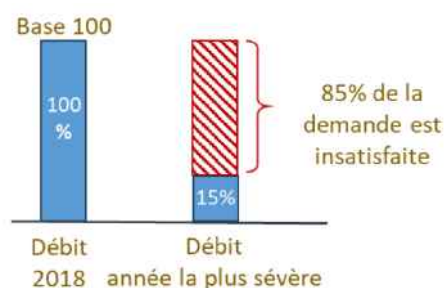
Pour les autres enjeux, la quantification est plus difficile :

- Soit parce que l'effet du changement climatique est plus difficilement quantifiable (sur la qualité de l'eau par exemple) ;
- Soit parce que les actions envisageables pour remédier aux impacts ne peuvent pas être quantifiées : sur la thermie de l'eau par exemple, où la restauration des cours d'eau et de la ripisylve semble être le meilleur moyen d'action, mais dont la quantification précise de l'effet est très complexe.

La ressource en eau (et l'effet du changement climatique) est modélisée de manière globale, mais il n'existe pas de seuil de défaillance déterminé pour les systèmes d'adduction en eau potable, notamment car ce seuil dépend des caractéristiques techniques des captages qui ne sont pas toujours connues. Pour illustrer cette difficulté, on peut prendre l'exemple d'une ressource dont on sait qu'elle n'a pas été défaillante lors d'un étiage donné, mais on ne sait pas si elle aurait été défaillante si l'étiage avait été plus sévère que celui-ci.

Il a été proposé de raisonner en utilisant l'étiage de 2018 comme référence et de raisonner en analyse de risques. Un certain nombre d'hypothèses ont été prises de manière à avoir une quantification du besoin de sécurisation qui permette une classification des actions. Ainsi, il est considéré que :

- Un système AEP en tension ou en crise en 2018 le sera si l'étiage est plus sévère que celui de 2018. Il est considéré que la défaillance est proportionnelle au pourcentage du débit sous le débit de 2018, comme illustré ci-dessous :



- Les volumes à sécuriser sont calculés en considérant que les étiages ont une durée de 3 mois (choix cohérent avec les observations récentes, mais difficile à quantifier réellement) ;
- La sécurisation s'entend ici comme la protection de l'année la plus sévère modélisée avec changement climatique lors de la Phase 1. Il n'y a pas de notion de période de retour pour laquelle on accepte de ne pas sécuriser l'AEP.

- Dans les bassins versants, les volumes manquants sont les volumes prélevés sur le bassin versant. Ils incluent donc les volumes qui alimentent d'autres bassins versants. Ces volumes sont calculés à partir des projections démographiques¹ et d'une diminution des cheptels² en accord avec le scénario tendanciel retenu en Phase 1.

L'analyse est présentée dans le tableau suivant par bassins-versants (BV), en reprenant le principe d'une analyse de risque : le risque est ainsi le croisement de l'aléa (intensité des étiages futurs) et de la vulnérabilité (sensibilité de la ressource à être en crise ou en tension) – Cf. Tableau 1.

Les volumes à sécuriser par bassin-versant ainsi estimés sont présentés à la Figure 2.

NB : il est choisi de travailler avec le modèle climatique qui indiquait le risque d'étiage le plus sévère en Phase 1 : ici le modèle climatique IPSL. L'horizon de travail est celui de moyen terme (2040-2070).

¹ Projections démographiques définies au § 6.2.1.2 du rapport de Phase 1

² Projections de l'évolution du cheptel définies au § 6.2.3.2 du rapport de Phase 1

Tableau 1 : Analyse des besoins en sécurisation AEP sous changement climatique

	Aléa <i>Représente l'intensité des étiages futurs croisés avec les besoins par rapport à la situation de 2018 : plus le pourcentage est faible, plus le territoire est vulnérable³</i>	Vulnérabilité <i>Etat en 2018</i>	Risque <i>Volume potentiellement manquant Sur 3 mois d'étiage – scénario d'étiage le plus sévère envisagé par la prospective climatique</i>
BV Cusancin à Cusance	50 %	Situation de crise sur les communes isolées	50 % du volume produit
BV Cusancin à Baume-les-Dames	135 %	Pas de tension	Peu de risque
BV Dessoubre à Rosureux	25 %	Pas de tension – hors communes isolées (alimentées par le captage de Morteau)	75 % du volume produit
BV Dessoubre à Saint-Hippolyte	50 %	Tension sans besoin Situation de crise pour les communes isolées	50 % du volume produit Surtout sur les communes isolées
BV Doubs à Goumois	90 %	Pas de tension	Peu de risque
BV Doubs à Glère	80 %	Pas de tension	Peu de risque
BV Doubs à Villars-sous-Dampjoux	100 %	En tension	Risque de tension
BV Doubs à Mathay	95 %	En tension et situation de crise	5 % du volume produit
BV Doubs à Voujeaucourt	65 %	En tension	35 % du volume produit
BV Gland à Meslières	70 %	En tension	30 % du volume produit

³ Ratio débit disponible / besoin de l'étiage le plus sévère modélisé par rapport au ratio débit disponible / besoin de la situation de 2018

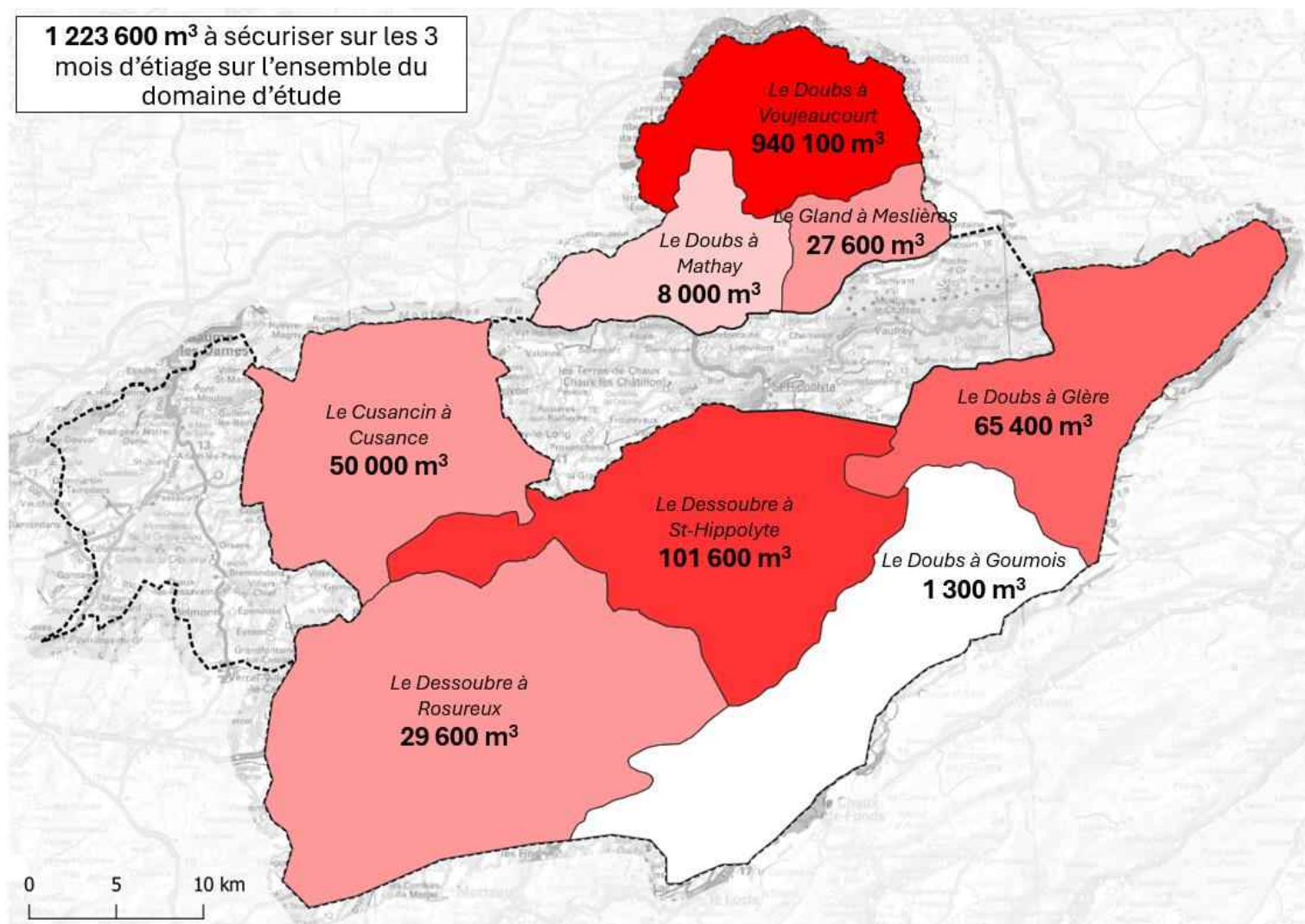


Figure 2 : Besoin de sécurisation future pour l'AEP à l'échelle des sous bassins-versants – résultats en volumes

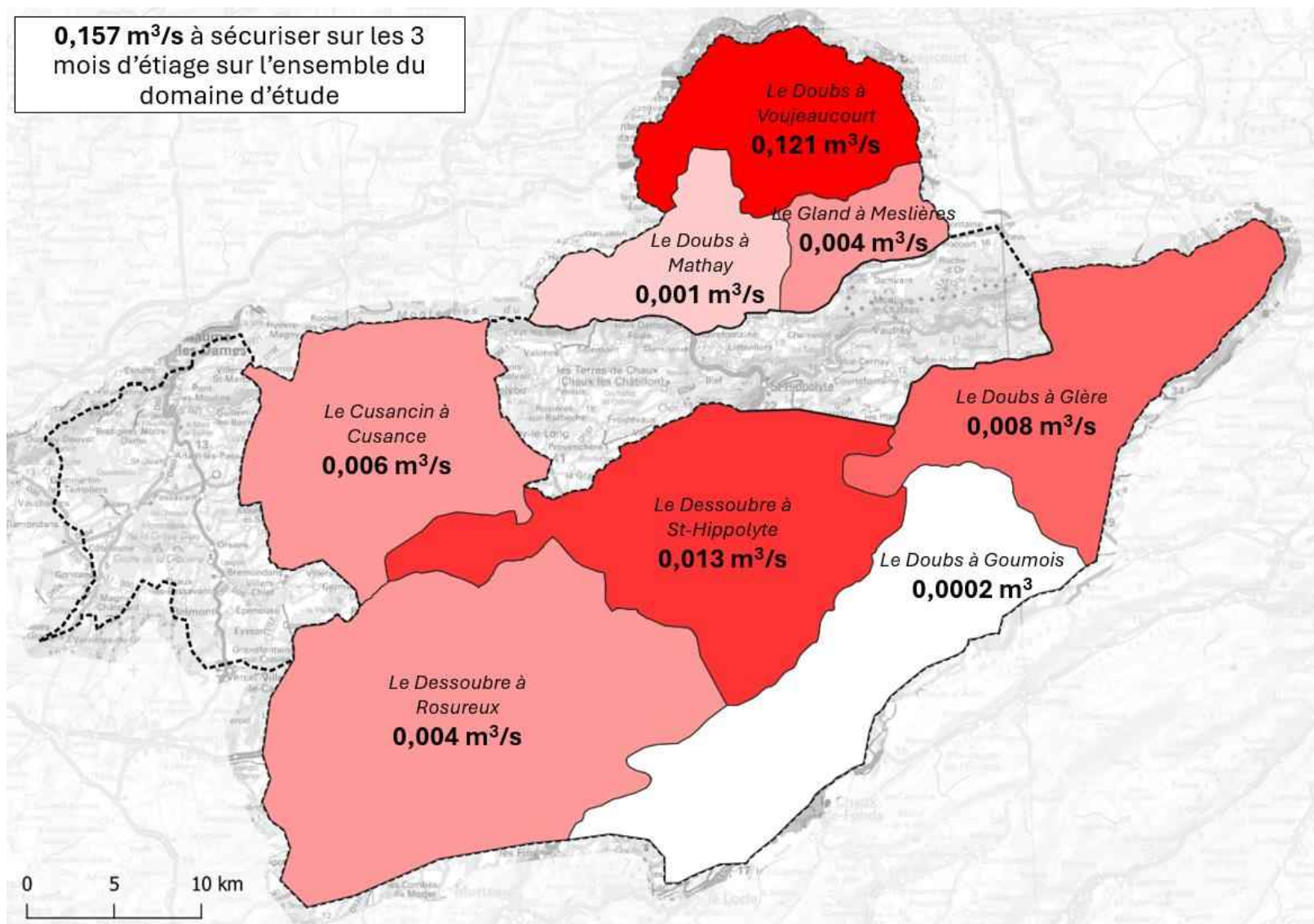


Figure 3 : Besoin de sécurisation future pour l'AEP à l'échelle des sous bassins versants – résultats en débit

2.2. DIMENSIONNEMENT ET EVALUATION DES ACTIONS UNITAIRES

Les différentes actions ont ensuite été dimensionnées et comparées aux objectifs de sécurisation AEP (le cas échéant), puis ont été évaluées au regard :

- De leur faisabilité :
 - Technique,
 - Coût d'investissement,
 - Coût de fonctionnement,
 - Retours d'expérience connus,
- De leurs effets, au regard du changement climatique, sur :
 - La sécurisation AEP,
 - La qualité de l'eau,
 - Les besoins en débits des milieux et des usages,
 - L'agriculture et les autres usages économiques.

Le tableau suivant synthétise les actions et les classe en fonction de leur niveau d'effet et de faisabilité.

Tableau 2 : Synthèse des actions évoquées en atelier

	Action	Faisabilité			Effet sur la sécurisation de l'alimentation en eau potable		Effet sur la qualité de l'eau		Effet sur les besoins en débit des milieux et des usages		Effet sur l'agriculture et autres usages économiques	
		Coût investissement	Coût fonctionnement	Faisabilité technique	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité
Connaissance	Amélioration de la connaissance des ressources actuelles (interconnexions existantes, suivi de débit, mise en place d'indicateurs d'alerte, etc.) – AEP	€			+	***	***	***	+	***	***	***
	Amélioration de la connaissance des ressources futures potentielles (karsts profonds)	€	€		++	??	***	***	-	***	***	***
	Actualiser le schéma directeur départemental de l'AEP : à l'échelle de l'EPAGE, pour mieux identifier les faiblesses et flécher les solutions	€			++	***	***	***	***	***	***	***
	Améliorer la connaissance des prélèvements effectués sur le territoire	?	?		+	?	***	***	***	***	+	?
	Quantifier la perte d'habitats que représente la baisse des débits d'étiage sur différents cours d'eau	€			***	***	***	***	+	??	***	***
Usages de l'eau	Pédagogie sur les économies d'eau, kits d'économies d'eau (objectif de réduction des consommations de 10 à 15% sur le bassin RMC – Plan Eau)	€	€		++	***	+	***	+	***	***	***
	Tarification progressive / incitative de l'eau	€			***	?	+	***	+	***	***	***
	Augmentation des rendements des réseaux AEP (limitation des fuites)	€€€		?	++	?	***	***	+	***	***	***
	Limiter l'urbanisation : limitation de l'augmentation de la population	€			++	??	+	?	+	?	-	***
	Limiter l'urbanisation : améliorer l'infiltration	€			***	***	+	?	+	?	***	***

		Faisabilité			Effet sur la sécurisation de l'alimentation en eau potable		Effet sur la qualité de l'eau		Effet sur les besoins en débit des milieux et des usages		Effet sur l'agriculture et autres usages économiques	
Action		Coût investissement	Coût fonctionnement	Faisabilité technique	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité
	Diminuer le cheptel	€			++	?	+	?	+	***	--	?
	Techniques culturales, plantation de haies	€			***	***	+	?	++	?	+	?
	Privilégier les prélèvements dans la nappe alluviale du Doubs plutôt que les prélèvements d'eau superficielle	€			+	??	***	***	+	***	+	??
	Dans l'industrie, optimisation des process et modernisation des équipements	€ / €€€			+	??	+	??	***	***	+ -	??
Ressource	Réduire les exports substituables	?			***	***	***	***	+	***	+	***
	Développer les interconnexions pour les petites communes pour limiter la dépendance aux ressources karstiques	€€€			++	***	***	***	-	***	+	***
	Gestion de crise (alimentation par citernes)	€	€€€€		+++	???	***	***	-	***	***	***
	Réserves saisonnières des Syndicats d'AEP	€€€€		?	++	??	***	***	-	***	***	***
	Récupération des eaux de pluie / Réserves eau domestiques	€€€€		?	++	?	+	***	+	***	***	***
	Récupération des eaux de pluie / Réserves eau abreuvement	€€€€		?	++	?	+	***	+ -	***	+	***
	REUT	€€€		?	+	??	***	***	+ -	??	+	?
	Restauration de l'hydraulicité / morphologie des cours d'eau – arasement de seuils	€ / €€€			***	***	+	***	++	?	***	***
	Préserver et restaurer les zones humides et ripisylves	€ / €€€			+	??	++	***	++	?	***	***

	Action	Faisabilité			Effet sur la sécurisation de l'alimentation en eau potable		Effet sur la qualité de l'eau		Effet sur les besoins en débit des milieux et des usages		Effet sur l'agriculture et autres usages économiques	
		Coût investissement	Coût fonctionnement	Faisabilité technique	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité	Effet	Incertitude de l'efficacité
	Actions d'amélioration de la qualité de l'eau (déversoirs d'orage, STEP, agriculture, industrie/fromagerie, ...)	€ / €€€			***	***	++	***	+	***	-	***
	Soutien du débit d'étiage par les barrages	€			+++	?	+	***	+	?	-	***
	Mise aux normes de toutes les installations d'assainissement	€€€			***	***	+	?	***	***	***	***
	Maintien de la surface de forêt pour conserver ses bénéfices	?			***	***	+	***	+	?	-	***
Gouvernance	Gestion / coordination des ressources	€			+	***	***	***	+	***	+	***
	Gestion de la fréquentation des espaces naturels aquatiques (rivières, etc.)	€			***	***	***	***	+	***	-	?
	Renouvellement des concessions des barrages (France – Suisse)	€			+	***	+	***	+	***	***	***

- € Coût faible (< 1M€)
 €€ Coût moyen (< 5M€)
 €€€ Coût fort (< 30 M€)
 €€€€ Coût très fort (> 30M€)
 *** Non applicable / non déterminée / négligeable
 + Effet positif relativement faible
 ++ Effet positif important mais insuffisant (en tant que tel)
 +++ Effet positif important
 - Effet négatif potentiel notable (il peut y avoir des effets positifs et des négatifs à des endroits différents)
 -- Effet négatif important
 ? Incertitude relativement faible
 ?? Incertitude importante
 ??? Incertitude très importante

3. DEMARCHE DE DEFINITION DE LA STRATEGIE – CONSTRUCTION DE SCENARIOS GLOBAUX

Un deuxième atelier a été organisé le 3 juillet 2025 à Sancey afin :

- D'échanger sur les axes de réflexion présentés ;
- De partager les principaux leviers et contraintes (techniques, socio-économiques, environnementaux, ...) à la réalisation des actions ;
- De co-construire un scénario stratégique préférentiel qui réponde au mieux aux objectifs et enjeux soulevés lors du précédent atelier :

Le compte-rendu de cet atelier est fourni en annexe.

Afin d'alimenter la discussion lors de cet atelier, trois axes de réflexion contrastés ont été définis, s'appuyant sur les résultats de l'atelier du 5 juin. L'évaluation de leurs impacts sur la ressource et la satisfaction des besoins pour 2050 ont également été étudiés.

3.1. ACTIONS SANS REGRETS

3.1.1. Présentation des actions « sans regrets »

Un certain nombre d'actions « sans regret » ont été identifiées : elles correspondent à des actions qui sont positives pour la société et son environnement indépendamment de l'évolution du climat. Ces actions permettent de limiter l'effet du changement climatique au global sur le territoire, mais leurs effets sont souvent difficilement quantifiables.

Le plus souvent, sur le territoire du Doubs-Dessoubre, ces actions sont déjà engagées ou envisagées.

Les actions sans regret présentées ici sont communes à tous les axes de réflexion. Les acteurs du territoire consultés lors des ateliers ont rappelé l'importance de ces actions pour permettre au territoire de limiter l'effet du changement climatique.

Les actions sans regret identifiées sont les suivantes :

- Amélioration de la connaissance (réseaux AEP, ressources, impact des usages) ;
- Actualisation des schémas directeurs AEP à l'échelle de l'EPAGE ;
- Interconnexion des communes isolées afin de réduire leur vulnérabilité ;
- Favorisation de l'infiltration des eaux pluviales (chaussées réservoir, noues d'infiltration)
- Plantations de haies et d'agroécologie ;
- Restauration des cours d'eau, milieux humides et tourbières au sens large ;
- Maintien du couvert forestier ;
- Maintien / amélioration du rendement des réseaux d'eau potable pour éviter les fuites ;
- Amélioration du fonctionnement des réseaux d'assainissement collectif ;
- Continuer à limiter les pollutions au milieu naturel.

Les enjeux techniques sont nombreux, notamment en termes d'études, de financement, et de maîtrise foncière pour les actions de restauration du milieu.

L'impact de ces actions sur la ressource en eau et ses usages est positif, mais la quantification de cet impact est difficile voire impossible à l'heure actuelle.

3.1.2. Retours de l'atelier de juillet 2025

Les participants de l'atelier de juillet 2025 ont souligné plusieurs contraintes pour la mise en place de ces actions, notamment sur l'acquisition du foncier qui peut s'avérer compliquée.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement de ces actions, il a été souligné le besoin de la mise en place d'un suivi.

Il a été également précisé que les acteurs sont nombreux et les discours sur les bonnes pratiques souvent différents d'un acteur à l'autre, voire incohérents comme par exemple autour de l'entretien des cours d'eau de la part des propriétaires des parcelles. Des actions de concertation et de sensibilisation seraient donc nécessaires à la bonne compréhension des enjeux autour de l'eau.

3.2. AXE DE REFLEXION 0 – POINT DE COMPARAISON

L'axe de réflexion 0 est un point de comparaison pour les axes de réflexion suivants : il considère que le territoire ne s'adapte pas et qu'en cas d'étiage sévère, une alimentation se fera par camions-citernes.

Note : pour la définition de cet axe de réflexion, plusieurs hypothèses ont été prises :

- *Interconnexions réalisées depuis 2018, ou en cours de réalisation ne sont pas prises en compte. En effet, l'impact de ces interconnexions sur la sécurisation de l'alimentation en eau potable, bien que bénéfique, est difficilement quantifiable. La non prise en compte de ces dernières permet donc de considérer le scénario le plus pessimiste.*
- *Augmentation de la sévérité des étiages*
- *Calcul basé sur les volumes produits sur le territoire*

Il est estimé que près de 1,2 Mm³ devra être transporté par camions-citernes lors de l'étiage le plus sévère envisagé par la prospective climatique. Cela représente environ 40 000 camions de 30 m³.

Le coût de l'opération sera de l'ordre de **80 M€** par année de crise exceptionnelle. A noter qu'il s'agirait du coût maximal mais qu'il peut se répéter sur plusieurs années.

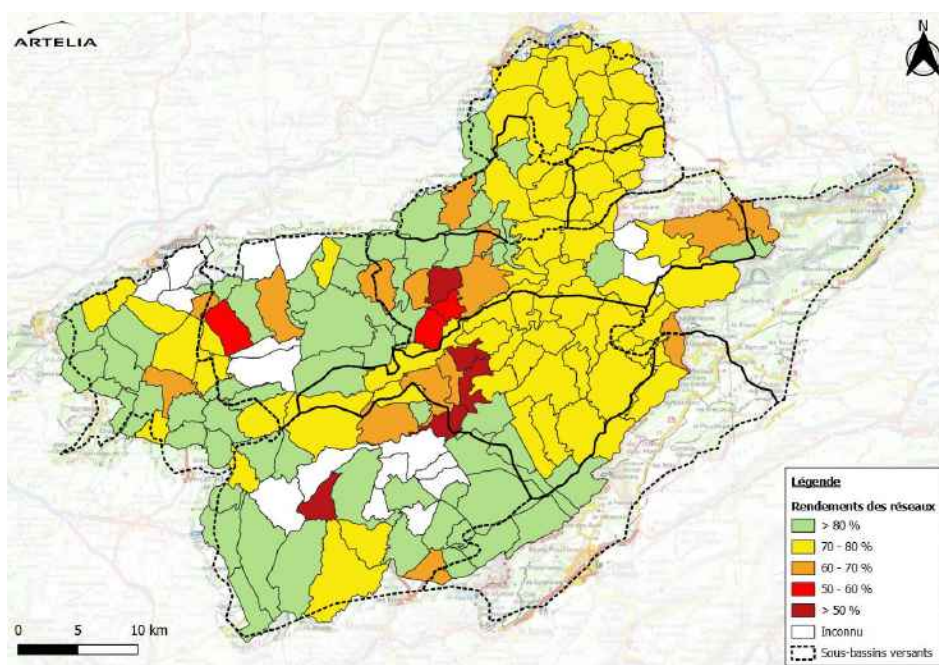
De forts enjeux techniques se posent également, notamment en termes de logistique (**disponibilité des camions**) et de réactivité (**anticipation des situations de crise**), ou encore des enjeux relatifs à **l'origine de l'eau importée**. Des impacts peuvent se produire sur la ressource sur laquelle se porte la sécurisation si elle est mal maîtrisée, qui peut entraîner un risque de sur-prélèvement dans une autre région. Enfin, environnementalement, le transport routier de l'eau engendre également un impact sur la consommation énergétiques et donc sur les **émissions de gaz à effet de serre**.

3.3. AXE DE REFLEXION 1 – SOBRIETE DE LA DEMANDE

3.3.1. Présentation de l'axe de réflexion 1

L'axe de réflexion 1 considère que l'effort est porté sur la consommation d'eau, avec les hypothèses suivantes :

- **Réduction de la consommation domestique unitaire** notamment avec la mise en place de kits d'économie d'eau qui permettent de réduire la consommation de 30 % : la consommation journalière par habitant serait donc de 96 l/j/hab (au lieu de 137 l/j/hab)
- **Amélioration des rendements des réseaux** en considérant que tous les réseaux ont un rendement de 80 % au minimum. Cette hypothèse laisse peu de marge de manœuvre car la plupart des réseaux ont déjà un rendement de plus de 70 % (Cf. Figure 4). Les acteurs présents lors de l'atelier de juillet 2025 ont confirmé que les indices linéaires de perte sont difficiles à diminuer. Par ailleurs, il a été précisé que dans le cas d'une reprise du réseau privé, une mise en conformité doit être envisagée du fait du manque de contrôle de ces réseaux.



- Mise en place de **stockage d'eau** :
 - **Stockage d'eau agricole** avec 50 % des exploitations agricoles autonomes sur 3 mois d'été.
 - **Stockage d'eau domestique** avec 20 % des habitants qui disposent d'un stock d'eau pluvial pour les eaux grises. Cela représente une économie de 40 l/j/hab : la consommation annuelle domestique serait alors de 35,4 m³/an/hab pour 20 % de la population.

L'impact de ce scénario sur la sécurisation est de l'ordre de 890 000 m³ sur les 1 223 000 m³ dont on a estimé qu'il était nécessaire de sécuriser, soit une sécurisation de 70 % du volume à sécuriser sur l'ensemble du territoire. Une grande partie du volume à sécuriser est lié à la mise en place de kits d'économie d'eau (Cf. Figure 5).

Il est à noter que l'impact sur la sécurisation est différent selon les bassins versants en fonction de leur vulnérabilité et du volume produit.

Volumes économisés par la sobriété de la demande (m³)

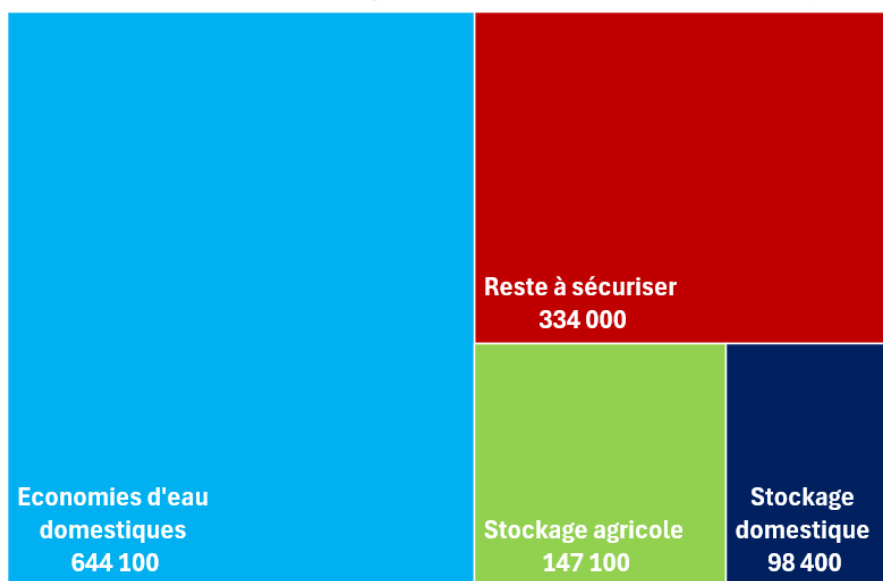


Figure 5 : Effet de l'axe de réflexion 1 sur les volumes à sécuriser (à l'échelle du territoire)

La mise en œuvre de ces actions ne permettra pas d'améliorer sensiblement les débits des cours d'eau, mais seulement d'être moins dépendant de la sensibilité de la ressource en eau. Il est noté que les économies d'eau représentent près de 645 000 m³ d'eau contre seulement environ 250 000 m³ pour les solutions de stockage agricole et domestique.

L'estimation des coûts d'investissement de fonctionnement sont présentés ci-dessous. Une estimation de l'amortissement sur 20 ans a également été réalisé en prenant en compte un volume distribué total d'environ 11 Mm³/an, soit environ 220 Mm³ sur 20 ans.

- **Sensibilisation et information du public** : il est estimé qu'un budget de **30 à 50 k€** environ sera nécessaire la première année, puis environ 10 à 20 k€ par an pour une communication régulière.
- **Recherche de fuites pour l'amélioration des rendements** : cela représente un investissement important. La marge de manœuvre concernant cette action est assez faible car la majorité des réseaux ont déjà un rendement supérieur à 70 %. A noter cependant que les coûts sont plus importants pour rechercher les fuites des derniers pourcentages.
- **Distribution de kits d'économies d'eau dans tous les foyers** : cette action nécessiterait de définir une obligation de mise en place de ces kits sur les nouvelles constructions. En considérant un prix unitaire d'environ 10 €/kit, à mettre en place sur 60 000 foyers, l'investissement serait de l'ordre de **0,6 M€**. L'amortissement sur 20 ans représenterait alors +0,003 €/m³, mais avec une consommation plus réduite.
- **Dispositifs de stockage agricole** : pour un stockage de 30 à 50 m³, le un coût est en moyenne de 500 €/m³. En considérant qu'il est nécessaire de stocker environ 7 m³ par UGB pour une autonomie de 3 mois (soit 3500 €/UGB), l'investissement serait de l'ordre de **300 M€**. L'amortissement sur 20 ans représenterait alors +1,36 €/m³ ;
- **Dispositifs de stockage domestique** : pour une cuve enterrée ou en surface, le coût est en moyenne de 1000 €/m³. En considérant que ces dispositifs permettent de stocker 40 L/jour/hab sur 3 mois d'étiage (soit 3,6 m³/hab et 3600 €/hab), l'investissement serait de l'ordre de **98 M€** en considérant un stockage domestique pour 20 % de la population. L'amortissement sur 20 ans représenterait alors +0,45 €/m³ ;

⇒ **Au total, l'investissement serait de l'ordre de 398,65 M€**

3.3.2. Retours de l'atelier de juillet 2025

Lors de l'atelier de juillet 2025, il a été évoqué que le prix de l'eau risque fortement d'augmenter à l'avenir. En effet, le coût des infrastructures du réseau AEP pourrait être amené à augmenter du fait d'une usure plus rapide liée aux conditions climatiques, à un vieillissement des infrastructures et aux coûts énergétiques croissants.

Concernant le stockage agricole, l'objectif affiché d'avoir des exploitations agricoles complètement autonomes pendant l'étiage n'a pas été jugé réaliste du fait des volumes nécessaires à stocker et donc du dimensionnement des citernes. Par ailleurs, il a été précisé que le stockage complique la gestion des pics de demande sur le réseau d'eau potable. En effet, l'installation de citernes implique une demande moins linéaire pour le réseau d'AEP et pourrait provoquer de grands pics de demande, impliquant la nécessité de surdimensionner le réseau.

Plusieurs leviers ont été évoqués en réponse à ces différentes contraintes. Au coût de l'eau, des solutions du type tarification incitative et/ou progressive ont été évoquées, afin d'aller vers un prix de l'eau plus réel et inciter à faire attention à sa consommation.

Aussi, le développement de l'automatisation de mesures et de relevés, la détection de fuites, des alertes de consommations d'eau a été évoqué. Concernant les pertes sur le réseau privé, il a été évoqué d'intégrer le pourcentage de rendement dans les contrats de concession.

Les acteurs ont également proposé d'apporter une réponse réglementaire sur le renforcement des mesures d'économies d'eau (obligation d'installation de kits), les contrôles des déclarations ou sur les obligations, via le PLU par exemple, de construction de citernes domestiques ou agricole. La communication et la sensibilisation ont également été évoqués comme nécessaire pour tous les publics.

Par ailleurs, il a été suggéré d'apporter une nouvelle action portant sur la mise en place de stockage pour d'autres activités économiques, telles que le lavage auto.

3.4. AXE DE REFLEXION 2 – UTILISATION DE RESSOURCES ALTERNATIVES

3.4.1. Présentation de l'axe de réflexion 2

Plusieurs ressources alternatives ont été étudiées ces dernières années sur le territoire. En particulier, trois forages ont été réalisés jusqu'à une profondeur d'environ 150 mètres sur le territoire de PMA. Chacun de ces ouvrages permettrait d'exploiter la nappe à des débits de 20 à 30 m³/h. A Goumois, un forage a également été créé ; il permettrait d'exploiter la nappe à un débit de 120 m³/h.

Le second axe de réflexion se base sur l'utilisation de ces ressources alternatives avec les hypothèses suivantes :

- Fonctionnement des trois forages de PMA à 25 m³/h – 24h/24 - 7j/7 ;
- Fonctionnement du forage de Goumois à 120 m³/h – 24h /24 - 7j/7 ;
- Réalisation d'interconnexions pour alimenter les communes en tension.

L'utilisation de ces ressources alternatives permettrait de sécuriser 421 000 m³, soit 35 % du volume à sécuriser (Cf. Figure 6).

Ainsi, plus d'un 1 Mm³ resterait à sécuriser. D'autres pistes concernant la recherche de nouvelles ressources peuvent être envisagées, mais sont plus difficilement quantifiables. Ces dernières concernent notamment :

- Etude de nouvelles ressources sur le territoire de Belfort afin d'envisager une diminution des exports vers Belfort ;
- Recherche de nouvelles ressources souterraines à Goumois dans l'optique de doubler le forage déjà existant ;
- Réalisation de nouvelles interconnexions ;
- Utilisation des RKM potentiellement utilisables. Plusieurs d'entre elles avaient été identifiées dans l'étude pour la préservation des RKM réalisée par le Cabinet Reilé de 2025 [1] :
 - Source du Dessoubre ($Q_{\text{étiage}} = 12\,000\text{ m}^3/\text{j}$) mais présentant un enjeu pollution important ;
 - Source du Bief de Bran ($Q_{\text{étiage}} = 6\,200\text{ m}^3/\text{j}$) mais présentant des enjeux vulnérabilité et qualité limitants ;
 - Source du Château de la Roche ($Q_{\text{étiage}} = 250\text{ m}^3/\text{j}$) présentant un débit d'étiage limité, a priori sans réserve.

Volumes prélevables en étiage sur les ressources alternatives (m³)

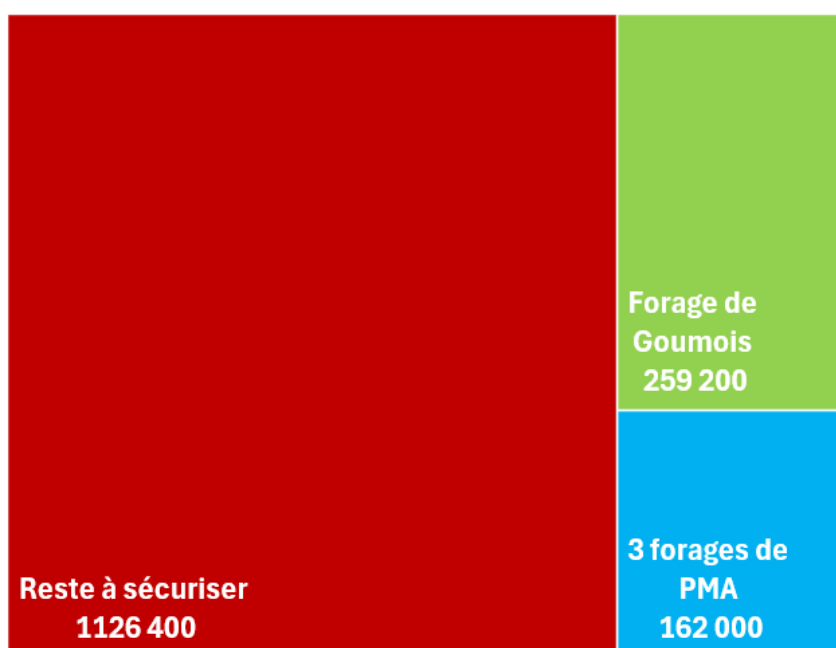


Figure 6 : Effet de l'axe de réflexion 2 sur les volumes à sécuriser (à l'échelle du territoire)

L'utilisation de ressources alternatives pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable ne permettra pas d'améliorer sensiblement les débits des cours d'eau, mais seulement d'être moins dépendant de la sensibilité de la ressource en eau.

Cependant, la mise en place de cette solution repose sur une hypothèse forte, à savoir que les forages envisagés sont capables d'être exploités 24h/24, 7j/7 pendant les trois mois d'étiage, et à débit constant.

L'estimation des coûts d'investissement sont présentés ci-dessous. Une estimation de l'amortissement sur 20 ans a également été réalisé en prenant en compte un volume distribué total d'environ 11 Mm³/an, soit environ 220 Mm³ sur 20 ans.

- **Réalisation d'interconnexions entre les forages et les communes en tension** : les prix sont très variables selon la configuration des communes, entre 100 et 1 000 k€ par commune. Avec une hypothèse d'environ 300 k€ par commune en moyenne et environ 50 communes isolées, l'investissement serait de l'ordre de **15 M€** et l'amortissement sur 20 ans représenterait alors +0,06 €/m³ ;
- **Mise en place de prélèvements dans les alluvions du Doubs** ;
- **Réalisation d'études plus poussées sur la possibilité d'utilisation des sources du Dessoubre** avec la réalisation d'une étude estimée à environ **0,1 M€** et un amortissement sur 20 ans qui représenterait alors +0,002 €/m³. A ce stade, le coût de développement des nouvelles ressources, alluviales et karstiques, est estimé entre 1 et 5 M€, soit un amortissement sur 20 ans qui serait compris entre +0,005 €/m³ et +0,02 €/m³.

⇒ **Au total, l'investissement serait de l'ordre de 16 à 21 M€**

3.4.2. Retours de l'atelier de juillet 2025

Lors de l'atelier de juillet 2025, les acteurs ont souligné la nécessité d'avoir une mixité de ressources et d'explorer les ressources alternatives. La mutualisation des ressources privées a également été évoquée.

Cependant, il a été précisé qu'il existe des contraintes réglementaires à la mise en place de nouveaux forages et les acteurs s'inquiètent d'impacts sur l'environnement et les zones humides parfois mal connus.

Par ailleurs, l'ARS envisage de classer les captages abandonnés en ressource de secours. Ces derniers pourraient également être valorisés pour un autre usage que l'eau potable. La REUT a également été évoquée comme un levier pour une utilisation autre que l'eau potable.

Concernant les nouvelles interconnexions, les acteurs alertent sur plusieurs points : le coût énergétique des interconnexions, les fuites qui pourraient réduire l'efficacité de cette solution et la difficulté de prendre en compte les besoins de chacun, mais aussi les potentiels risques.

3.5. AXE DE REFLEXION 3 – SOUTIEN DU DEBIT D'ETIAGE PAR LES BARRAGES

3.5.1. Présentation de l'axe de réflexion 3

La prise d'eau de Mathay est soumise à une DUP (arrêté n°2440 du 07 mai 2007) précisant que le volume maximum du prélèvement est de 3 750 m³/h (soit 1,04 m³/s) et que le prélèvement devra respecter un débit réservé à laisser passer sur le barrage situé en aval immédiat des prises d'eau de 5,3 m³/s. Ainsi, en exploitation maximal, le débit du Doubs en amont de la station de pompage (mesuré à la station du Doubs à Mathay) doit supérieur à 6,34 m³/s.

L'axe de réflexion 3 considère que le volumes d'eau contenu dans les retenues des barrages sert au soutien du débit d'étiage lorsque le débit mesuré à la station du Doubs à Mathay est inférieur à 6,4 m³/s.

Au total, les retenues barrages en amont de la prise de Mathay ont un volume cumulé de 21 220 000 m³. La plus grosse retenue est celle du barrage du Châtelot. Les volumes de chaque retenue sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Capacités des retenues d'eau des barrages en amont de la prise d'eau de Mathay

Retenue d'eau	Capacité de la retenue
Barrage du Châtelot	16 000 000 m ³
Barrage du Refrain	1 200 000 m ³
Le Goule	520 000 m ³
Centrale de Vaufrey	1 500 000 m ³
Barrage du Grosbois	1 500 000 m ³
Centrale de Dampjoux	500 000 m ³
TOTAL	21 220 000 m³

L'analyse des débits du Doubs simulés avec le scénario prospectif et le modèle climatique IPSL à l'horizon 2040-2070 met en évidence que du soutien du débit d'été pourrait se révéler nécessaire 18 années sur 30 (Cf. Figure 7).

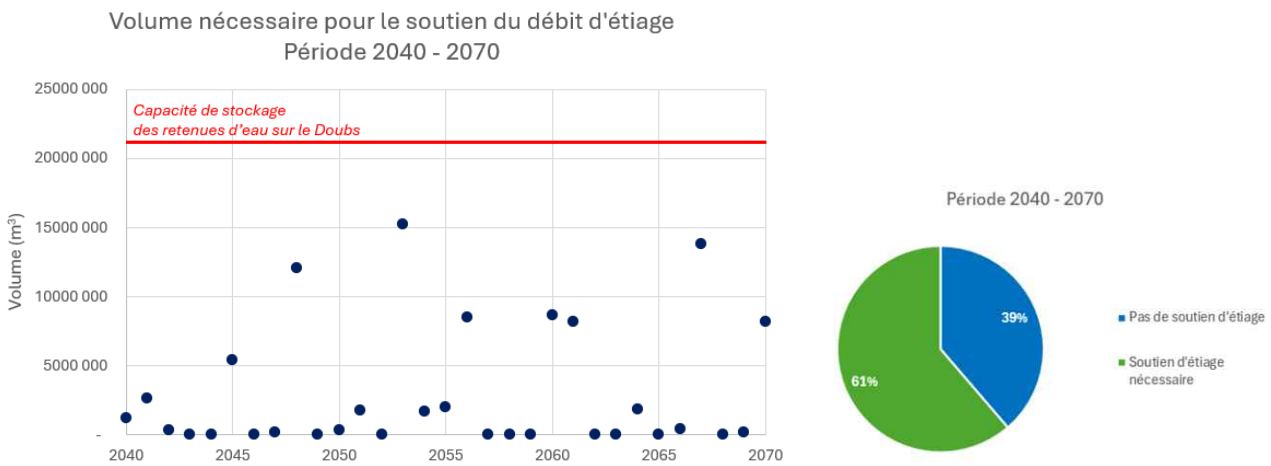


Figure 7 : Volume nécessaire pour le soutien du débit d'été sur la période 2040-2070

D'après ce graphique, le volume contenu dans les retenues devrait être suffisant pour soutenir les débits d'été, y compris lors du plus fort été simulé, en 2053. Cette année-là, un soutien du débit d'été serait nécessaire en août et en septembre (Cf. Figure 8). A la fin de l'été, le volume contenu dans les retenues ne serait plus que d'environ 6 000 000 m³. Ainsi, plus de 15 000 000 m³ seraient nécessaires pour soutenir le débit d'été.

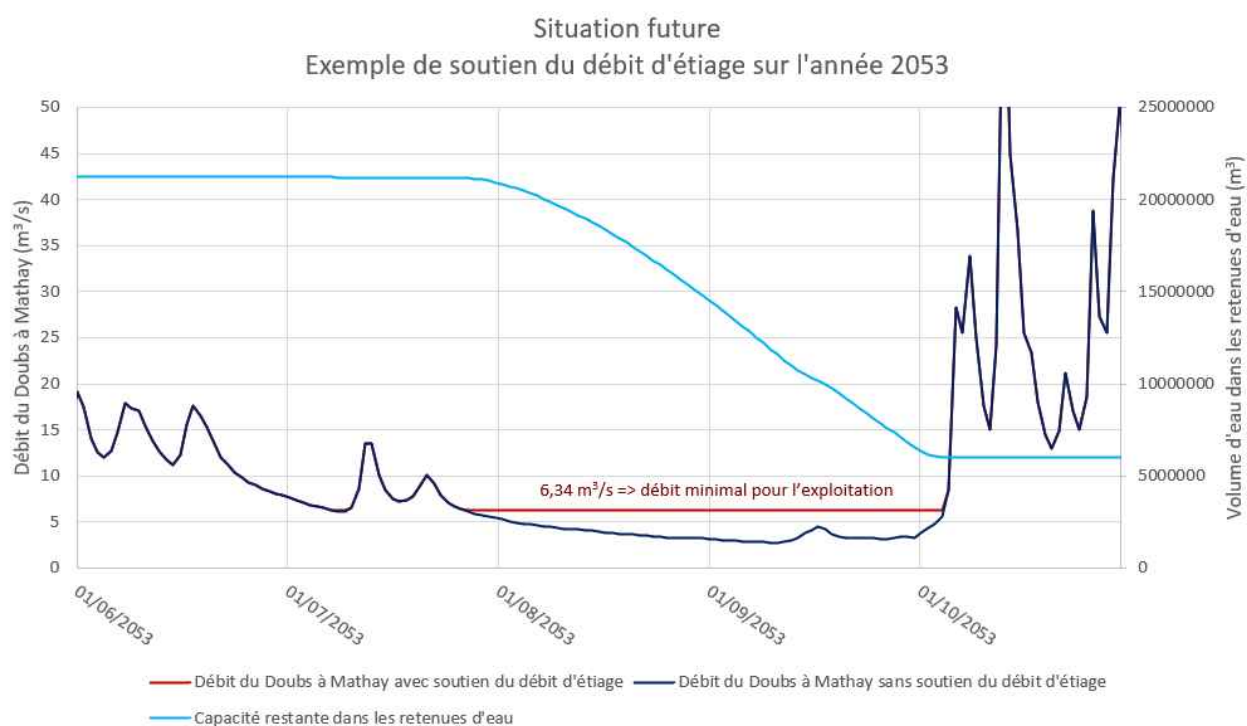


Figure 8 : Exemple de soutien du débit d'étiage sur l'année 2053 et volume restant dans les retenues d'eau

A titre de comparaison, en 2018, pendant environ 2 mois, le débit du Doubs était inférieur au débit réservé (Cf. Figure 9). La station de pompage de Mathay a donc distribué de l'eau sans respecter les prescriptions de la DUP pendant ces deux mois. Du soutien du débit d'étiage aurait pu être envisagé : un volume de 13 355 000 m^3 pour maintenir le débit du Doubs à $6,34 \text{ m}^3/\text{s}$ afin de remédier à cette situation.

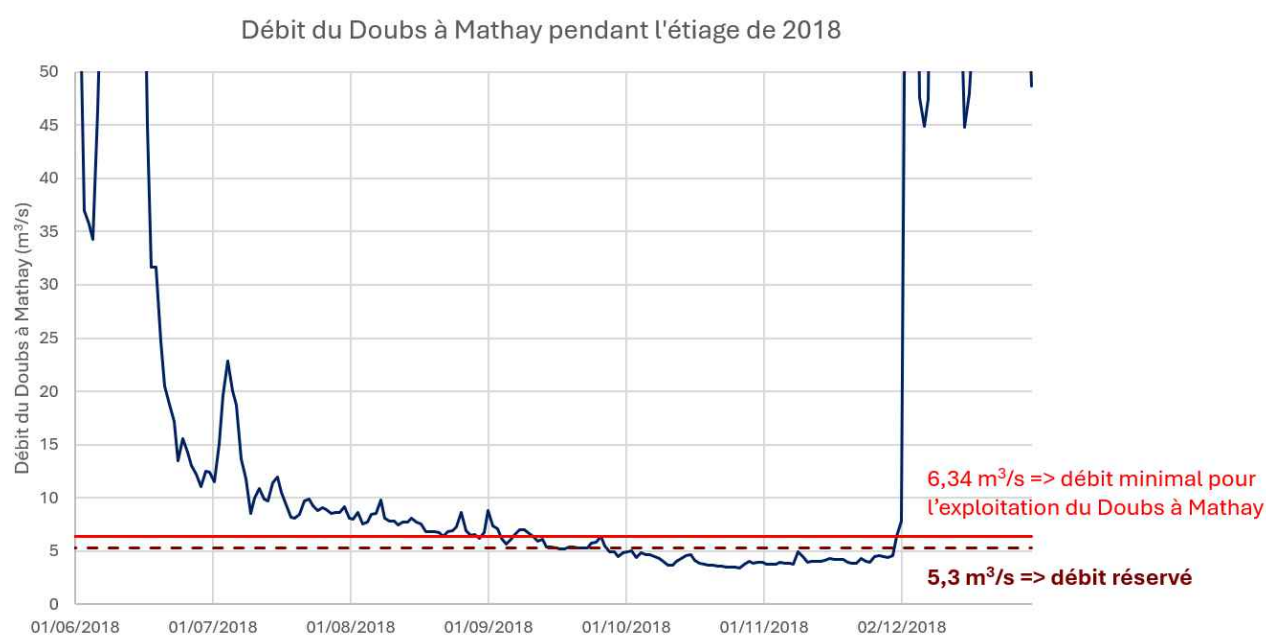


Figure 9 : Débit du Doubs à Mathay pendant l'étiage de 2018

Cependant, la mise en place d'une telle solution présente plusieurs contraintes, notamment la mise en place de nouvelles concessions avec les gestionnaires des barrages, y compris les gestionnaires suisses pour les infrastructures frontalières. La gestion des barrages devra également être coordonnée entre les différents ouvrages afin que les barrages en aval restituent le débit lâché par les barrages en amont. Par ailleurs, cette solution implique que le soutien du débit d'étiage est favorisé par rapport à la production d'électricité et que les retenues doivent être pleines à au démarrage des étiages. Enfin, devra se poser la question du volume minimum à maintenir dans les retenues pour la biodiversité et pour ne pas compromettre l'intégrité structurelle de l'ouvrage.

Les coûts de compensation pour perte d'exploitation⁴ sont estimés grossièrement à **0,4 M€/an en moyenne et à 1,4 M€/an au maximum** (pour l'année avec le plus de soutien de débit d'étiage).

3.5.2. Retours de l'atelier de juillet 2025

Les acteurs présents à l'atelier de juillet 2025 ont souligné que l'hypothèse considérant que les retenues d'eau étaient pleines en début d'étiage n'est pas forcément réaliste. Par ailleurs, il a été confirmé que le barrage du Châtelot présente un niveau minimal à respecter dans sa retenue.

La méconnaissance de l'impact d'un lâché au droit d'un barrage sur le débit du Doubs à Mathay a été mentionnée. Une étude sur le sujet est en cours et les résultats sont attendus fin 2025.

Il a été également souligné la nécessité d'un accord entre tous les barrages pour une gestion coordonnée. Le renouvellement des concessions pour le Doubs franco-suisse est en cours, ce qui va impliquer une nouvelle gouvernance. La question de l'intérêt pour un barragiste de faire du soutien de débit d'étiage au détriment de la production d'électricité se pose, notamment au regard du contexte du prix de l'électricité.

⁴ Hypothèse de calcul :

- Pour une hauteur de chute de 170 mètres (hauteur de chute cumulée de l'ensemble des barrages)
- Pour un débit à soutenir de 0,57 m³/s en moyenne (jusqu'à 2,07 m³/s)
- Pour une période de 3 mois d'étiage

3.6. SYNTHÈSE DES AXES DE RÉFLEXION

Une synthèse des axes de réflexion proposés est présentée dans le tableau ci-dessous :

	Axe 0 – point de comparaison Alimentation par camions- citernes	Axe 1 Sobriété de la demande	Axe 2 Ressources alternatives	Axe 3 Soutien du débit d'étiage sur le Doubs
Sécurisation de l'alimentation en eau potable	-	Sécurisation de 70 % du volume à sécuriser sur l'ensemble du territoire	Sécurisation de 60 % du volume à sécuriser sur l'ensemble du territoire	Maintien du débit minimal pour le bon fonctionnement de la prise d'eau de Mathay
Limites	Origine des volumes importés → Risque de sur-prélèvement sur une autre région Augmentation du transport routier et donc des émissions de gaz à effet de serre	Ne permettra pas d'améliorer sensiblement les débits des cours d'eau, mais seulement d'être moins dépendant de la sensibilité de la ressource en eau		Solution pour la prise d'eau de Mathay mais qui aura peu d'impact sur les autres bassins versants, en particulier ceux du Dessoubre, du Cusancin et du Gland
Contraintes	Disponibilité des camions, anticipation des crises	Sensibilisation du public, distribution de kits, recherche de fuites sur les réseaux, mise en place de stockages agricoles et domestiques	Robustesse de ces ressources, capables de fournir le débit demandé 24h/24 Réalisation d'interconnexions avec les communes isolées en tension	Mise en place de concessions avec les gestionnaires des barrages et favoriser le soutien du débit d'étiage par rapport à la production d'hydroélectricité
Investissement / Coût	Estimé à 80 M€ par année de crise	Sensibilisation : 30-50 k€ Distribution de kits : 0,6 M€ Amélioration des rendements : investissements importants Stockage agricole et domestique : 398 M€	Interconnexions : 15 M€ (estimation grossière) Etudes complémentaires : 0,1 M€ Développement de nouvelles ressources : 1 à 5 M€	0,4 M€/an en moyenne 1,4 M€/an au maximum (pour l'année avec le plus de soutien de débit d'étiage)

Figure 10 : Synthèse des axes de réflexion discutés en atelier

A l'issue des discussions de l'atelier, les actions considérées comme les plus importantes par les participants ont été identifiées. Les acteurs ont notamment fait ressortir l'importance des économies d'eau et des solutions fondées sur la nature.

Il a également été précisé que les actions devront être complétées par les actions sans regrets et l'acquisition de connaissances.

4. DEFINITION DE LA STRATEGIE GLOBALE

A la suite des échanges des ateliers de juin et juillet 2025, une stratégie globale est définie. Cette dernière servira de socle à la proposition d'un plan d'action à mettre en place pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable et la résilience du territoire face au changement climatique.

Cette stratégie globale est constituée d'une combinaison entre les actions sans regrets et les trois axes de réflexion présentés précédemment, avec la prise en compte des échanges lors des ateliers.

La stratégie globale est constituée des axes principaux suivants :

- **Sobriété des usages** : réduction de la consommation unitaire domestique (de 30 %) par la mise en place de kits d'économie d'eau dans tous les foyers, et amélioration des rendements des réseaux (avec un objectif de rendement minimal de 80 % pour l'ensemble du réseau). Pour rappel, ces actions permettraient de sécuriser un volume de 644100 m³ sur les trois mois d'été (soit un débit de 0,083 m³/s). Cela représente plus de 50 % du volume total à sécuriser.
- **Actions sans-regrets** visant à améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Bien que l'impact de ces actions soit difficilement quantifiable, elles apparaissent bénéfiques pour les milieux.
- **Utilisation de ressources alternatives**, notamment des forages de PMA et Goumois, permettant de sécuriser 421 000 m³ (soit 0,054 m³/s), ce qui représente 35 % du volume à sécuriser.

Afin de renforcer la sécurisation, la stratégie globale repose également sur la recherche de nouvelles ressources, à la fois sur le territoire mais également en dehors du territoire (Belfort notamment), afin de limiter les exports.

- **Mise en place de nouvelles interconnexions**, en particulier sur les communes isolées, afin de réduire leur vulnérabilité. Il est rappelé qu'à la suite de l'été de 2018, de nouvelles interconnexions, notamment avec le syndicat de la Haute Loue, ont été mises en place. Ces dernières permettent de sécuriser une partie du territoire, notamment le sud-ouest du secteur d'étude. Ces dernières n'ayant pu être quantifiées, elles n'ont pas été prises en compte dans la définition des volumes à sécuriser ; la stratégie est donc sécuritaire.
- **Soutien du débit d'été par les barrages** afin de sécuriser la prise d'eau de Mathay. En effet, le volume à sécuriser à Mathay représente 77 % du volume total à sécuriser sur les trois mois d'été. A noter que, cet axe nécessite de poursuivre les négociations avec les barragistes pour la mise en place des nouvelles conventions.

Le stockage des eaux pluviales dans les exploitations et les habitations pourra être mis en place lorsque cela est pertinent et possible. Cette solution a cependant été écartée de la stratégie globale car il s'agit d'une solution très coûteuse et qui nécessite un dimensionnement suffisant pour que les exploitations agricoles notamment soient complètement autonomes pendant l'été, ce qui n'a pas été jugé réaliste par les acteurs du territoire lors des ateliers.

La réutilisation des eaux traitées (REUT), bien qu'évoquée comme levier lors des ateliers, a été écartée de la stratégie globale car elle ne paraît pas pertinente à mettre en place sur le territoire du Doubs Dessoubre. En effet, il s'agit d'une solution très coûteuse par rapport aux volumes sécurisés et compliquée à mettre en place compte tenu des normes de qualité. Par ailleurs, sur le territoire, il n'y a pas d'usage significatif qui a été identifié pour une telle solution car il n'y a pas d'irrigation ou de golf.

5. CONCLUSION

L'état des lieux de la ressource en eau sur le territoire du Doubs Dessoubre réalisé en Phase 1 a permis de poser les hypothèses de l'étude et d'identifier les enjeux.

Les enjeux sont principalement liés à l'alimentation en eau potable (utilisée pour les usages domestiques et l'abreuvement du bétail) et au fonctionnement des milieux aquatiques. En effet, dans un contexte de changement climatique, il a été mis en évidence un risque d'aggravement des étiages et un impact sur la qualité de l'eau au sens large (température et charge polluante).

La seconde phase de cette étude a donc consisté à définir une stratégie d'adaptation pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable en période d'étiage et pour la résilience du territoire face au changement climatique.

Cette stratégie s'appuie non seulement sur les résultats de la phase 1, mais aussi sur les discussions engagées avec les acteurs du territoire lors des différents ateliers de la Phase 2. Elle est constituée de différents axes tels que la sobriété des usages, les actions sans regrets, l'utilisation de ressources alternatives, les interconnexions et le soutien du débit d'étiage par les barrages au profit de l'alimentation en AEP du captage de Mathay.

Cette stratégie d'adaptation globale servira de socle à la définition d'un plan d'action en Phase 3 de la présente étude.

REFERENCES

- [1] ARTELIA. 2025. *Le changement climatique et ses effets sur les ressources en eau à l'échelle de l'EPAGE Doubs Dessoubre et de l'intégralité du sous-bassin version du Doubs Médian en vue d'une stratégie d'adaptation – Rapport de Phase 1.* 877 7873
- [2] Cabinet Reilé. 2025. *Etude pour la préservation des ressources karstiques majeures (RKM) pour l'alimentation en eau potable – Synthèse des connaissances et exploitation des données.* Dossier D2023-06582

ANNEXES



A - COMPTE-RENDU DE L'ATELIER DU 5 JUIN 2025

B - COMPTE-RENDU DE L'ATELIER DU 3 JUILLET 2025



ANNEXE A

COMPTE-RENDU DE L'ATELIER DU 5 JUIN 2025



Le changement climatique et ses effets sur les ressources en eau à l'échelle de l'EPAGE Doubs Dessoubre et de l'intégralité du sous-bassin versant du Doubs Médian en vue d'une stratégie d'adaptation

Etude prospective - Phase 2

**COMPTE RENDU DE L'ATELIER DE CONCERTATION N°2 DU 5 JUIN 2025 –
DETERMINATION DU CHAMP DES POSSIBLES**

EPAGE Doubs Dessoubre



SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	2
1.1. Rappel de la démarche engagée par l'EPAGE Doubs-Dessoubre	2
1.2. Objectifs de l'atelier	2
2. PRÉSENTATION DE L'ATELIER.....	4
2.1. Les participants	4
2.2. Le déroulement de l'atelier	4
3. BILAN DE L'ATELIER	6
3.1. présentation des impacts du changement climatique.....	6
3.2. Synthèse du temps participatif n°1.....	6
3.2.1. Thème « Eau potable et assainissement ».....	6
3.2.2. Thème « Milieux naturels »	7
3.2.3. Thème « Activités socio-économiques »	8
3.3. Synthèse du temps participatif n°2.....	9
3.3.1. Thème « Eau potable et assainissement ».....	10
3.3.2. Thème « Milieux naturels »	10
3.3.3. Thème « Activités socio-économiques »	10
ANNEXE 1 – PRÉSENTATION ATELIER.....	11
ANNEXE 2 – FICHES COMMENTÉES.....	12

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. RAPPEL DE LA DEMARCHE ENGAGEE PAR L'EPAGE DOUBS-DESSOUBRE

Afin d'évaluer l'incidence des prélèvements sur la ressource en eau dans le contexte du changement climatique et d'anticiper les conséquences de ce dernier, l'EPAGE Doubs-Dessoubre a engagé la présente étude dans le but d'arriver à la création d'un Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) sur son périmètre (hors sous-bassin versant du Doubs médian compris sur le périmètre PMA). Ce projet de territoire s'appuie sur un diagnostic et un dialogue avec les acteurs du territoire afin de déterminer le programme d'actions à mettre en œuvre. L'étude se déroule en trois phases :

- Une 1^{ère} phase de diagnostic comprenant un état des lieux du territoire et une analyse prospective
- **Une 2^{ème} phase de définition des différentes stratégies d'adaptation**, phase dans laquelle cet atelier s'inscrit
- Une 3^{ème} phase d'élaboration du plan d'actions opérationnel

Ainsi, un état des lieux technique a été réalisé sur le territoire, étudiant les prélèvements, l'articulation entre production et distribution de l'eau potable, l'évolution de paramètres hydrologiques et l'impact des prélèvements sur différents paramètres des milieux (hydrologie, végétaux, sols, etc.). Il intègre également une analyse rétrospective pour éclairer les évolutions passées et la situation actuelle par rapport au changement climatique en cours. En complément, des entretiens préalables avec des acteurs ont été réalisés afin de compléter la vision actuelle du territoire et des enjeux qui le concernent.

Lors des entretiens préalables, il est ressorti des **enjeux autour de la qualité et de la température** de la ressource et dans une moindre mesure sur sa quantité.

Des actions sont mises en œuvre depuis plusieurs années déjà par les agriculteurs, les industriels, etc. pour l'amélioration de l'état de la ressource, bien que les résultats ne soient pas forcément visibles car contrebalancé par d'autres facteurs (climatiques en particulier). Cela peut créer un décalage entre la perception des efforts faits par certains acteurs d'un secteur et la perception vue de l'extérieur.

L'équilibre financier des services d'eau et d'assainissement est un sujet important d'inquiétudes alors que la tendance de la consommation en eau est à la baisse.

Au global, beaucoup d'études sont portées sur la ressource. Le travail de l'EPAGE est, de plus, reconnu et apprécié. Les acteurs sont conscients des enjeux et attendent des retombées concrètes de l'étude. Les principales attentes portent notamment sur la création d'une dynamique de concertation large avec les acteurs du territoire, permettant de mettre en relation des acteurs qui ne le sont pas, et ainsi d'avoir une meilleure compréhension des actions de chacun. Il est également attendu de la communication et de la pédagogie sur les avancées et résultats de l'étude, ainsi qu'une attention à porter sur la coordination entre acteurs et territoires voisins.

1.2. OBJECTIFS DE L'ATELIER

L'objectif de l'atelier était d'inviter les acteurs à exprimer leurs craintes et les défis qu'impliquent le changement climatique pour leur activité sur le territoire ainsi que de partager les actions déjà mises en place. Découlant de ces constats, ils ont été amenés à **réfléchir aux objectifs vers lesquels tendre pour 2050 et identifier des actions/types d'actions possibles, afin de relever ces défis.**

Les acteurs ont été invités à explorer le champ des actions possibles pouvant répondre aux objectifs et identifier, si possible :

- ✓ Les **impacts** (milieux, socio-économiques, faisabilité, etc.) positifs ou négatifs que ces actions peuvent impliquer ;
- ✓ Les **freins et leviers** à leur réalisation ;
- ✓ Leur **niveau de maturité** sur le territoire, notamment si elles sont déjà en place.

Ce travail de réflexion s'est appuyé sur des propositions d'actions préparées par Artelia.

Les **objectifs définis en atelier**, associés au **champ des possibles des actions** à réaliser pour les atteindre, serviront à Artelia pour l'élaboration de scénarios contrastés d'actions pour le territoire et l'évaluation de leurs impacts sur la ressource et la satisfaction des besoins pour 2050 ; scénarios qui seront discutés lors du prochain atelier de la Phase 2 (3 juillet 2025).

Ces scénarios différeront par les choix des panels de solutions mis en place pour répondre aux objectifs définis lors de cet atelier, c'est à dire la direction prise par le territoire pour 2050.

2. PRESENTATION DE L'ATELIER

2.1. LES PARTICIPANTS

Un large panel d'acteurs a été associé à cet atelier. L'objectif était de rassembler les acteurs de structures et d'intérêts différents et représentatifs du territoire, dans le but d'avoir une pluralité de connaissances et de visions sur le territoire.

Ainsi, ont été présents :

- ✓ Des représentant.es de collectivités locales (CC du Pays de Maïche, Pays de Montbéliard Agglomération, CC du Pays de Sancey Belleherbe, etc.) ;
- ✓ Des représentant.es des services de l'Etat (ARS, DDT 25, Commissariat de massif), du département (CD25) et de la Région ;
- ✓ Un représentant de l'Agence de l'Eau ;
- ✓ Une représentante de syndicat des eaux (SIE Haute Loue) ;
- ✓ Des représentants du monde associatif engagés dans la protection de l'environnement : FNE, Natura2000, CPEPESC ;
- ✓ Des représentant.es du monde agricole : Chambre d'Agriculture, FDSEA Doubs, URFAC, FRCL du Massif du Jura ;
- ✓ Un représentant du Parc Naturel Régional du Doubs Horloger ;
- ✓ Des représentants d'autres activités de loisirs (Club de rando de Sancey) et de citoyens.

2.2. LE DEROULEMENT DE L'ATELIER

L'atelier s'est tenu sur une demi-journée dans une salle du siège de la Communauté de Communes de Sancey Belleherbe. Afin de répondre aux objectifs, il a été réalisé en plusieurs temps, alternant plénière et travail en sous-groupes.

Le déroulement était le suivant :

- ✓ Accueil et mot d'introduction sur la démarche de l'EPAGE avec une présentation du cadre de travail et des objectifs de la journée ;
- ✓ Un rappel, en plénière, des principaux résultats de Phase 1 concernant les impacts du changement climatique sur le territoire à l'horizon 2050 ;
- ✓ Un **temps de travail en sous-groupe** autour de trois thèmes : **eau potable et assainissement, milieux naturels, activités socio-économiques** (agriculture, industrie, loisirs, etc.). L'objectif était d'amener les acteurs à réagir à la présentation des impacts du changement climatique et d'en tirer des objectifs pour 2050. Lors de l'atelier 1, il a été discuté des possibilités d'évolution du territoire ; Ce nouvel atelier permettant désormais aux acteurs d'exprimer leurs souhaits pour leur territoire (et leurs activités) et comment y parvenir.

Les participants, répartis en 3 groupes autour de 3 tables correspondant aux 3 thématiques, ont pu discuter autour des questions suivantes :

- Qu'est-ce qui fera que je considère mon usage/mon activité comme satisfait(e) en 2050, avec le changement climatique ?
- Quelles craintes ai-je vis-à-vis de la thématique ?
- Comment y remédier, quels sont les leviers ? Quels objectifs se fixer ?

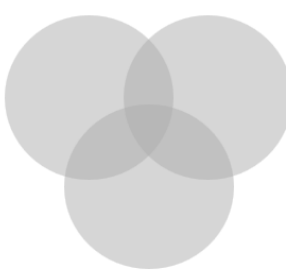
- ✓ Une pause entre les deux temps de travail
- ✓ Un deuxième **temps de travail avec les mêmes sous-groupes**. L'objectif était d'amener les participants à réagir sur un ensemble d'actions préalablement identifiées par Artelia sur la base des résultats de la Phase 1. Action par action, les acteurs ont été amené à répondre, entre autres, aux questions suivantes :

- Que pensez-vous de l'action, de son intitulé ?
- Quels seraient les impacts sur les milieux, les usages ainsi que d'un point de vue socio-économique ?
- Quels sont les freins à sa mise en place ? les leviers ?
- Quel est son niveau de maturité sur le territoire ?
- Quel coût ?

Les acteurs avaient également la possibilité d'ajouter de nouvelles actions.

<u>Type d'action :</u>	
<u>Description de l'action</u>	
<u>Commentaires :</u>	

<u>Maturité sur le territoire</u> Faible Elevée <u>Commentaire :</u>	<u>Faisabilité</u> Faible Elevée <u>Commentaire :</u>
---	--

Bénéficiaires de l'action


Coût

Faible
Elevé

Commentaire :

- ✓ Un temps de restitution en plénière des réflexions.

3. BILAN DE L'ATELIER

3.1. PRESENTATION DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Artelia a présenté :

- ✓ L'expression du changement climatique à horizon 2050 : tendances des températures, des précipitations, des débits, etc. ;
- ✓ Les impacts attendus selon les usages/activités et sur les milieux ;
- ✓ La vulnérabilité des sous-bassins versants au changement climatique.

La présentation n'a pas suscité de réactions.

La présentation se trouve en annexe.

3.2. SYNTHESE DU TEMPS PARTICIPATIF N°1

Ce premier temps de travail a permis aux acteurs de partager leurs craintes et d'identifier de premiers leviers d'actions pour 2050, associés à des objectifs pour le territoire.

3.2.1. Thème « Eau potable et assainissement »

Les échanges ont permis d'aborder **diverses craintes partagées par les acteurs présents** :

- Les **coûts d'investissements** qui pourraient augmenter, ce qui posera la question de la rentabilité des réseaux (ex. facturation de l'assainissement, dimensionnement des réseaux, etc.) et du prix de l'eau avec des questionnements notamment de variations entre zones urbaines – villages/habitations isolés. Les acteurs ont également exprimé des craintes quant aux financements des investissements (ex. baisse potentiel des subventions, etc.) ;
- **L'inadéquation de la demande par rapport à la ressource**, cette dernière devenant de moins en moins disponible ;
- La **perte de rendement** du fait de l'état des ouvrages du réseau face aux aléas climatiques et à l'augmentation de la température, pouvant entraîner plus de pertes et des problématiques de qualité des eaux distribuées. Cela pourrait également susciter des questions **d'acceptabilité** des conséquences (ex. augmentation du prix de l'eau pour le maintien des infrastructures, interdiction de nouveaux développements dans les zones sans réseau avec le renoncement de création de nouveaux réseaux en dessous d'un certains nombres d'habitations, etc.) ;
- **L'évolution des normes de qualité** et les potentiels disparités entre les différentes normes pour différents usages (ex. prélèvements, rejets, etc.).

Face à ces craintes, des **leviers d'actions ont pu être identifiés** :

- **Sobriété des usages** : repenser les usages et leur consommation en eau afin d'avoir des pratiques plus économes. Cela peut passer par la ré-interrogation de la réutilisation des eaux usées ainsi que des eaux pluviales et des règles d'urbanisme pour l'habitat (ex. normes de construction, limitation voire aller vers l'interdiction de construire, etc.) mais aussi pour l'ensemble des usages (ex. diminution des autorisations de prélèvements, etc.).
- Aller vers une **solidarité financière** entre les territoires urbains et ruraux dans la **tarification** en gardant l'idée que l'eau est un bien commun.

Les acteurs ont souligné un besoin de cohérence à l'échelle nationale sur ces aspects de tarification.

Il a également été souligné le besoin d'appliquer la loi montagne qui porte les spécificités des territoires de relief tels que le Doubs.

- Travailler sur la question des **réseaux** et des **rendements** puis envisager **l'interconnexion** avec d'autres territoires.
- Travailler sur le **stockage de l'eau** sur la méthode des services fondés sur la nature (SFN) : plantation de haies, restauration des milieux humides, utilisation d'anciennes gravières, etc.
- Travailler sur **une cohérence entre les normes** et donc une clarification des démarches/objectifs, etc. pour un objectif commun de gestion de la ressource (questionnement sur l'intégration de l'ensemble des sujets dans une seule norme ?). Il a été évoqué la mise en place de récupérateurs d'eau qui doivent être déconnectés du réseau pour éviter de polluer le réseau d'eau.

Ces éléments de réflexion ont ainsi permis de ressortir des **objectifs pour le territoire en 2050** :

- Viser la sobriété des usages
- Revoir la tarification pour tendre à plus de solidarité entre les territoires
- Améliorer et maintenir la connaissance, le rendement et la gestion des réseaux
- Améliorer et repenser le stockage de l'eau via les services fondés sur la nature

Les acteurs présents ont interrogé la notion de l'eau payant l'eau, laissant la possibilité que cela évolue.

3.2.2. Thème « Milieux naturels »

Les acteurs réunis autour de cette thématique ont émis des craintes vis-à-vis du changement climatique sur divers aspects :

- L'impact sur la **quantité d'eau** disponible, qui tendrait à diminuer. Une telle diminution aurait alors plusieurs effets : elle impacterait directement la vie aquatique, elle pourrait amener à la disparition de milieux naturels humides ou non (forêts, etc.) ainsi que provoquer des conflits d'usages ;
- L'impact sur la **qualité de l'eau**, avec la crainte qu'elle diminue. En effet, la qualité est directement liée à la quantité disponible, qui tendrait à diminuer, ainsi qu'aux pollutions liées aux usages et aux stations d'épuration. Une baisse de qualité impacterait ainsi la vie aquatique mais aurait aussi un impact sanitaire, que ce soit pour l'élevage ou l'alimentation en eau potable ;
- L'impact sur le **milieu forestier**, qui joue un rôle important dans le cycle de l'eau et la rétention d'eau. Une crainte forte sur la perte de forêt, que ce soit en termes de quantité ou de qualité, est ressortie, ce qui impacterait également le phénomène d'évapotranspiration ;
- D'un point de vue global, les acteurs ont émis des craintes vis-à-vis des actions mises en place à court terme dont la **temporalité des effets ne correspond pas forcément à celle du changement climatique, qui évolue rapidement**. C'est le cas notamment pour le milieu forestier : une partie des essences plantées à ce jour ne seront plus adaptées au territoire en 2050.

De manière générale, il a été souligné l'effet du **milieu karstique** qui amplifie les impacts sur la quantité et la qualité de la ressource.

Face à ces craintes, les acteurs ont mis en avant des **leviers pour une évolution positive** :

- En agissant sur les milieux en favorisant leur bon état afin de **préserver la capacité d'évolution des milieux**. Cela passe notamment par la **restauration des rivières et des milieux humides** ;
- De manière plus générale : aller vers **l'adaptation des usages** afin de **limiter la demande, les sources de pollution**, ainsi que la **dégradation** des milieux directement liée aux pratiques humaines. Il a également été évoqué le besoin de **favoriser une exploitation forestière raisonnée**, en repensant les exports des produits, en adaptant les espèces, en s'appuyant sur une gestion raisonnée, etc. ;

- Agir auprès du grand public avec une **sensibilisation** sur la consommation d'eau ;
- Une réflexion à avoir sur les **réserves incendies ouvertes** plutôt que des poches incendies telles qu'elles existent actuellement ;
- Le levier **financier**, par la tarification et l'application de malus ou de bonus.

Par ailleurs, les acteurs ont souligné l'importance de ne pas travailler en silo pour favoriser l'effort collectif. **Ainsi, les objectifs suivants ont été formulés pour les milieux naturels en 2050 :**

- **Maintien du couvert forestier**
- **Maintien de l'état et restauration des tourbières dégradées, et de manière plus générale, des milieux aquatiques et humides**
- **A minima maintenir la qualité de l'eau et diminuer/limiter les sources de pollution**
- **Limiter l'augmentation de la température de l'eau**
- **Sensibiliser auprès des différentes catégories d'acteurs pour encourager les changements de pratiques**

3.2.3. Thème « Activités socio-économiques »

L'objectif pour ce thème était de discuter des activités agricoles, industrielles, hydroélectriques et de loisirs (pêche, canoë-kayak, baignade, etc.) sur le territoire. Certains **aspects n'ont pas été abordés ou de façon incomplète du fait de l'absence d'acteurs représentants** l'industrie, la production hydroélectrique ainsi que le secteur du tourisme.

Les acteurs présents ont formulé plusieurs craintes :

✓ **Agriculture**

- Des craintes vis-à-vis de la **gestion des fourrages**, que ce soit pour la production et/ou le stockage impactant ainsi leur disponibilité.
La **fiabilité des données météorologiques** n'est pas toujours suffisante et implique des épandages pour la production de fourrage qui peuvent être soit délétères pour les cours d'eau (si météo pluvieuse) ou impossibles (météo sèche).
Le **stockage** des fourrages pose également question : si la production fluctue, il faudrait pouvoir les stocker, ce qui implique des coûts d'investissement pour avoir des infrastructures adaptées.
La gestion du fourrage est un enjeu fort puisqu'elle peut impacter la gestion du cheptel (évolution de la taille du cheptel en fonction des ressources disponibles par exemple) ;
- Le manque d'eau pour **l'abreuvement**. Comme pour le fourrage, la disponibilité en eau peut également impacter la gestion du cheptel ;
- La santé des **forêts et des haies** qui pourrait se dégrader. En effet, au-delà de l'aspect négatif pour la biodiversité, leur dégradation impliquerait une baisse de l'ombrage qui est aussi nécessaire au bien-être animal, ainsi qu'une possibilité de lutte contre l'assèchement par l'effet du vent ;
- L'impact sur la qualité de l'eau en lien avec le stockage des effluents et des eaux de traite ;
- Les **bâtiments agricoles**, qui ne sont pas adaptés aux chaleurs estivales ;
- Le manque d'eau pour les **processus industriels de transformation** du fromage.

✓ Tourisme

La maison du Comté est de plus en plus visitée du fait d'une fréquentation touristique plus importante sur le secteur. En effet, les gens recherchent la fraîcheur et des activités de plein air, atouts qu'offre le département. Des adaptations des infrastructures notamment seront nécessaires. Des craintes touchant tous les usages ont également été soulevées, notamment concernant l'impact sur la qualité de l'eau, qui pourrait se dégrader, et qui aurait un impact direct sur l'abreuvement.

L'augmentation du risque incendie a également été évoquée et suscite des craintes pour les usagers présents.

Face à ces craintes, les acteurs ont évoqué plusieurs **leviers, principalement autour du domaine agricole au vu des acteurs présents** :

- **L'adaptation du cheptel** à la disponibilité en eau et en fourrage. Cela impliquerait donc une réduction du cheptel. D'après les acteurs présents, cette diminution a déjà débuté : en effet, on compte moins d'animaux aujourd'hui que dans les années 80 ;
- Concernant le **fourrage et l'eau** pour l'abreuvement : pour pallier les fluctuations de leurs disponibilités, il sera nécessaire **d'augmenter les capacités de stockage** et de choisir des espèces fourragères plus adaptées aux conditions climatiques. Le stockage de l'eau (sur l'exploitation et en champ via des SFN) permettra également de pallier de potentiels manques ;
- Concernant les pratiques agricoles de manière plus large : il s'agira de favoriser la **plantation de haies** adaptées et d'adapter les **pratiques de pâturage** qui jouent également un rôle dans le **maintien du paysage qui est important sur le territoire** ;
- **L'adaptation des bâtiments d'élevage** aux chaleurs estivales par la ventilation, l'aération et l'isolation des bâtis ;
- **La gestion des effluents (lisiers et eaux de traite)** qui passe par la capacité de stockage de ces effluents mais aussi la séparation de phase (pour les eaux de traite) par exemple ;
- Anticipation de la fréquentation touristique pour adapter les aménagements et les besoins en espaces, eau, énergie qui en découlent.

Les acteurs ont souligné que ces leviers reposent en partie sur la pérennisation des aides à l'investissement. Ils n'ont pas formulé d'objectifs spécifiques, toutefois les leviers évoqués expriment la tendance vers laquelle les acteurs souhaitent tendre.

On constate que les acteurs de chaque thématique évoquent des sujets transversaux (sobriété des usages, plantation de haies, etc.) et expriment la volonté de ne pas « travailler en silo fermé ». L'atelier n°3, durant lequel les scénarios contrastés seront discutés, permettra de répondre à cette demande de travail collaboratif entre les différentes typologies d'acteurs.

3.3. SYNTHÈSE DU TEMPS PARTICIPATIF N°2

Ce second temps de travail a permis de parcourir différentes actions proposées par Artelia sur la base des résultats de la Phase 1. Chaque thématique disposait d'un lot de 7 à 13 actions à étudier, en rapport avec la thématique. Au total, 29 fiches actions ont été produites par Artelia et soumises aux groupes. Ces fiches pouvaient être de 4 types : connaissance, usages, ressource, gouvernance.

L'absence de représentants de certaines typologies d'acteurs n'a pas permis de faire un retour sur certaines actions. Le contenu de cette synthèse fait état des fiches actions étudiées, ainsi que des nouvelles actions proposées. Les fiches actions étudiées et commentées se trouvent en annexe.

3.3.1. Thème « Eau potable et assainissement »

Les acteurs réunis autour de cette thématique ont eu 13 actions à étudier. Ces fiches actions ainsi que le groupe, comptant suffisamment de membres, ont ainsi été scindés en deux afin de maximiser le nombre de fiches actions étudiées, le temps imparti ne permettant pas à un seul groupe d'étudier 13 actions.

Sur ces 13 fiches actions, 12 ont été étudiées et commentées. Seule l'action concernant l'augmentation des rendements des réseaux n'a pas été commentée par manque de temps. Toutefois, cette action avait été évoquée comme un levier d'action lors du premier temps d'atelier et a été abordée lors de l'étude d'autres actions.

Les acteurs présents n'ont pas soumis de nouvelles fiches à la proposition.

3.3.2. Thème « Milieux naturels »

Les acteurs réunis autour de cette thématique ont eu 7 actions à étudier.

L'ensemble des fiches actions a pu être étudié et commenté.

Une nouvelle fiche action a été proposée : « **Aménagement des cours d'eau pour l'abreuvement** ». Cette fiche porte à la réflexion sur des aménagements qui permettraient d'éviter l'abreuvement direct du bétail dans les cours d'eau. Cela permettrait de préserver les rives et de limiter la dégradation de la qualité des cours d'eau.

3.3.3. Thème « Activités socio-économiques »

Les acteurs réunis autour de cette thématique ont eu 9 actions à étudier.

Sur ces 9 fiches actions, 4 ont été étudiées et commentées. Les actions concernant les typologies d'acteurs absents (acteurs représentants de l'hydroélectricité et de l'industrie notamment) n'ont pas été étudiées.

Une fiche a également été précisée : la réutilisation des eaux usées traitées a été ciblée sur la réutilisation des eaux blanches des fromageries et des exploitations.

Deux actions nouvelles ont été proposées :

- « **Bâtiment du futur** ». L'action porte sur des bâtiments agricoles isolés et aérés limitant la chaleur pour le cheptel et permettant également le stockage du fourrage.
- « **Tourisme** ». L'action porte sur l'adaptation des structures à l'accueil du public, que ce soit pour l'assainissement, la quantité d'eau et d'énergie requise mais aussi les parkings, les bâtis, etc. Dans le but d'aller vers un tourisme raisonnable, raisonné et résilient.

ANNEXE 1 – PRESENTATION ATELIER



ATELIER N°1 de la phase 2

05/06/2025

Etude prospective sur le changement climatique et ses effets sur les ressources en eau à l'échelle de l'EPAGE Doubs Dessoubre, et de l'intégralité du sous-bassin versant du Doubs médian en vue d'une stratégie d'adaptation





Programme du jour



1. Mot d'introduction
2. Rappel des éléments de phase 1
3. Travail en sous-groupe n°1
4. Travail en sous-groupe n°2
5. Restitution générale

Mot d'introduction



Mot d'introduction

Rappel des objectifs de l'étude, et du contexte plus large dans lequel elle s'inscrit

Phasage de l'étude:

Phase 1 – terminée (COPIL du 11/03) :

- Etat des lieux rétrospectif sur le territoire
- Scénario tendanciel et impacts du changement climatique sur le territoire à horizon 2050

Phase 2 – en cours : Définition des différentes stratégies d'adaptation

- Elaboration du champ des possibles d'actions
- Co-construction de scénarii stratégiques
- Validation d'un scénario stratégique unique

=> *Fin prévue à la rentrée 2025*

Phase 3: Elaboration d'un plan d'actions opérationnel

=> *Fin 2025 / début 2026*



Mot d'introduction

Pourquoi cet atelier

- D'après un constat partagé sur les impacts du changement climatique, définir ce que vous souhaitez pour le territoire en 2050 : quels objectifs, quelles actions à mener ?
- Alimenter le champ des possibles sur le territoire, chercher à intégrer les visions prospectives et les leviers/contraintes
- Favoriser les échanges de point de vue et requestionner le cas échéant des a priori
- Vous faire les relais auprès de vos pairs qui n'auront pas assisté à l'atelier

Impacts du changement climatique
sur le territoire (phase 1):

- Cours d'eau (débit, thermie)
- Populations de poissons
- Usages
- ...

Comment satisfaire les usages, en
préservant des milieux en bon état,
d'ici 2050 ?
Vers quels objectifs tendre ?

Réduction des
impacts ?

Adaptation ?

Priorisation des
enjeux ?

...

**CHAMP DES
POSSIBLES
= ACTIONS**

Impacts
(milieux, socio-
éco, usages,...)

Niveau de
maturité

Freins/leviers



Mot d'introduction – déroulé phase 2

1. Aujourd'hui : étape 1 - Détermination du champ des possibles
 - En cours : atelier du jour
2. Etape 2 (à venir) : co-construction de scénarii stratégiques contrastés
 - A venir : construction de différents scénarios par Artelia
 - Discussion de ces scénarios en atelier n°4 (3 juillet 2025)
3. Validation d'un scénario stratégique
 - En COPIL

Mot d'introduction

Objectifs et déroulé

14h00 > 17h00

30
min

Accueil et introduction, présentation du déroulé de l'atelier et rappel des éléments de phase 1

45
min

Quels objectifs pour 2050 ?



Sous-groupes

Pause de 15 minutes

1h15
min

Le champ des possibles



Sous-groupes

30
min

Restitution et conclusions de la demi-journée

Rappel des éléments de phase 1

Expression du changement climatique à horizon 2050

Premiers résultats

Quelques ordres de grandeurs et tendances futurs à horizon 2050

Augmentation des températures en moyenne de	+ 2°C à + 3°C
Baisse des précipitations estivales située entre	0 à – 10 %
Augmentation de l'évapotranspiration entre	+ 15 à + 20 %
Baisses des débits en périodes d'étiages « ordinaires » par rapport aux débits actuels	Jusqu'à – 41 %
Baisses des débits en périodes d'étiages sévères, tels que les débits des années 2018/2022	Jusqu'à – 42 %
Augmentation de la fréquence des sécheresses par rapport aux événements de 2018/2022	Jusqu'à 2 fois plus fréquents
Evolution des consommations en eau entre 2021 et 2050 en contexte de réchauffement climatique	+ 6,4% 13,58 Mm3 > 14,45 Mm3

Implication du changement climatique en fonction des besoins/usages

Impacts activités et milieux

Implications du changement climatique en fonction des besoins/usages

Eau potable / industries

- ↘ débits des rivières ↗ concentrations pollutions ↘ qualité des eaux
- ↗ périodes de dépassements de la valeur limite (25°C) de distribution d'eau potable
- Faible impact des prélèvements sur les ressources disponibles par rapport à l'impact fort induit par le changement climatique - mais impacts locaux possibles des prélèvements

Vie aquatique

- ↘ débits des rivières ↗ concentrations pollutions ↘ qualité des eaux
- ↗ périodes défavorables à la vie piscicole

Agricole / forestière (flores)

- ↗ stress hydrique des plantes ↘ de la croissance => modification des espèces
- ↗ stress hydrique du bétail ↘ des rendements en fourrage
- ↘ recharge des ressources souterraines en eau ↘ capacités récupération eaux de pluie
- ↗ risque incendie

Activités de loisirs

- ↗ des interruptions de pratique de canoë-kayak (débit trop faible) sur le Doubs

Sensibilité des sous-bassins

Cusancin à Cusance:

Très vulnérables (2018/2022)

➤ Fréquences d'étiages sévères

Sévérité des étiages variable en fonction des modèles

Doubs à Voujeaucourt:

Très vulnérables (2018/2022)

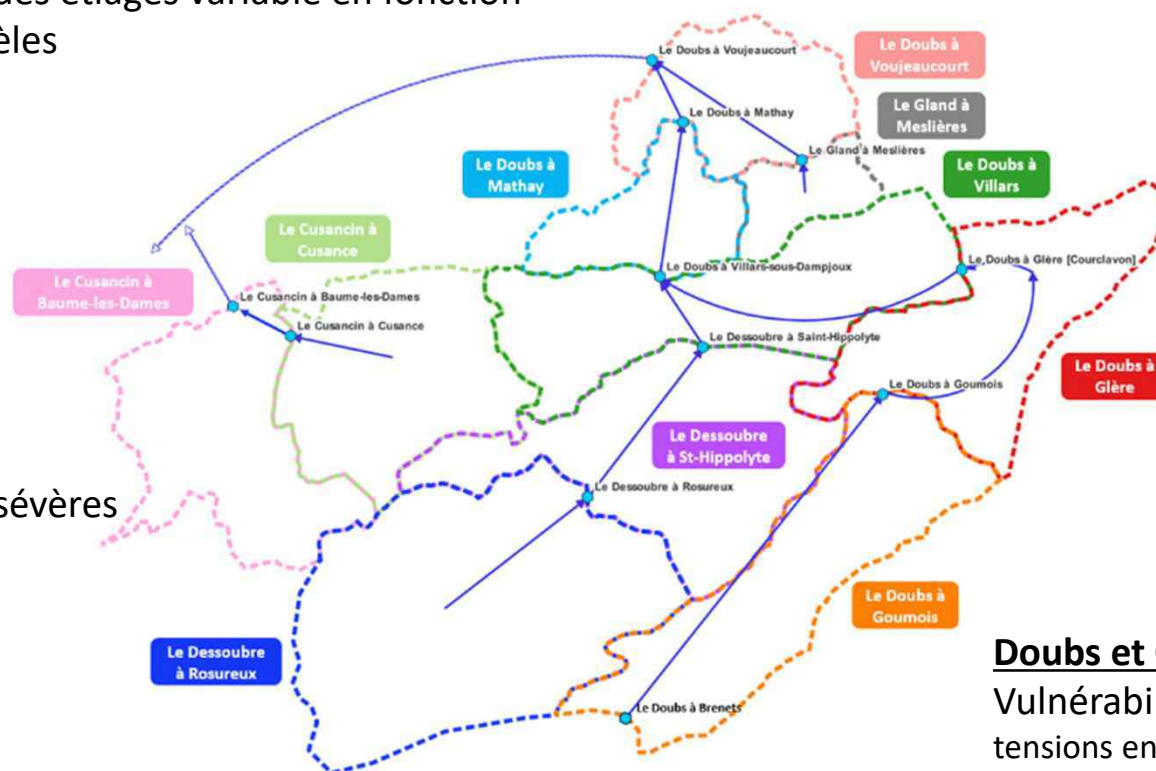
➤ Fréquences d'étiages sévères

➤ Débits d'étiage

Cusancin à Beaume:

Faiblement vulnérable

Pas d'augmentation significative des étiages sévères et de leurs sévérités



Dessoubre:

Très vulnérables (2018/2022)

➤ Fréquences d'étiages sévères

➤ Débits d'étiage

Doubs et Gland:

Vulnérabilité plus faible (quelques tensions en 2018)

Augmentation et sévérité des étiages limitées

Dépendance des bassins amont

ATELIER n°1 : quels objectifs pour 2050 ?

ATELIER n°1 : quels objectifs pour 2050 ?

3 thèmes :

- L'eau potable
- Les milieux naturels
- Autres activités (agriculture, industriels, tourisme)

➔ Identification d'un secrétaire/rapporteur pour la prise de note parmi les participants

➔ Réaction des participants aux éléments présentés :

- Qu'est ce qui fera que je considère mon usage / activité comme satisfaite en 2050, avec le changement climatique ?
- Quels critères permettront de considérer que les milieux fonctionnent en 2050 ?
- Quelles sont mes craintes vis-à-vis de mon activité ? Comment y remédier ? Quels objectifs se fixer ?

Visuel

Pause de 15 minutes...

ATELIER n°2 : le champ des possibles



ATELIER n°2 : le champ des possibles

3 thèmes (mêmes groupes que l'atelier n°1) :

- L'eau potable
 - Les milieux naturels
 - Autres activités (agriculture, industriels, tourisme)
-
- ➔ Réaction aux éléments produits par Artelia => réaction sur des « fiches actions »
 - Précision de l'action, impacts, freins, leviers, niveau de maturité, bénéficiaires...
 - Ajout d'actions ?
 - ➔ Temps de préparation de la restitution

Visuel



Prochaines étapes

→ **A la suite de l'atelier d'aujourd'hui**

Construction de scénarii par Artelia à partir des éléments produits

→ **Atelier n°4 (03/07/2025) : co-construction de scénarii**

Discussion autour des scénarii construits par Artelia

→ **Validation en COPIL du scénario stratégique préférentiel**

Un site internet dédié pour l'étude

<https://projetdoubssdessoubre.fr>





www.arteliagroup.com



ANNEXE 2 – FICHES COMMENTEES

Axe 1

Axe 1 : SOBRIETE DE LA DEMANDE

334 000 m3 restant à sécuriser

Action 1.3 : Stockage domestique

98 400 m3 sécurisés

Coûts :
Cuve enterrée ou en surface $\approx 1\,000\text{ €/m}^3$
40 L/jour/hab sur 3 mois d'étiage $\Rightarrow 3,6\text{ m}^3/\text{hab}$
soit 3 600 €/hab
 $\rightarrow 389\text{ M€}$

→ 20 % des habitations disposent d'un stock d'eau pluvial pour les eaux grises
→ $\approx 40\text{ L/j}$ soit $14,6\text{ m}^3/\text{an}$: la consommation annuelle domestique serait alors de $35,4\text{ m}^3/\text{an}/\text{hab}$ pour 20 % de la population

Contraintes	Leviers
- Réalisation par des pros (éviter les pros sanitaires) → Avoir des installations de bonne qualité - Coût de l'entretien pour les communes ? - Dimensionnement pour 3 mois d'étiage - Gestion des déclarations - Gestion des pics de demande pour le réseau AEP. [ex. vieilliss^{nt} infrastructures].	- Réglementaire (obligation) → Dans PLU pour construction neuve dans certaine commune (déjà en place). - Dimensionnement + intégré eaux grises et eaux pluviales → Faire payer le sortant et non l'entrant (complexe). - incitation financière

Axe 1 : SOBRIETE DE LA DEMANDE

334 000 m³ restant à
sécuriser

Action 1.1 : Economies d'eau

644 100 m³
sécurisés

Réduction de la consommation domestique unitaire

- La distribution de kits d'économie d'eau permet de **réduire de 30 % les consommations domestiques** - robinet / bac / toilette...
- Soit une consommation unitaire de 96 l/hab (au lieu de 137 l/hab actuellement)

Amélioration des rendements des réseaux

- Objectif de rendement de 80% au minimum

Action sans regret déjà engagée sur certaines parties du territoire

Coûts :

Sensibilisation et information du public

→ 30-50 k€ environ

→ Communication régulière : 10-20 k€/an

Distribution de kits d'économies d'eau

≈ 10 €/kit sur environ 60 000 foyers

→ 0,6 M€

Recherche de fuites

Attention au coût supplémentaire pour les

derniers %

→ demande d'effets pour le monde

Contraintes

Kits d'économie d'eau :

- effet rebond ? (+ lgt sous la douche)
- eau calcaire
- efficacité du système ? vs système existant.
- comment s'assurer que ce sera bien mis en place.

- Eau pure Eau ⇒ ↑ prix de l'eau

- problème de qualité d'eau ⇒ ↑ tps de séjour

⇒ ↑ T°C de l'eau dans les réseaux.

Rendement (indice (incidence de pertes)).

80 % difficile à obtenir.

→ Concomite du privé ?

→ Définition des volumes seuils / activité

→ ~~option~~

Assainissement

- entretien des infrastructures

- réseaux non collectifs (personnes connectées en AEP mais non connues).

Leviers

- Définition d'une obligation de mise en place des kits sur les nouvelles constructions

→ réglementation ? (ex. hôtel...) ⇒ général pour les habitations.

- Toilettes sèches } interdiction des baignoires ?

- Communication sur les modes d'économies d'eau

- Sensibilisation / éducation des le jeune âge (diffusion dans les familles) ⇒ TOUT ÂGE

- Aller la consommation douche (en coût / minute).

- Prix de l'eau + "vuel" pour le consommateur.

→ détection de fuites (ex. satellite fibre optique de la construction, télémétrie, radar, satellite, camion portable ⇒ besoin réseau compteurs.

→ tarification / incitative

progressive

(ex. 3 premiers m³ gratuits puis ↑).

← Automatiser les mesures / relevés

(→ associé à un dispositif d'alerte) : 90€ HT / système

Regroupement des compétences

- optimisation des process de traitement ?

- ou pas de fontaines sur AEP

- Ø de fuites mais des compteurs partout.

Axe 1 : SOBRIETE DE LA DEMANDE

334 000 m³ restant à
sécuriser

Action 1.2 : Stockage agricole

147 100 m³
sécurisés

→ 50% des exploitations agricoles autonomes sur 2 mois
d'été

→ n'aient pas d'aj. (obligations citernes)?

→ 10% (département)
≈ 300/2500

→ pas atteignable

→ 17% des exploitations

Projeté - 800 m³ (citernes capotées)

→ 5/7 m³/j → 1 mois à 1 mois et demi

(hors nettoyage machine à traire et remplissage)

Coûts :

Pour un stockage de 30 à 50 m³ : 100 à 1 000 €/ m³ =
500 m³ en moyenne

7 m³ à stocker par UGB (pour une autonomie de 3
mois) → 3500 €/UGB

→ 300 ME

Contraintes

Leviers

- Gestion des citernes
 - La qualité / tps de stockage
 - Le coût de traitement (avant/après la
 - Le lavage 1 fois par an (citernes).
- remplissage des cuves/au 1^{er} juillet
 - au bon moment
 - Le vide en mai/avril en général
- consommation ponctuelle → difficulté pour
la gestion des réseaux (entretien,
dimensionnement).

→ + d'obligations

→ + de communication.

niveau d'aide
autour vicinité

Stockage autres activités :

- lavage auto
- arboriculture / maraîchage ?

→ demande réglementaires ?
(ex. re-use ?).



ALIMENTATION EN EAU POTABLE en 2050



Qu'est-ce qui fera que je considère mon usage comme satisfait en 2050, avec le changement climatique ?

- Fournir de l'eau en qualité et en quantité suffisante. T°, bactérie, etc.
- A déquation entre les besoins et la ressource.
- Raisonner les usages, les stockages.
- Raisonner les "seuils" de population en fonction de la ressource.

.....Satisfaire l'ensemble des besoins en répondant aux normes...
 (sécurité), être en capacité d'approvisionner les centres (solidarité
 entre les territoires), organiser la répartition entre les redevances
 des grandes villes et les territoires disposant de châteaux d'eau.
 Coûts importants périodiquement pour certains usages ponctuels...
 Identification de la récupération des eaux pluviales
 Questionner les usages de l'eau (particuliers, industries, agricoles).

Crainces	Leviers pour une évolution positive
- Investissement / prix - Inadéquation - Rendements - Infrastructures - Réseau - Pertes. Quel est l'état des ouvrages ? - L'acceptabilité de la perte.	=> Refonte du système de redevance et de fiscalité (facturation redevance assainissement). => Réintégrer les usages dont la réutilisation des eaux usées, réutilisation des eaux pluviales (Double réseau) => usage des économiseurs d'eau. => Revoir l'acceptabilité de la perte et du rendement. => Travailler la question des réseaux et des rendements avant d'envisager l'interconnexion.

OBJECTIFS pour 2050 :

Principe :
 L'eau paie l'eau. Est-ce encore envisageable ?

Régulation
 Améliorer le rendement du réseau

Critères :
 - adéquation besoins / ressources
 - financier
 - acceptabilité prix / besoins (bassin de population)
 - corréler population / m³

① partir eau en qualité et quantité sur
sobriété des usages.

→ Réseau optimum.

→ revoir usages (+ économies)
- règles urbanisme.
habitat
- économiser l'eau.

② Tarifcat. organiser solidarité
entre les territoires urbains ruraux.

→ péage.

eau = bien commun

→ règle unique et non spécifique selon
les agences de l'eau

→ applicat. loi montagne. (specificité
relief vs benefits et reversement
de crédits spécifiques à l'inv.)

→ l'eau paie l'eau. voir si on évite.

③ Rendement des réseaux.

• 1 ingénieur ou spécialiste, 0 tout urbanisme.
• connexion avec territoire (saur)

④ améliorer le stockage de l'eau

- non ingénieur

- paysage : base. remembrement
en en v/b milieux humides ...

Description de l'action

Changement du mode de facturation. Incertitude réglementaire concernant les implications socio-économiques
Travail entre EPCI sur le prix de l'eau, les investissements

Piste d'action : tarification saisonnière ou en sécheresse avec télérelève des compteurs d'eau

Nécessite dans tous les cas des actions de communications (informer sur les effets de la mesure, informer la consommation de l'utilisateur en temps réel, proposer un simulateur de tarification de l'eau)

Commentaires :

L'étude de Brent et Ward, menée en Australie en 2019, met en évidence que la perception des prix n'a pas d'influence positive ou négative sur la consommation d'eau.

Tarification saisonnière utilisée surtout dans les communes touristiques (ex : Pays de Fouesnant)

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

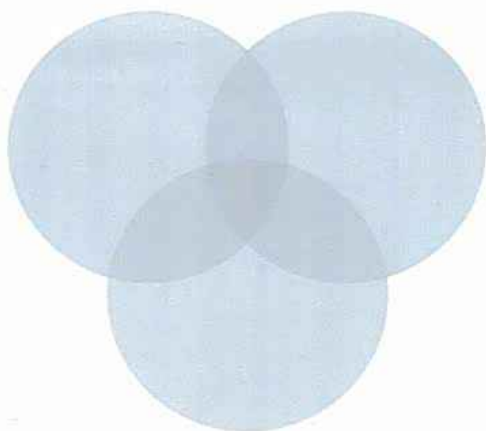
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement : planification et mise en place de la mesure
Fonctionnement : RAS

Contraintes

Toutes les communes ne sont pas au même niveau.
Certaines régions nécessitent un traitement

Leviers

Solidarité entre les territoires (responsabilité)
Haute Loire → plus de tarification.
(min 120 m³ - m si cons = 0)
↳ Base.

? Uniforme au niveau national

Les Montagnes → peut être appliquée à la tarification de l'eau (plus cher qu'en plaine à cause du relief)

Uniformiser au niveau des Agences de l'eau

Description de l'action

Location de camions citernes

A prendre en compte : logistique, réactivité, origine des volumes importés ?

Commentaires :

Approvisionnement en camion-citerne effectués sur certaines communes en 2018 et 2022

En cas d'extrême urgence.

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

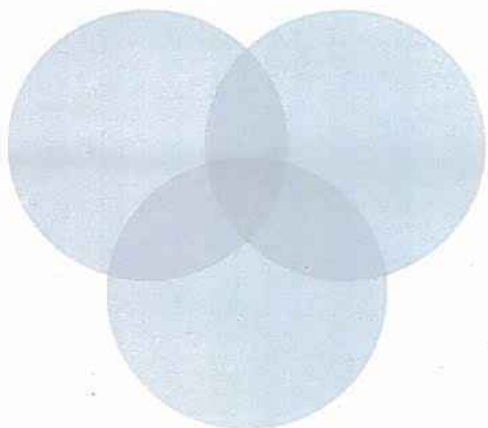
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

80000 € en 2023 → interconnexion suite à ça de transport.

Commentaire :

Investissement : Aucun, à condition que le nombre de camions-citernes disponibles soit suffisant

Fonctionnement :

Communes isolées volume manquant sur 3 mois : ~ 270 000 m³

Volume camion-citerne : ~ 30 m³ → ~ 9 000 camions

Coût de l'essence + location des camions

Coût d'une rotation ~ 2000€

~50 M€ par année de crise exceptionnelle

Contraintes

Armée → plus de gestion de crise
L'AFEP n'est pas considérée comme un marque au niveau national

Réservoir en béton, besoin d'un taux d'humidité constant, la baisse du niveau, pas bon pour le béton.

Analyses en plus 3 analyses par camions.

Leviers

PGSSE

Signaux d'alerte pour anticiper si réservoir peu rempli de 3 cm.

Carte BRGM relatif gonflement des argiles pour



Description de l'action

Communication

Accompagnement des collectivités et des particuliers

Etudes technico-économiques précises à déployer sur le territoire

A prendre en compte : législation (PLU)

Commentaires :

Végétalisation de centres des villes

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

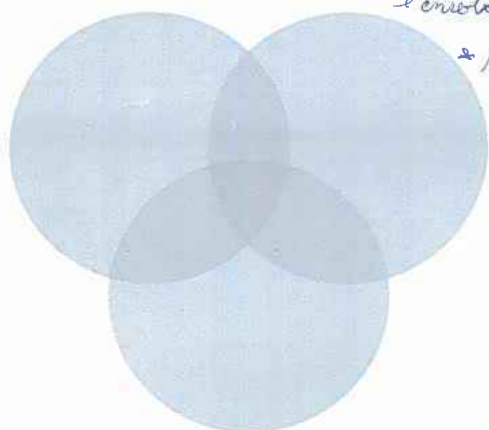
Actions en cours : Mise en place de parking perméables

* Redéfinition de cours d'eau

* Plantation de haies

* Chaussée réservoir plutôt que l'environnement classique

Bénéficiaires de l'action



Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

→ Loc de Chalain → végétalisation autour
- 7° du niveau de 1,00m

Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement : Communication + accompagnement des collectivités

Fonctionnement : Etudes technico-économiques

Remise en état des cours d'eau → l'eau reste
longtemps en surface
Noirons - en Montagne

Contraintes

Coûts financiers

Calibration du risque incendie
(peut nécessiter une grosse
réserve d'eau).

→ Pôles incendie
30 m³/h min.

Enrobé drainant → @ buoyant.

Leviers

MEP des normes pour équipements
d'économies d'eau

Bacs de rétention qui pourraient être utilisés
pour les incendies.

Éloignement de la ressource en eau (bassin
tampon), plutôt que dans faille.

IMPACTS

Sécurisation de l'eau potable



Effets :

Incertitudes :

Effet sur la qualité de l'eau



Effets :

Effet positif par possible amélioration du soutien d'étiage, et présence moindre d'eau claire lors de crues dans les STEP

Incertitudes : ?

Apport de pollution en nappe (usage de revêtement infiltrant) ?

Effet sur les besoins en débit des milieux et des usages



Effets :

Recharge de la nappe non dégradée voire améliorée si incitation à l'infiltration à la parcelle
Répond à plusieurs enjeux (quantité, qualité, milieux naturels)

→ filtres naturels
Programme Tourbières

Incertitudes : ?

L'effet d'une meilleure infiltration des eaux de pluie est difficile à quantifier en période de sécheresse/étiage

Effet sur l'agriculture et autres activités économiques



Effets :

Incertitudes :

Autres précisions :

ALPES
14.03.2014
14.03.2014

Description de l'action

Réalisation d'une étude spécifique (détermination des volumes, emplacement, raccordement réseau, etc.).

A prendre en compte :

Conservation de la qualité de l'eau (temps de résidence dans la citerne de stockage).

Emprise au sol importante (génie civil surdimensionné)

Problèmes de qualité (temps de stockage) → turbides.

Commentaires :

Classiquement le stockage d'eau traitée est sur quelques jours seulement, il n'y pas de retour d'expérience sur du stockage saisonniers localement.

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire: Pas prévue

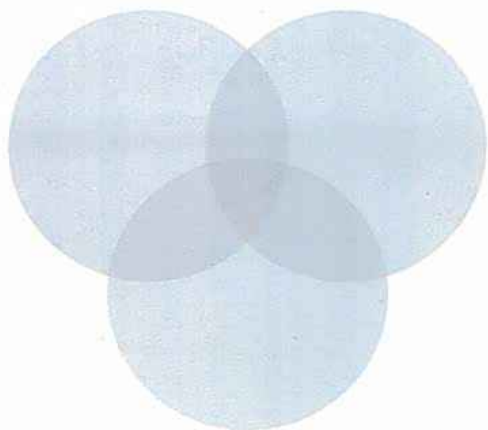
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire:

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire:

Investissement :

1200 - 1600€/m³ stocké + raccordement réseau

Volume manquant total (sur 3 mois) : ~ 1.9 M m³

Volume manquant sur les communes isolées (3 mois) : ~ 270 000 m³

→ Coût de l'opération très élevé

Contraintes

B à l'air libre.
↳ EVP / Pollution

Leviers

Description de l'action

Accompagnement des collectivités dans l'élaboration des documents d'urbanisme

A prendre en compte : Législation (PLU) + Difficile de limiter la population avec le dynamisme de l'emploi en Suisse

Commentaires: SCOT → étude adéquate / ressource / développement territoriale
Si une collectivité compte sur les import → 1° coût de l'eau pour alimenter
les syndicats qui approvisionnent.

Maturité sur le territoire

Faible Elevée

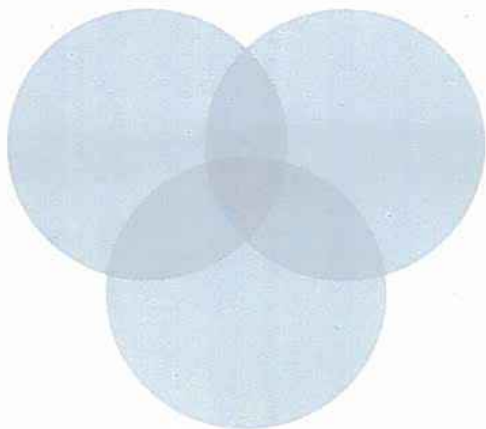
Commentaire:

Faisabilité

Faible Elevée

Commentaire:

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible Elevé

Commentaire:

Investissement : Accompagnement des collectivités

Fonctionnement : RAS

Contraintes

Leviers

Conditionner le développement aux
ressources AEP disponibles.

Définir un minimum de rendement des
réseaux.

Intégrer en investissement sur les rendements

ALP 2014
14.01.14
14.01.14

Description de l'action

Commentaires :

Difficile de trouver des substitutions possibles n'ayant pas d'impact négatifs sur d'autres milieu déjà en tension.
Acceptabilité politique de la solution

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

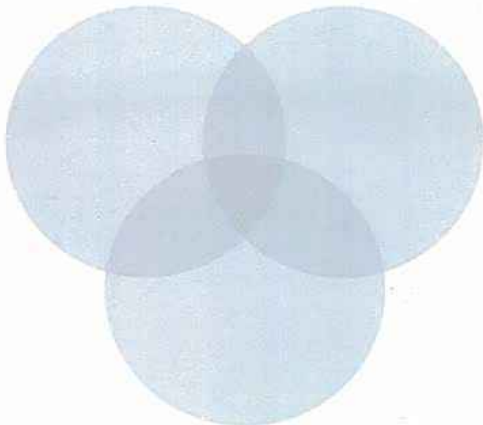
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement :

Coût reporté sur les syndicats 'extérieurs'

Contraintes

- Eau : bien commun - il faut la partager.
- HDHL 1000km de réseau
- Droit à l'eau.
- Les Suisses pourraient fournir de l'eau en France

Leviers

Les syndicats s'étendent car ils viennent en secours de communes au fur et à mesure.

Mise en contact des SDAEP : il peut y avoir des interconnexions plus proches.

Mise en contact avec les Suisses avant été proposée.

Description de l'action

Etude des interconnexions à mettre en place, via la réalisation d'un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable à l'échelle du territoire.
Plan de bassin d'adaptation au changement climatique – Bassin Rhône-Méditerranée → Disposer de plusieurs modes d'approvisionnement par unité de distribution d'ici 2030
Mesures en cours d'application sur le territoire.
A prendre en compte :
Gestion à échelle intercommunale par du personnel qualifié.
Très dépendant des spécificités locales : identifier les localités et travail par BV

Commentaires :

Ateliers 10/24 : les acteurs évoquaient que la gestion de l'eau potable à l'échelle de l'EPCI était la plus adaptée (par rapport à l'échelle communale) et que les regroupements réalisés avaient fait leurs preuves.

Maturité sur le territoire

Faible ————— Elevée

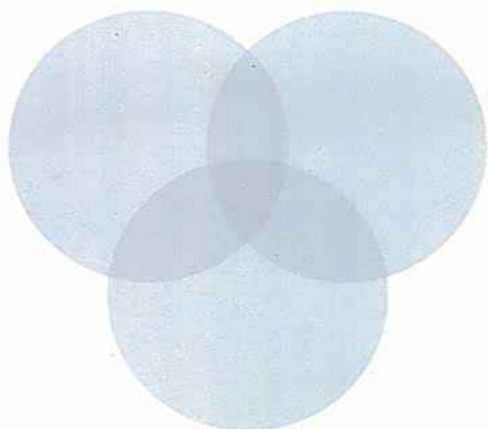
Commentaire :

Faisabilité

Faible ————— Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible ————— Elevée

Commentaire :

Investissement : Estimation très préliminaire entre 100k€ et 1000k€ (très variable selon la configuration des communes) ; avec une hypothèse de ~300k€ par commune en moyenne – environ 50 communes isolées : à préciser après la réalisation de Schémas Directeurs AEP à l'échelle du territoire.

Fonctionnement : Coût énergétique difficile à évaluer, mais par analogie avec les grosses interconnexions, ~ 60k€/an

Contraintes

Droit de regard sur le territoire
resein.

- ↳ politiques similaires
- ↳ mise en place de conventions
export sous conditions

Ne pas mettre en péril le syndicat
qui approvisionne.

Leviers

Conventions : seuils min de rendement
ne pas vendre à des communes qui
ont de faibles rendements
→ les petites communes n'ont pas les
moyens → solidarité.

Interdire les constructions isolées
Permet de réinvestir

IMPACTS

Sécurisation de l'eau potable



Effets :

Fortes réductions de la vulnérabilité des communes isolées, mise en évidence en 2018 et 2022 (également évoquée dans le Schéma Départemental AEP et dans les études volumes prélevables)

Recherche q^e qualité de l'eau

Incertitudes :

Faible

Effet sur les besoins en débit des milieux et des usages



Effets :

Report de volume sur les autres ressources selon la localisation du report (si le report se fait sur une autre ressource vulnérable, l'effet pourra être négatif au global)

Incertitudes :

Autres précisions:

Effet sur la qualité de l'eau



Effets :

Incertitudes :

Effet sur l'agriculture et autres activités économiques



Effets :

Sécurisation de l'abreuvement dépendant du réseau AEP, avec une eau de bonne qualité sanitaire.

Incertitudes :

Alfred, Co.
- 10:15

Description de l'action

Accompagnement des particuliers pour l'installation des cuves de récupération (financement ?)

Possibilité de contraindre systématiquement la récupération des eaux pluviales pour les nouvelles constructions, voire de conditionner la construction de piscine à la récupération d'eau de pluie.

A prendre en compte :

Difficulté de la mise en place dans les habitations existantes (réseau secondaire) à toutes les habitations ne pourront sans doute pas être équipées

Difficultés réglementaires (facturation traitement eaux usées)

Problème d'équilibre du service d'assainissement (souvent non collectif dans petits villages)

Commentaires :

- eau de pluie mais aussi recyclage des eaux grises (lavabo pour toilette).
- opportunité à encourager
- toilette sèche ?

Maturité sur le territoire

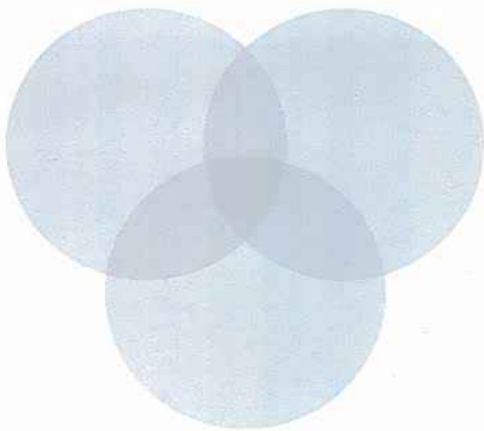
Faible

Elevée

Commentaire :

- début mais peu de demandes pour les usages internes
- eau de pluie pour jardin bien développée

Bénéficiaires de l'action



Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement :

Cuves de récupération des eaux de pluie individuelles ou collectives :

Cuve enterrée ou en surface : ~ 1000€ / m³

40L/jour et par habitant substituable (wc, lave-linge, ...)

3,6 m³/habitant sur l'étiage de 90j donc 3600€ par habitant

→ 389 M€

Contraintes

- pb du prix de l'eau par rapport à l'assainissement.
- d'ailleurs car on est sûr du diderach
- [compteurs ?]
- facturation eau de pluie à l'assainissement
- protection des réseaux car risque de débit
- problématiques de piquages et donc de mélange des réseaux
- qualité
- réparation incendie/AEP → à qualité
- mélange de réseaux
- ! bonne réparation des réseaux.

Levers

- appui financier à hauteur de 50% (excellent)
- appui financier par les communes (pourrait se faire)
- communication [agence de l'eau va en faire] à faire en plus
- réglementation sur les nouvelles constructions ?
- réglementation des réseaux.
- [réseau incendie pompe dans les réseaux AEP]
- compétence communal

6

Type d'action:
USAGE DE L'EAU

Pédagogie sur les économies d'eau, kits économie d'eau

Description de l'action

Pilotage et suivi. Communication + kits d'économies d'eau
Toucher les professionnels permettrait d'avoir plus d'impact

Commentaires :

Quelle communication pour les zones "non-tendues" (pour participation aux efforts comme les autres) ?

Des chercheurs de l'université de Stanford ont mis en évidence dans la région de San Francisco qu'une hausse des publications à hauteur de 100 articles sur la sécheresse au cours d'une période bimestrielle était associée à une réduction de 11 à 18 % de l'utilisation de l'eau.

La distribution de kits d'économie d'eau dans la région de Bordeaux a entraîné une baisse de consommation de 5 à 15%, les régions rurales présentant les baisses les plus fortes.

Programme ECODO Collectivité Eau du Bassin Rennais (3 à 5% d'économies ?, en cours d'évaluation).

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

Action déjà en cours sur le territoire : création d'un site internet de l'étude avec publications de divers articles, interviews, ...

Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

→ fait de manière ciblée en fonction des problématiques eau
Kit → 30 % économie
Compteur connecté → détection de fuite après compteur

Bénéficiaires de l'action

Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement :

Communication ~ 30-50k€

Kit d'économie d'eau = 10 € par foyer

~ 50 000 foyers concernés sur l'ensemble du territoire --> 500 k€

Fonctionnement :

Communication régulière, évaluation de la démarche, ...

~ 10-20k€/an

→ kit à 10 € (3 robinets + 1 douche)
Le PRA / gd bdfat doment les kits

Leviers

→ à mettre dans les obligations techniques de construction

Lo Sancy (5/6 ans)
Lo gques villages
→ alerte aux habitants

• Logger aux Veolia → détection fuite)
• Recherche de fuite par satellite
⇒ "réseau intelligent"

Dontbald

Donneraux → Veolia
→ plusieurs millions d'euros d'installation

Conséquence : 6 17 m³ en 12 à 13 m³

Contraintes

→ compteur connecté → coût en
Lo en option
Lo ou inclus dans le contrat de
délégation de service public

→ OK pour des réseaux avec une certaine
densité

ALPES
14/03/2014

Type d'action :
CONNAISSANCE

Actualiser les schémas directeurs AEP : à l'échelle de l'EPAGE, pour mieux identifier les faiblesses et flécher les solutions

Description de l'action

Définir l'échelle de travail : étude de schéma directeur à réaliser à l'échelle suffisante de l'EPAGE par exemple pour prendre en compte les interactions entre unités de gestion, mais également à échelle plus fin (communale) pour prendre en compte les spécificités locales. Des SDAEP sont existants ou en cours, il conviendrait de les affiner et/ou de les coordonner à plus large échelle. Structuration de la gouvernance à une échelle cohérente et faire du lien entre SDAEP intercommunaux

Autres outils :

- PGSSE
- PIC

Commentaires :

Travaux à jour sur le territoire avec mise en commun récente

Maturité sur le territoire

Faible  Elevée

Commentaire :

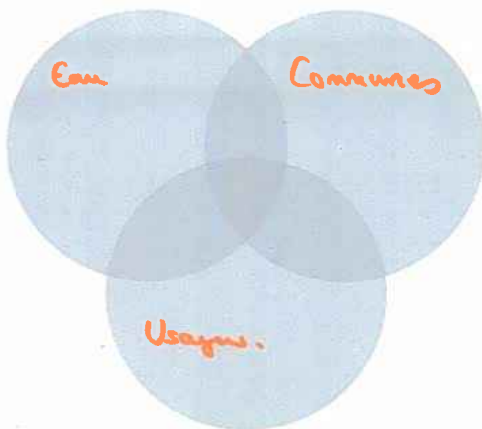
→ déjà engagé

Faisabilité

Faible  Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible  Elevée

Commentaire :

~ 300 000€

Contraintes

*→ étude tous 10 ans, en fait besoin d'avoir un système d'actualisation continu (SIG, etc.) avec risques d'opportunités
⇒ actualisation en permanence*

→ focaliser que sur l'eau, besoin de faire eau et assainissement en même temps

→ pb. de renouvellement de réseau car les maires ne veulent pas de route en "entlèvement" -

Leviers

ALPES
MAY 2014

Type d'action :
USAGE DE L'EAU

Privilégier les prélèvements dans la nappe alluviale du Doubs si possible

Description de l'action

Etude pour définir la productivité de la nappe alluviale du Doubs localement
Création de forages de faible profondeur

Commentaires :

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

Faisabilité

Faible

Elevée

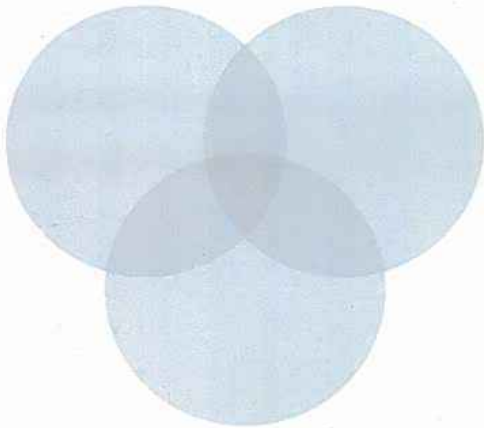
Commentaire :

Investissement :

Coût d'une étude

Création de forages de faible profondeur

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

9

Contraintes

pb → nappe influencée par CC
Lo canal profonde ⇒ PMA a fait 3 forages [150m] → essai en canal 20/30 m³/h (déjà vu mais
se gonflent - 250 m³/h

freux: aspect alluviale

Leviers

Ardeo?

To... de l'eau ou la connaissance
To... genre d'expertise (12^e programme)
To... département.

Belfort → lancement d'une étude de recherche de
nouvelles ressources

! très politique potentiellement
ces services sont au Belfort
ou local.

Sécurisation de l'eau potable



Effets :
Plus grande stabilité de la ressource en étiage
Meilleure qualité de l'eau prélevée
Stabilité thermique

Lowi nous prait attention sur l'impact dans les réseaux.

Incertitudes : ??
Uniquement possible pour des petits prélèvements (< 50 m³/h)
et très localement

Effet sur la qualité de l'eau



Effets :

Incertitudes :

Effet sur les besoins en débit des milieux et des usages



Effets :
Limitation des prélèvements dans les cours d'eau → moins d'impact sur le débit

Incertitudes :

Effet sur l'agriculture et autres activités économiques



Effets :
Plus grande stabilité de la ressource en étiage
Meilleure qualité de l'eau prélevée
Stabilité thermique

Incertitudes : ??
Uniquement possible pour des petits prélèvements (< 50 m³/h)
et très localement

Autres précisions :

14:03
14:04
14:05
14:06
14:07
14:08
14:09
14:10
14:11
14:12
14:13
14:14
14:15
14:16
14:17
14:18
14:19
14:20
14:21
14:22
14:23
14:24
14:25
14:26
14:27
14:28
14:29
14:30
14:31
14:32
14:33
14:34
14:35
14:36
14:37
14:38
14:39
14:40
14:41
14:42
14:43
14:44
14:45
14:46
14:47
14:48
14:49
14:50
14:51
14:52
14:53
14:54
14:55
14:56
14:57
14:58
14:59
15:00

Description de l'action

- Suivi de débit
- Traçage
- Analyses physico-chimiques et isotopiques
- Pompage vasque vaclusienne
- Diagnostic de forage
- Reconnaissance géophysique
- Forage de reconnaissance

Identification de ressources potentiellement intéressantes pour l'AEP (qualité, quantité, proximité des usages), mise en place de zone de sauvegarde pour éviter les pollutions des ressources (obligatoire sur le périmètre du SAGE), coordonner/connaitre les forages privés, améliorer la compréhension des liens eau superficielle / eau souterraine.

Commentaires :

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

Etude terminée : Identification des ressources karstiques majeures pour l'alimentation en eau potable en vue de leur protection sur une partie du massif du Jura – 2013 – IdéesEaux, BE Caille, MFR, CPIE du Haut Jura
Etudes en cours : NUTRI-Karst – Réponses des agro-hydro-systèmes du massif du Jura face au changement climatique et aux activités anthropiques – BRGM ; Etude pour la préservation des ressources souterraines stratégiques pour l'alimentation en eau potable – Cabinet Reilé

Faisabilité

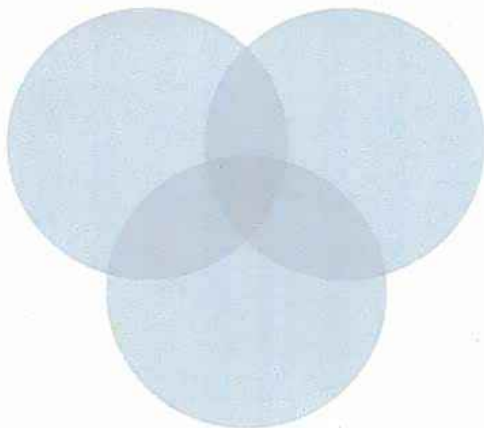
Faible

Elevée

Commentaire :

→ Nappes profondes

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement :

~ 1 000 000 € (d'après étude Agence de l'eau 2013) pour l'ensemble des ressources

~ 400 000 € pour les ressources ciblées par l'EPAGE Doubs Dessoubre

Fonctionnement :

~10 k€/an pour le suivi/entretien du réseau de mesure

Contraintes

Leviers

* Difficulté temporelle de ce type d'actions
Lo "j'ai de l'eau aujourd'hui, pourquoi le faire ?"

ALPES
Jura
14/10/14

Axe 2

Axe 2 :

UTILISATION DE RESSOURCES ALTERNATIVES

802 400

**m3 restant
à sécuriser**

Action 2.2 : Forage sur Goumois

**259 200 m3
sécurisés**

Hypothèse :

120

- Fonctionnement du forage de Goumois à **120** m³/h
- Fonctionnement sur les 3 mois d'été, 24h/h ET 7j/7, au **débit cité (hypothèse forte)**
- Interconnexions pour alimenter les communes en tension

Coûts :

Réalisation d'interconnexions entre les forages et les communes en tension :

- Entre 100 k€ et 1 000 k€ par commune (très variable selon la configuration des communes)
- Avec une hypothèse d'environ 300 k€ par commune en moyenne et environ 50 communes isolées (à préciser) → **15 M€** environ

Contraintes

Leviers

Rendre
80%
Construire

→ Définir

→ capturer

Assurance

- en
- ne

REUT

- ↳ pour usage autre que AEP
- ↳ Δ au contenu d'étiage
- ↳ Δ au usages existants?
- ↳

recupération eau souterraine / panga

- ↳ abstrait → très difficile de récupérer
- ↳ ne pas faire en période d'étiage

Axe 2 :

UTILISATION DE RESSOURCES ALTERNATIVES

802 400

12000 m3 restant
à sécuriser

Action 2.3 : Autres pistes

? m3
sécurisés

Coûts :

- Etude de nouvelles ressources sur Belfort → diminution des exports vers Belfort
- Doublement du forage de Goumois / recherche de nouvelles ressources souterraines
- Interconnexions
- RKM potentiellement utilisables :
 - Source du Dessoubre ($Q_{\text{étiage}} = 12\,000\text{ m}^3/\text{j}$) => enjeu pollution important
 - Source du Bief de Bran ($Q_{\text{étiage}} = 6\,200\text{ m}^3/\text{j}$) => enjeux vulnérabilité et qualité limitant
 - Source du Château de la Roche ($Q_{\text{étiage}} = 250\text{ m}^3/\text{j}$) => débit d'étiage limité, a priori 'sans réserve'

Réalisation d'études plus poussées sur la possibilité de l'utilisation des sources du Dessoubre → 0,1 M d'€

Sources d'eau existantes

Contraintes	Leviers
→ impact sur d'aun et ZH → concentration pollution → interconnexions / coût NRST → acceptation sociale → Δ à la protection des captages	captages abandonnés pour pollution → dépollution
interconnexions → Δ aux fuites → Δ aux besoins de chacun → Δ aux risques de déficit du SIEHL	→ ça peut être une piste pour une mise à jour locale → Schéma directeur + large échelle (type départementale) + global PTEF? → partage des coûts et ressources → améliorer + faciliter les interconnexions

- bien identifier les ressources sur les RKM
- des petits captages ont été abandonnés ?
 - ↳ est-il possible de les réhabiliter ?
 - ↳ en cas de richesse
 - ↳ Le RKS pour pour donner ces ressources en recours
 - ↳ 2% des données plus à l'échelle font
 - ↳ distribution de l'eau
 - ↳ impact environnemental

→ ressources abandonnées à réhabiliter pour d'aun usage

2.3 Ré-utilisation

2.3 forages profonds à venir

ne optique
télévision
camion p
com

m³ gratuits
les contrats
mesures
intif d'ab

Saulement

about.

001 508
nouveaux ~~forages~~ for

contraintes

- réglementaire
- environnementale
- ⚠ aux ressources phréatiques
↳ mutualisation quand les ressources sont là
- risque de mise en commun des nappes
- pénalité vers la zone (remplissage)
- impacts / trans frontalière autres usages
-

- possibilité de forage profond
↳ mais contraintes techniques

- qualité ++

→ effet tampon + fort

⚠ au caractère aléatoire des forages karstiques

⚠ aux coûts

nappe alluviale du Doubs

→ possibilité de faire de forages de reconnaissance

Axe 2 :

UTILISATION DE RESSOURCES ALTERNATIVES

802 400

~~162 000~~ m3 restant
à sécuriser

162 000 m3
sécurisés

Action 2.1 : 3 forages profonds sur PMA

Forage à 150m

Hypothèses :

- Fonctionnement des 3 forages de PMA à 25 m³/h
- Fonctionnement sur les 3 mois d'été, 24h/h ET 7j/7, au débit cité (hypothèse forte)
- Interconnexions pour alimenter les communes en tension

Coûts :

Réalisation d'interconnexions entre les forages et les communes en tension :

- Entre 100 k€ et 1 000 k€ par commune (très variable selon la configuration des communes)
- Avec une hypothèse d'environ 300 k€ par commune en moyenne et environ 50 communes isolées (à préciser) → 15 M€ environ

Contraintes

- attention à l'impact différé
- coût énergétique / défit
- interconnexions
- attention ~~aux~~ à la multiplication des ouvrages mène à une pollution
- permis à très long terme
- capacité technique

Leviers

- mixité des ressources
- pas le choix de chercher les ressources alternatives (pas forcément forage)
- forage = meilleure qualité



ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES en 2050



Qu'est-ce qui fera que je considère mon usage comme satisfait en 2050, avec le changement climatique ?

-
-
-
-
-

.....

.....

.....

.....

.....

Craintes	Leviers pour une évolution positive
Manque de visibilité // production fourragère	→ adaptation du cheptel (♀)
Manque d'eau / abreuvement	→ stockage fourrages (Inv) → adaptation des espèces fourragères → stockage eau (Inv) + tt ⁺ Permettre de les aide à l'inv
Impact qualité de l'eau	→ mise aux normes, capacités de stockage, séparation de l → données météo + fiables / gardage → tt ⁺ + pompage eaux SDT
Santé forêt et haies manque ombrage / bien être	→ replantation haies adaptées
Adaptation des bâtiments (chauffage naturel)	→ ventilation / aération isolation → adaptation des pratiques de pâturage

OBJECTIFS pour 2050 :

↑ risque incendie
mq d'eau from l. Indus
Tourisme

→ agri = entretien des paysages
à maintenir (→ autres types d'animaux
montains highland cattle
linv + sub)
→ amélioration process fourragère
cons d'eau et améliorer tt⁺
→ ms aussi ↑ cons eau. NRJ, espace

an

Type d'action :
USAGE DE L'EAU

Diminution du cheptel

Description de l'action

Accompagnement des éleveurs
Conciliation
Diversification vers espèces plus frugales en eau (ex : Pyrénées) ↔ CD change !
Baisse du cheptel plutôt estimée à 10% à moyen terme
Quid des ~~industriels~~ fromageries ?

Commentaires :

une borne a déjà en lien entre avec alés climatiques

Maturité sur le territoire



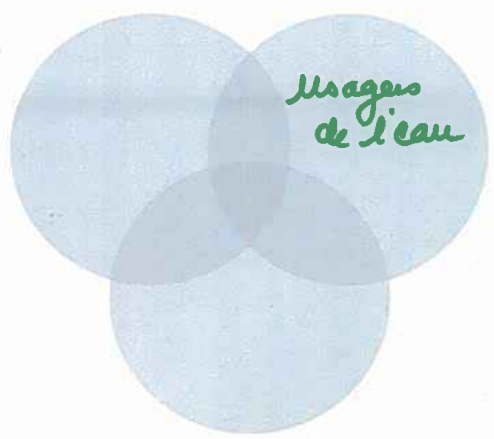
Commentaire : tendance à la borne liée au chgt clim

Faisabilité



Commentaire : ce qui a été souhaité et réalité
↓ nous à viande - spécialisé de le lait

Bénéficiaires de l'action



Coût



Commentaire :

Investissement : Accompagnement des éleveurs

Contraintes

Δ le cheptel entretient le paysage
si ↓ cheptel ↑ risque incendie

Leviers

ALPES
14:01 30
14:01 30

Description de l'action

Plantation des haies

Formation des agriculteurs et éleveurs aux techniques « alternatives »

Développer les systèmes agricoles limitant les pertes d'eau des parcelles (agroforesteries, agriculture de conservation des sols...)

A prendre en compte : Changement de pratique, conséquences sur le travail agricole, faciliter les infiltrations des eaux de pluie, prévention des ruissèlements de surface

Commentaires :

Projet PARASOL – Les haies bocagères, permettent la rétention de l'eau dans le sol par diminution de l'EVP.

Etude Resysth synthétise les effets positifs de l'agroforesterie : protection pour les cultures (ombre, gel, ...), effets agronomiques (stockage d'eau racinaire), complément de fourrage, ...

Vêlage d'automne : certains éleveurs ont opté pour les vêlages d'automne afin de réduire la consommation estivale du cheptel en sevrant les veaux avant l'été.

Maturité sur le territoire

Faible

X

Elevée

Commentaire :

Sensibilisation, Gm.
valorisation ultérieure

Faisabilité

haie

Faible

X

Elevée

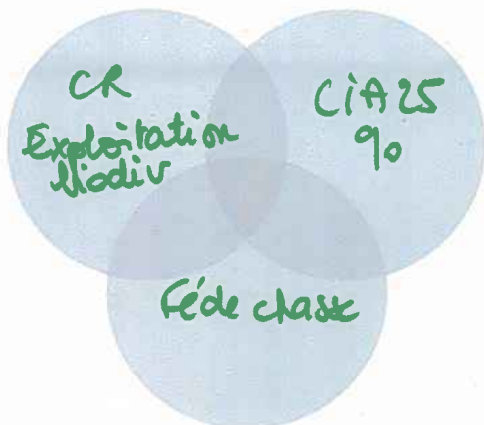
Commentaire :

programme d'aide
région de plantation

bi

Bénéficiaires de l'action

/acteurs



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement : Plantation des haies [~ 18€/ml, d'après barème 2023 AFAC Agroforesteries]

Fonctionnement : 10 à 30 €/100 mètres linéaires/an
(www.chambres-agricultures.fr)

Contraintes

bien prendre en compte la
qualité du sol.

Leviers

ALPES
14/01/2024
14:01

IMPACTS

Sécurisation de l'eau potable



Effets :
Pas ou peu d'effet sur les débits d'été

diminue le ruissellement (→)

Incertitudes :

Effet sur la qualité de l'eau



Effets :
Limitation de l'érosion et limitation de lixiviation de l'azote

Incertitudes : ?
Difficile à quantifier

Effet sur les besoins en débit des milieux et des usages



Effets :
Biodiversité

Incertitudes : ?
Difficile à quantifier

Effet sur l'agriculture et autres activités économiques



Effets :
Augmentation du rendement pour le fourrage en période de sécheresse
Effet des haies et agroforesterie sur le stress thermique donc indirectement sur l'abreuvement

Ombre & lien être // bâtiment trop chaud

Incertitudes : ?
Difficile à quantifier

Autres précisions :

ALPES
14:03:14

Description de l'action

Création de goyas (mares artificielles), réhabilitation de citernes

A prendre en compte : financement, pilotage collectivités/agriculteurs, risque sanitaire

Commentaires :

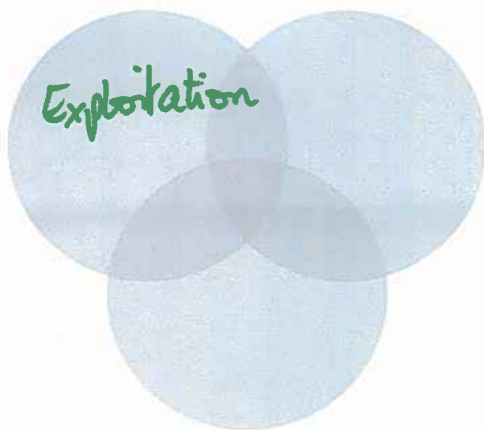
Capter des sources peut être très préjudiciables pour le milieu. L'évaporation des mares artificielles peut également être préjudiciable, même si on capte de l'eau de pluie.

Maturité sur le territoire



Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Faisabilité



Commentaire :

⚠ traitement + filtration
renouvellement régulier
équilibre avec le réseau

Coût



+ travail de surveillance

Commentaire :

Investissement :

- Création de goyas (mare artificielle)
~ 20 000 € TTC/unité selon les dimensions (terrassment, pose de la bâche, des plymouths et des bacs) pour un stockage de 100 à 500 m³ (étude Resysth)
- Citernes : réhabilitation de citerne ~ 30 000 € TTC/unité (étude Resysth)
- 80 k€ pour une exploitation de 70 vaches (300m³) (retour atelier)

Hypothèse : pour un stockage de 30 à 50 m³

→ Entre 100€ et 1000€/m³ -> 500€/m³ en moyenne

7,5 m³ à stocker par UGB à 3 750 € /UGB

→ 323 M€ à l'échelle du territoire

Fonctionnement :

Faible (quelques k€/an)

Contraintes

Leviers

Maintenir les aides
d'investissement

ALP
14.03.14

blanchies des fromagère
ou des exploitation

Description de l'action

Adaptation des infrastructures préexistantes

A prendre en compte : acceptabilité sociale (« facteur beurk »), communication, études techniques spécifiques, explorer les possibilités pour la vidange des piscines publiques et privées ?

Commentaires :

Aux ateliers d'octobre 2024, il avait été considéré qu'il s'agissait d'une fausse solution.

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

besoin d'études techniques pointues en lien avec le sanitaire

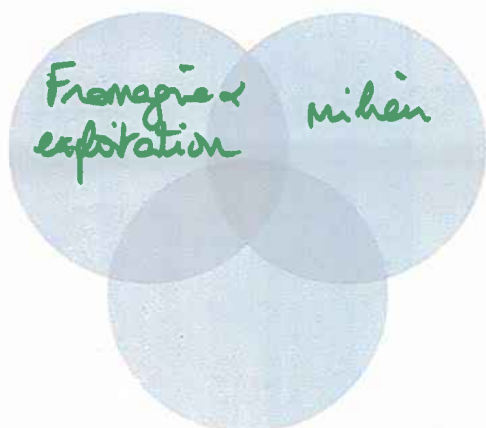
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement :

Adaptation des infrastructures préexistantes :

- Potabilisation STEP : traitement usage irrigation
- Stockage / raccordement / station pompage

Investissements lourds, à préciser au cas par cas

Fonctionnement :

Coût élevé : de 0,25 à 0,80 €/m³ contre 0,01 à 0,15 €/m³ en irrigation classique

Contraintes

Leviers

ALP
14:01
14:01
14:01

Type d'action :

Batiment du futur

Description de l'action

- stockage de fourrage / lutte contre mg
- isolation / aération pr lutter contre le chaud de la bête et l'air
- stockage des EE

Commentaires :

Maturité sur le territoire



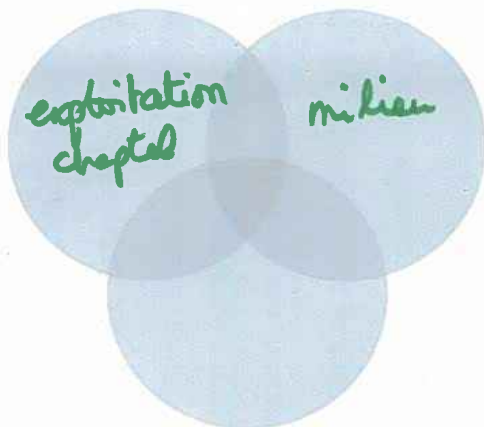
Commentaire: manque de référence / bâtiment "fais"

Faisabilité



Commentaire: aide humaine x compliqué / existant

Bénéficiaires de l'action



Coût



Commentaire: possibilité de aide

Contraintes

Leviers

ALPES
14:03

Type d'action :

Tourisme

Description de l'action

besoin d'adaptation / structures, assainissement, parkings
qté d'eau, d'énergie
gère tourisme raisonnable & résilient

Commentaires :

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

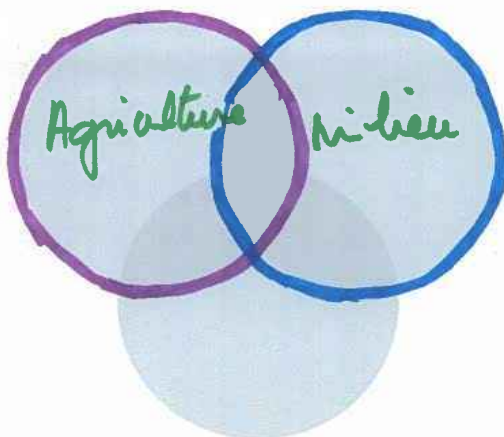
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Contraintes

consommation d'espace
agricole
gère l'assainissement

Leviers

Anticipation

ALP 2020
14/10/2020
14:03

1:
BRIETE L

Axe 3 Solutions fondées sur la nature

Action: 3.2

Secteurs sensibles: Forêt de
Ranceuse

Coûts:

Contraintes

Leviers

• Jonaier

• usage des sols $\rightarrow$ impact sur
agriculture notamment

aussi améliorer la qualité
(pollutions)

action remédiation, renaturation
milieu humides plus gérés
 $\rightarrow$ 2H = entretien

$\rightarrow$ concertation
sensibilisation $\Rightarrow$ anticipat
par tous
d'at clim ?

suivi pour s'assurer de son bon
fonctionnement $\rightarrow$ entretien (entretien)
• essences choisies $\rightarrow$ plantation ripisylve

Δ temps de passage des arbres pour
être pleinement fonctionnelle $\Rightarrow$ anticipation

Ne pas sous-estimer l'entretien (les plants) $\rightarrow$ des contrats possibles via N2000

qui entretient forêts & cours d'eau? $\Rightarrow$ communication à l'échelle
 Δ garder version globale
drop d'interlocuteurs & de discours $\rightarrow$ + qui peut fournir un soutien
parfois incohérent - qui contacter? $\rightarrow$ N2 & N.

• imperméabilisation des sols $\rightarrow$ angle terrible: îlot fraîcheur...
 $\rightarrow$ désimper, végétalisation du ville
• identifier les pertes

Stockage

contribution

Axe 3 :

SOUTIEN DU DEBIT D'ETIAGE PAR LES BARRAGES

13,3 Mm3 pour
soutenir le débit
d'étiage (6,34m3/s)

Action 3.1 : soutien du débit d'étiage par les barrages

Un soutien du débit d'étiage serait nécessaire pour 18,3 années sur une période de 30 ans

Hypothèses :

- Respect du débit réservé en aval immédiat des prises d'eau (5,3m3/s)
- Maintien d'un débit supérieur à 6,34m3/s dans le Doubs à Mathay

Coûts :

Coûts de compensation pour perte d'exploitation :

0,4 M€ / an en moyenne

1,4 M€ / an au maximum (pour l'année avec le plus de soutien de débit d'étiage)

Contraintes

- Mise en place de nouvelles concessions avec les gestionnaires des barrages (y compris les gestionnaires suisses)
- Soutien du débit d'étiage favorisé par rapport à la production d'électricité
- Implique que les retenues d'eau sont pleines au démarrage des étiages
- Risque technique de désamorçage / besoin d'investissements
- Mode de gestion « inter » ouvrages
- Volume minimum à maintenir pour la biodiversité dans les retenues

Leviers

- Concessions vont être renouvelées (pour Doubs France - Suisse)
- un groupe dédié pour gestion concertée de tous les barrages
- répartition avec renouvellement concession → rénovation gouvernance

- méconnaissance de l'impact d'un lâché au chatelot sur Mathay.

- un niveau minimum à respecter au chatelot

- il faut un accord de tous les barrages

Coordination nécessaire → faisabilité ?

besoin de créer de n° inter connexion

au regard du contexte du prix de l'électricité, quel intérêt pour le barrage de faire du soutien d'étiage ?

pres. fab attendus fin 2025
→ une étude à venir pour connaître vol à mobiliser + des investissements prévus sur chatelot

→ amont doubs mathay → moins de pertes.

à l'évaluation du lit et localisation des pertes

usine capable de produire 60 k m3

↑) vers 90



LES MILIEUX NATURELS en 2050



Qu'est-ce qui fera que je considère mon usage comme satisfait en 2050, avec le changement climatique ?

-
-
-
-
-

Craintes

- 1 → Vie aquatique (impact)
- 1 → Impact quantité ⇒ qualité
- 2 → Conflits d'usage POLLUTION
- 1 → Disparition milieux naturels
- 2 → Impact sanitaire (général)
- 4 → Impact amplifié en contexte hostile
- 1 → Mutation trop lente végétation
- 2 → Parte de la forêt ⇒ évapotranspiration
- 2 → Fonctionnement en "silo" qui limite effort collectif (ampleur limitée des projets)
- 2 → Temporalité des actions par rapport aux évolutions liées au climat
- 2 → Inondations liées à la modification de la répartition des précipitations et sécheresses ⇒ [aléas climatiques extrêmes]

Levers pour une évolution positive

- 1 → (Plantation haie) [Préserver capacité évolution]
- 2 → Travail sur la qualité de l'eau à grande échelle (→ pollution)
- 1 → Restauration des tourbières
- 2 → Adaptation taille cheptal
- 2 → Éducation pour la sobriété consommation eau.
- 2 → Exploitation forestière raisonnée = conserver des aménités sur place et tout accepter pour chauffage.
- 2 → Éviter coupe blanche, y compris si présence scolytes
- 2 → Réserves incendies ouvertes plutôt que forêts pour favoriser la biodiversité
- 2 → Réduction usages micropolluants
- 2 → Augmentation prise de l'eau
- 2 → MESURES TRÈS IMPORTANTES RÉGION KARGUE

OBJECTIFS pour 2050 :

- 1 → Maintenir le courant forestier
- 3 → Au minimum maintenir qualité de l'eau et limiter les sources de pollution (→ Réduction des usages de micropolluants)
- 2 → Maintien du bon état et restauration des tourbières dégradées milieux aquatiques et humides



LES MILIEUX NATURELS en 2050



Qu'est-ce qui fera que je considère mon usage comme satisfait en 2050, avec le changement climatique ?

-
-
-
-
-

.....

.....

.....

.....

.....

Craintes

- 2 → Manque d'adaptation des activités humaines (notat tassement des sols)
⊕ surexploitation (ex : réservoirs granules bois)
- 2 → Intérêt économique au détriment des milieux
- 2 → Pollution stations d'épuration (bypass)
- 2 → Traitements micropolluants

Leviers pour une évolution positive

- 2 → équipement systématique assainissement des bâtiments
- 2 → Encourager financièrement la sobriété
→ bonus et pénalités
(pas avis partagé par tous)

OBJECTIFS pour 2050 :

- 2 → (~~Restoration~~) Restauration systématique des cours d'eau dégradés en prenant en compte l'échelle locale et globale (grande Br)
⊕ notion augmentation du niveau d'ambition.
- 3 → Limiter augmentation de la température de l'eau
- 4 → Sensibilisation pour encourager des changements de pratiques

Type d'action:

Aménagement abreuvement des animaux

Description de l'action

→ aménagement des points d'eau pour éviter la pollution dans les cours d'eau

Commentaires:

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire:

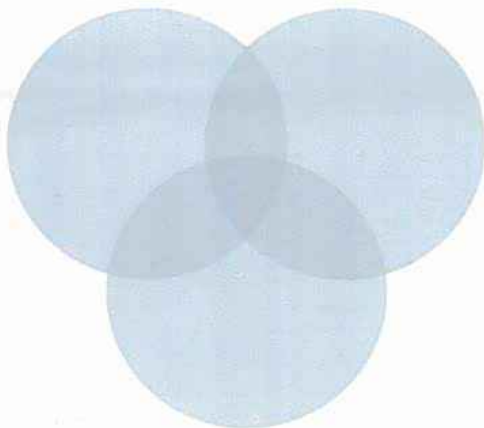
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire:

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire:

Contraintes

Leviers

→ éviter la dégradation des
→ gène végétal

ALPES
14/03/2014

Type d'action :
GOUVERNANCE

Gestion de la fréquentation des espaces naturels aquatiques
(lacs, rivières, ...)

Description de l'action

Gestion des enjeux politiques/économiques
Moyens réglementaires pour gérer la fréquentation

Commentaires :

Maturité sur le territoire



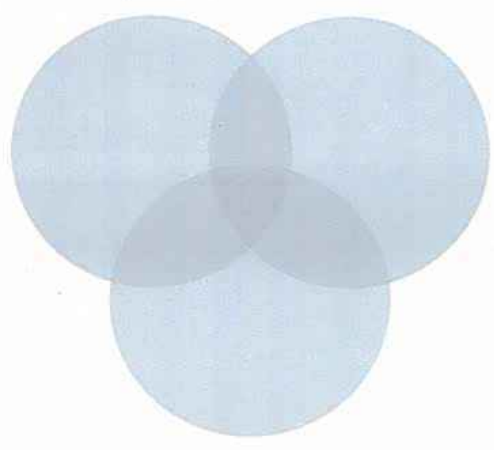
Commentaire :

Faisabilité



Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût



Commentaire :

Investissement : Communication/concertation
Fonctionnement : Communication/concertation

Contraintes

Leviers

- Limiter les manifestations sportives (baignades, cours d'eau, motonnes ...)
- Sensibilisation

ALPES
14.01.2014

Description de l'action

Etude préalable à réaliser pour définir les travaux à prévoir
Travaux de réhabilitation

Commentaires :

Manque de financement pour la mise aux normes des ANC

Maturité sur le territoire

Faible _____ Elevée

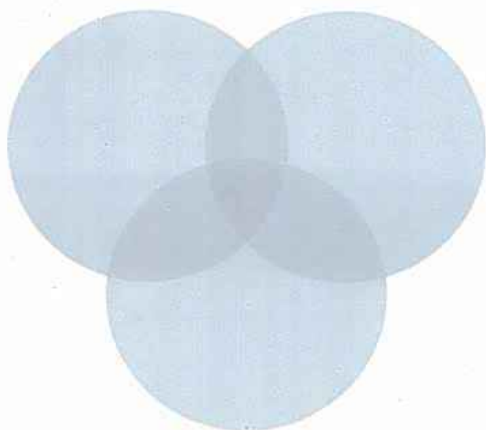
Commentaire :

Faisabilité

Faible _____ Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible _____ Elevé

Commentaire :

Investissement :

Etude préalable = 600 € en moyenne par installation
Travaux de réhabilitation (peuvent être très variables) – 7500 € en moyenne par installation
13 500 installations répertoriées
→ 180 M €

Contraintes

- Dérivées des orages
- Absence de systèmes d'assainissement privés
- Augmentation des pollutions
-

Leviers

- Echélonner la gestion de l'assainissement
- Appliquer la réglementation et les contrôles sur l'assainissement collectif et ANC
- Traitements des micropolluants en sortie de STEP
- Favoriser la phytoépuration

Description de l'action

Etude hydraulique et restauration

A prendre en compte : difficile d'évaluer les impacts sur les pertes karstiques, maîtrise foncière compliquée

Commentaires :

Plusieurs actions de restauration réalisées ou en projet sur le territoire

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

Faisabilité

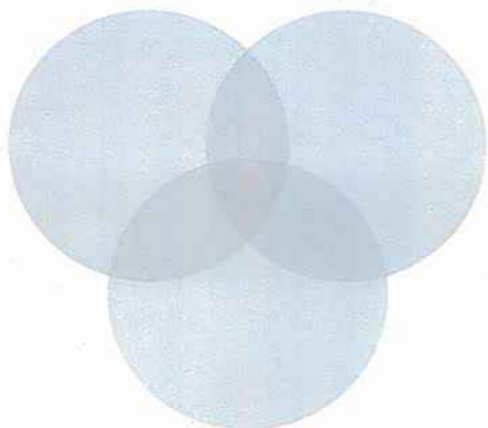
Faible

Elevée

Commentaire :

Difficultés techniques

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Investissement : Dépendant des travaux réalisés et du linéaire
Pouvant aller de 100 000€ à plusieurs millions ~ 300 000 €/km

Financement par le programme LIFE de l'UE - Le programme LIFE est un instrument financier de la Commission européenne, dédié au soutien de projets innovants, privés ou publics, dans les domaines de l'environnement et du climat.

Contraintes

- Le drainage et le manque de connaissance

Leviers

- Limiter les effets des éclusées
- Limiter - réduire l'hydroperturbance et la sécheresse
- Restaurer les cours d'eau -> améliorer la connectivité verticale / horizontale
- Restaurer les ZH autour

14.01.2020
14.01.2020
14.01.2020

Description de l'action

A prendre en compte : étude adaptée, maîtrise foncière compliquée

Commentaires :

Programme en cours : LIFE Climat tourbières du Jura

Natura 2000
DEL

Maturité sur le territoire



Commentaire :

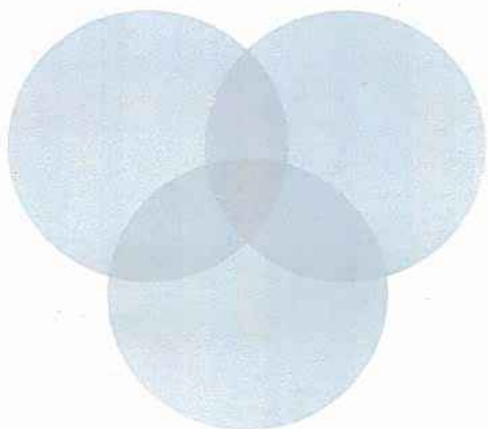
Faisabilité



Commentaire :

Foncier rend la faisabilité
Réglementaire également

Bénéficiaires de l'action



Coût



Commentaire :

Investissement : Dépendant du linéaire traité

Financement par le programme LIFE de l'UE - Le programme LIFE est un instrument financier de la Commission européenne, dédié au soutien de projets innovants, privés ou publics, dans les domaines de l'environnement et du climat.

Contraintes

- Documents d'urbanisme → absence
- Temps de réalisation
- Coûts (études...)

Leviers

- Répertoire des ZH dans les DU
- Simplifier la réglementation autour des ZH
- Foncier foncier
- Embellir
- Augmenter les linéaires de ripisylves

ALPES
13/03/2014
14h03

27

Type d'action :
RESSOURCES

TRANSITION
**Augmentation de la surface de forêt pour conserver ses
bénéfices (limitation de l'ETP et donc de la sécheresse des
milieux)**

Description de l'action

Transfert des terres agricoles en surfaces forestières
Plantation de nouvelles essences

Commentaires :

Nécessite une transition progressive et sur le long terme
Action qui avait été évoquée lors des ateliers d'octobre 2024

Maturité sur le territoire

Faible  Elevée

Commentaire :

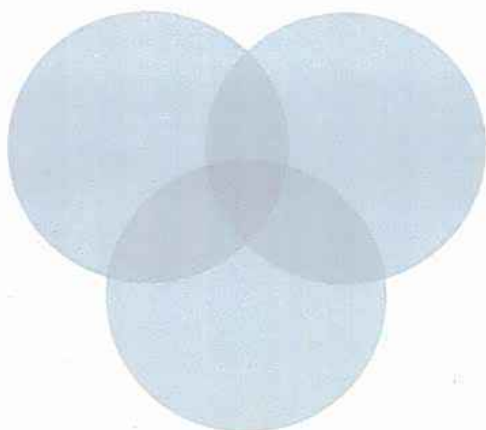
Faisabilité

Faible  Elevée

Commentaire :

Docum' d'urbanisme

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible  Elevée

Commentaire :

Contraintes

- Plantat° monospécifiques (épicéa)
- Plantat° sur rizières ou mauvais endroit
- Mécanisation abattage/débardage
- Coût => baisse du rendem' de l'exploitation

Leviers

- Transition la surface
- Amélioration de la qualité => hétérogénéité
- Échelonnement des coupes
- Préserver les forêts de rivières
- Éviter l'introduction des EEE
- Rémunération pour maintenir les forêts
- Planter en espace boisé (PEU) pour limiter l'exploitation

Type d'action :
CONNAISSANCE

Quantifier la perte d'habitats que représente la baisse des débits d'étiage sur les différents cours d'eau

Description de l'action

Nécessite une combinaison de données hydrologiques, de modélisation hydraulique et d'analyses des habitats

Commentaires :

zu d'accompagnement des cours d'eau

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

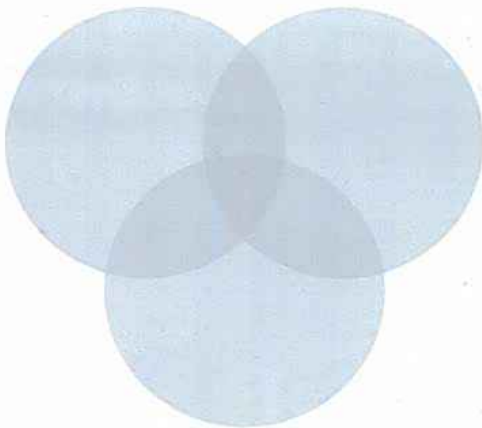
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :
Coût d'une étude

Contraintes

- Perte des zu d'accompagnement des cours d'eau

Leviers

ALPES
Département
14:01

Description de l'action

Au moins 90 captages AEP sur l'ensemble du territoire avec une majorité de sources. Certaines sources sont probablement déjà équipées).
Etude de détermination des niveaux d'alerte, faire un état de toutes les ressources abandonnées depuis des années, améliorer la connaissance des échanges eaux superficielles et eaux souterraines, action nécessaire sur les petits cours d'eau afin de limiter les impacts sur les débits d'étiage, recueil des données actuelles important pour partir d'une base solide, améliorer la connaissance des ressources stratégiques à solliciter en cas de crise

Commentaires :

Maturité sur le territoire

Faible

Elevée

Commentaire :

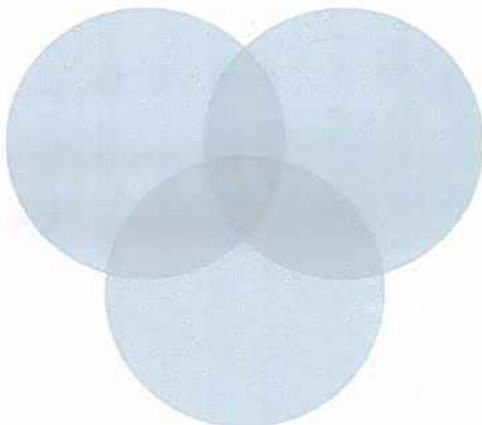
Faisabilité

Faible

Elevée

Commentaire :

Bénéficiaires de l'action



Coût

Faible

Elevé

Commentaire :

Prix unitaire d'investissement pour un suivi de débit : env. 4 000€ (voir plus si nécessité d'installer un seuil jaugeur et de réaliser des courbes de tarage)

→ Coût total ~ 350 000€

Contraintes

- Coûts
- Diversité d'acteurs
- Ø de mesures optimales et précis
- Ø suivis qualitatifs

Leviers

- Gérer les études au des territoires nos organes quantitatifs
- Augmenter les suivis au des petits cours d'eau + stations -> systèmes d'alertes
- Augmenter les suivis chimiques
- Contrôle des empoisonnements et des maladies émergentes



ANNEXE B

COMPTE-RENDU DE L'ATELIER DU 3 JUILLET 2025



Le changement climatique et ses effets sur les ressources en eau à l'échelle de l'EPAGE Doubs Dessoubre et de l'intégralité du sous-bassin versant du Doubs Médian en vue d'une stratégie d'adaptation

Etude prospective – Phase 2

**COMPTE RENDU DE L'ATELIER DE CONCERTATION N°3 DU 3 JUILLET 2025
– CONSTRUCTION D'UN SCENARIO STRATEGIQUE**

EPAGE Doubs Dessoubre



SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	2
1.1. Rappel de la démarche engagée par l'EPAGE Doubs-Dessoubre	2
1.2. Objectifs de l'atelier	2
2. PRÉSENTATION DE L'ATELIER.....	4
2.1. Les participants	4
2.2. Le déroulement de l'atelier	4
3. BILAN DE L'ATELIER	6
3.1. présentation de la méthode d'analyse des besoins et des axes de réflexion	6
3.2. Synthèse du temps participatif n°1	6
3.2.1. Axe 1 – Sobriété de la demande.....	6
3.2.2. Axe 2 – Utilisation de ressources alternatives	8
3.2.3. Axe 3 – Soutien du débit d'étiage par les barrages	9
3.3. Synthèse du temps participatif n°2	10
ANNEXE 1 – PRÉSENTATION ATELIER.....	11
ANNEXE 2 – FICHES COMMENTÉES.....	12

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. RAPPEL DE LA DEMARCHE ENGAGEE PAR L'EPAGE DOUBS-DESSOUBRE

Afin d'évaluer l'incidence des prélèvements sur la ressource en eau dans le contexte du changement climatique et d'anticiper les conséquences de ce dernier, l'EPAGE Doubs-Dessoubre a engagé la présente étude dans le but d'arriver à la création d'un Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) sur son périmètre (hors sous-bassin versant du Doubs médian compris sur le périmètre PMA). Ce projet de territoire s'appuie sur un diagnostic et un dialogue avec les acteurs du territoire afin de déterminer le programme d'actions à mettre en œuvre. L'étude se déroule en trois phases :

- Une 1^{ère} phase de diagnostic comprenant un état des lieux du territoire et une analyse prospective
- **Une 2^{ème} phase de définition des différentes stratégies d'adaptation**, phase dans laquelle cet atelier s'inscrit
- Une 3^{ème} phase d'élaboration du plan d'actions opérationnel

Ainsi, un état des lieux technique a été réalisé sur le territoire, étudiant les prélèvements, l'articulation entre production et distribution de l'eau potable, l'évolution de paramètres hydrologiques et l'impact des prélèvements sur différents paramètres des milieux (hydrologie, végétaux, sols, etc.). Il intègre également une analyse rétrospective pour éclairer les évolutions passées et la situation actuelle par rapport au changement climatique en cours. En complément, des entretiens préalables avec des acteurs ont été réalisés afin de compléter la vision actuelle du territoire et des enjeux qui le concernent.

Lors des entretiens préalables, il est ressorti des enjeux autour de la qualité et de la température de la ressource et dans une moindre mesure sur sa quantité.

Des actions sont mises en œuvre depuis plusieurs années déjà par les agriculteurs, les industriels, etc. pour l'amélioration de l'état de la ressource, bien que les résultats ne soient pas forcément visibles car contrebalancé par d'autres facteurs (climatiques en particulier). Cela peut créer un décalage entre la perception des efforts faits par certains acteurs d'un secteur et la perception vue de l'extérieur.

L'équilibre financier des services d'eau et d'assainissement est un sujet important d'inquiétudes alors que la tendance de la consommation en eau est à la baisse.

Au global, beaucoup d'études sont portées sur la ressource. Le travail de l'EPAGE est, de plus, reconnu et apprécié. Les acteurs sont conscients des enjeux et attendent des retombées concrètes de l'étude. Les principales attentes portent notamment sur la création d'une dynamique de concertation large avec les acteurs du territoire, permettant de mettre en relation des acteurs qui ne le sont pas, et ainsi d'avoir une meilleure compréhension des actions de chacun. Il est également attendu de la communication et de la pédagogie sur les avancées et résultats de l'étude, ainsi qu'une attention à porter sur la coordination entre acteurs et territoires voisins.

1.2. OBJECTIFS DE L'ATELIER

Le premier atelier de la phase 2 (5 juin 2025) a permis aux acteurs d'échanger les objectifs vers lesquels tendre pour 2050, et identifier des actions/types d'actions possibles, afin de relever ces défis. Ces objectifs, associés au champ des possibles des actions à réaliser pour les atteindre, ont alimenté la construction par Artelia d'**axes de réflexion contrastés d'actions** pour le territoire, l'évaluation de leurs impacts sur la ressource et la satisfaction des besoins pour 2050.

Ces axes diffèrent par les choix des panels de solutions mis en place pour répondre aux objectifs définis lors du premier atelier de la phase 2, c'est à dire la direction prise par le territoire pour 2050. Ces axes se voulaient volontairement très contrastés.

Ce deuxième atelier de la phase 2 (Atelier 4) avait pour but d'amener les acteurs à échanger sur ces axes et les actions associées afin de faire émerger **un scénario stratégique unique pour le territoire**. Des éléments d'aide à la décision ont été fournis aux acteurs afin de « juger » les actions présentées et d'en faire émerger de nouvelles : quels volumes sont à sécuriser ? Quels avantages/inconvénients ?

Ils ont été invités à préciser les actions proposées si possible, dans leur contenu ou leur coût, ainsi qu'à exprimer les freins et les leviers à leur mise en place. Ils ont également été invités à proposer de nouvelles actions. Ils ont ensuite pu déterminer les actions à retenir dans le scénario final.

Il a également été présenté un axe « statuquo » (sur la base de la sécheresse de 2018) leur permettant de faire la comparaison avec les effets induits pour leur territoire sans la mise en place d'actions.

Le scénario émergent sera validé en COPIL et servira de base à la construction du plan d'action, réalisée en phase 3, pour nourrir le PTGE.

2. PRESENTATION DE L'ATELIER

2.1. LES PARTICIPANTS

Un large panel d'acteurs a été associé à cet atelier. L'objectif était de rassembler les acteurs de structures et d'intérêts différents et représentatifs du territoire, dans le but d'avoir une pluralité de connaissances et de visions sur le territoire.

Ainsi, ont été présents, en plus d'agents de l'EPAGE Doubs Dessoubre :

- ✓ Des représentant.es de collectivités locales (CC du Pays de Maïche, Pays de Montbéliard Agglomération, CC du Pays de Sancey Belleherbe, etc.) ;
- ✓ Un représentant du département (CD25) ;
- ✓ Un représentant de l'Agence de l'Eau ;
- ✓ Une représentante du monde de la chasse (Fédération des Chasseurs 25) ;
- ✓ Des représentants du monde associatif engagés dans la protection de l'environnement : FNE, Natura2000, CPEPESC ;
- ✓ Des représentant.es du monde agricole : Chambre d'Agriculture, FDSEA Doubs, CIGC, FRCL du Massif du Jura ;
- ✓ Des acteurs du monde de l'industrie : Papeterie de Mandeure ;
- ✓ Une représentante du Parc Naturel Régional du Doubs Horloger ;
- ✓ Des citoyens.

2.2. LE DEROULEMENT DE L'ATELIER

L'atelier s'est tenu sur une demi-journée dans une salle du siège de la Communauté de Communes de Sancey Belleherbe. Afin de répondre aux objectifs, il a été réalisé en plusieurs temps, alternant plénière et travail en sous-groupes.

Le déroulement était le suivant :

- ✓ Accueil et mot d'introduction sur la démarche de l'EPAGE avec une présentation du cadre de travail et des objectifs de la journée ;
- ✓ Une **présentation, en plénière**, de l'analyse menée sur les besoins en eau à sécuriser, des actions sans regrets incluses dans chaque axe de réflexion (qui seront retravaillées dans la suite de l'étude) et des axes de réflexions contrastés construits par Artelia à la suite du précédent atelier (Atelier 3 de juin 2025) ;
- ✓ Un **temps de travail en sous-groupe** autour de chaque axe. L'objectif était d'amener les acteurs à réagir sur les axes et les actions présentées ainsi qu'à les compléter ;

Les participants, répartis en 3 groupes autour de 3 tables correspondant aux différents axes, ont pu discuter de chaque axe : le premier durant 40 minutes et les deux autres durant 25 minutes.

Les participants avaient également la possibilité d'ajouter des actions.

Axe 1 : SOBRIETE DE LA DEMANDE

334 000 m3 restant à
sécuriser

Action 1.1 : Economies d'eau		644 100 m3 sécurisés
<u>Réduction de la consommation domestique unitaire</u> → La distribution de kits d'économie d'eau permet de réduire de 30 % les consommations domestiques → Soit une consommation unitaire de 96 l/j/hab (au lieu de 137 l/j/hab actuellement)		
<u>Amélioration des rendements des réseaux</u> → Objectif de rendement de 80% au minimum Action sans regret déjà engagée sur certaines parties du territoire		
Coûts : <u>Sensibilisation et information du public</u> → 30-50 k€ environ → Communication régulière : 10-20 k€/an <u>Distribution de kits d'économies d'eau</u> ≈ 10 €/kit sur environ 60 000 foyers → 0,6 M€ <u>Recherche de fuites</u> Attention au coût supplémentaire pour les derniers %		

Contraintes	Leviers
	- Définition d'une obligation de mise en place des kits sur les nouvelles constructions

- ✓ Une pause entre les deux temps de travail
- ✓ Un deuxième **temps de travail participatif**. Après une restitution en plénière des échanges sur chaque axe, l'objectif était que les participants « **votent** » pour les actions sur lesquelles mettre l'accent lors de la prochaine étape de construction du programme d'action, permettant de **constituer un « scénario » final**.
- ✓ Une conclusion de la demi-journée.

3. BILAN DE L'ATELIER

3.1. PRESENTATION DE LA METHODE D'ANALYSE DES BESOINS ET DES AXES DE REFLEXION

Artelia a présenté :

- ✓ Les hypothèses ayant permis de déterminer les volumes à sécuriser, ainsi que les références choisies (étiage de 2018, année la plus sévère pour les débits dans les projections réalisées, base de 3 mois d'étiage) ;
- ✓ Les différences de volumes à sécuriser selon les sous-bassins versants ;
- ✓ Les actions sans regret à mettre en place peu importe les choix de scénario pour le territoire ;
- ✓ L'axe « statuquo » qui permet de poser un point de comparaison en termes de coûts notamment, dans le cas où aucune adaptation n'est mise en place sur 3 mois d'étiage (base de la sécheresse de 2018) ;
- ✓ Les trois axes de réflexions contrastés :

- **Axe 1 - Sobriété de la demande**

- **Action 1.1 : Economies d'eau**
- **Action 1.2 : Stockage domestique**
- **Action 1.3 : Stockage agricole**

Artelia a précisé, à la suite d'une interrogation, que la prise d'eau de Mathay est comprise dans le bassin versant du Doubs à Voujeaucourt.

- **Axe 2 - Utilisation de ressources alternatives**

- **Action 2.1 : Forages profonds sur PMA**
- **Action 2.2 : Forages sur Goumois**
- **Action 2.3 : Autres pistes (étude de nouvelles ressources sur Belfort, interconnexions, etc.)**

Artelia est invité à se rapprocher du bassin Haut Doubs Haute-Loue qui connaît actuellement un projet de réhausse de barrage du lac de Saint-Point pour soutenir le Doubs. Il a été précisé par Artelia qu'à priori, les volumes stockés n'ont pas vocation à alimenter l'aval.

- **Axe 3 - Soutien du débit d'étiage par les barrages**

- **Action 3.1 : Soutien du débit d'étiage par les barrages**

La présentation de cet axe n'a pas suscité de d'interrogations.

3.2. SYNTHESE DU TEMPS PARTICIPATIF N°1

Ce premier temps de travail a permis aux acteurs de discuter de chaque axe, de les compléter, de partager les freins et leviers qu'ils y identifient.

Le détail des fiches actions, comprenant les commentaires des acteurs, se situe en annexe.

3.2.1. Axe 1 – Sobriété de la demande

Les acteurs ont fait ressortir différents points concernant les actions proposées dans cet axe :

L'action 1.1 - les économies d'eau :

- ✓ Il a été soulevé la différence entre les hypothèses et la **mise en place réelle des actions d'économies d'eau** : que deviennent les temps d'utilisation après installation de kits, combien sont réellement installés, sont-ils durables, etc.
- ✓ Les indices linéaires de pertes (initialement présentés comme « rendements »), sont **difficiles à diminuer**. Aussi, dans le cas d'une reprise du réseau privé, il faudrait envisager la mise en conformité de ce dernier. En effet, il est souligné un manque de contrôle, sur les activités privées.
- ✓ On compte également des enjeux concernant **l'assainissement**, notamment des coûts d'entretien des infrastructures mais aussi la présence difficile à identifier de réseaux d'assainissement non-collectifs (ANC).
- ✓ Il est également évoqué le **prix de l'eau** qui risque de fortement augmenter à l'avenir. En effet, le coût des infrastructures du réseau d'AEP pourrait être amené à augmenter : usure plus rapide liée aux conditions climatiques, vieillissement des infrastructures, coûts énergétiques croissants, etc.

A ces contraintes ont été apportés plusieurs leviers : notamment via des **solutions techniques à développer** par **l'automatisation de mesures et de relevés** (90 € HT/système), la détection de fuite, des **alertes de consommation** d'eau (au compteur mais aussi directement au robinet) ou via d'autres systèmes d'économies d'eau (toilettes sèches, séparation des réseaux (en lien également avec le choix de ne pas brancher certaines installations (fontaines) sur le réseau AEP, etc.). Concernant les pertes sur le réseau privé, une solution pourrait être d'intégrer le pourcentage de rendement dans les contrats de concession.

D'autres leviers évoqués sur l'ensemble des actions sont décrits à la fin de ce paragraphe.

Les actions 1.2 et 1.3 - les actions de stockage :

- ✓ L'objectif affiché d'avoir des exploitations agricoles autonomes sur 3 mois a été considéré comme **non atteignable** du fait des volumes nécessaires à stocker et donc du dimensionnement des citernes. Cela impliquerait également que les citernes soient pleines à la fin du printemps, ce qui n'est pas réaliste.
- ✓ Il a été souligné l'importance du bon **dimensionnement** et de la bonne **gestion des citernes**, notamment sur l'aspect sanitaire, que ce soit pour le stockage domestique ou agricole.
- ✓ Il est aussi rappelé que le stockage rend plus difficile la gestion des pics de demande sur le réseau d'eau potable. En effet, l'installation de citernes implique une demande moins linéaire pour le réseau d'AEP, pour lequel une demande plus linéaire est plus facile à gérer. Il pourrait y avoir de grands pics de demandes, impliquant la nécessité de surdimensionner le réseau. Aussi, il serait plus difficile de gérer l'amortissement des infrastructures dimensionnées pour la gestion des consommations de pointes (estimer à quelques jours / semaines par an).
- ✓ Il a également été évoqué le **financement de l'assainissement** pour les communes qui peut se trouver perturbé par les systèmes de stockage, domestique principalement, également en lien avec les difficultés rencontrées sur le nombre de déclarations d'installation de citerne. Une première réponse évoquée par les participants repose sur un paiement sur le volume sortant et non entrant (soit au compteur).

De plus, les acteurs ont évoqué des réponses à apporter à différentes contraintes, tous sujets confondus :

- ✓ Une **réponse réglementaire** serait à apporter en réaction à l'ensemble des contraintes évoquées, que ce soit sur le renforcement des mesures d'économies d'eau, pour les activités économiques ou les logements (obligation d'installation des kits, etc.), des contrôles des déclarations (prélèvements/rejets) ou encore des obligations, via les PLU par exemple, de construction de citernes, domestiques ou agricoles. S'agissant d'un renforcement dans la plupart des cas, il serait plutôt sur l'allègement des contraintes dans le cas de la REUT.
- ✓ La **sensibilisation et la communication** sont également un levier largement évoqué. En effet, elles sont nécessaires envers tous les publics, dès le scolaire, et les différents acteurs économiques. Il a été évoqué la mise en place de « bonus » pour récompenser les ménages qui font des économies d'eau – ce point a soulevé la question de comment évaluer les volumes qui seraient à atteindre en fonction des ménages ?

- ✓ La **tarification** incitative et/ou progressive (ex. trois premiers mois gratuits) pour les citoyens pour inciter les habitants à faire attention à leur consommation et ainsi à la réduire. Ceci pouvant également mener vers un prix de l'eau plus réel.
- ✓ Pour les activités agricoles sur le stockage, une incitation financière (aides financières pour l'entretien par exemple) pourrait également encourager à la mise en place de citernes.
- ✓ Le **regroupement des compétences** au sein des collectivités pour pouvoir mener des actions efficacement, via le transfert des compétences eau et assainissement collectif et non collectif aux intercommunalités.

Par ailleurs, il a été suggéré d'apporter une **nouvelle action** portant sur la mise en place de **stockage pour d'autres activités économiques** (ex. lavages auto).

3.2.2. Axe 2 – Utilisation de ressources alternatives

Les acteurs ont notamment réagi sur les **pistes de ressources alternatives** à explorer. Concernant les **eaux souterraines (forages)** :

- ✓ Les acteurs ont évoqué le fait de se concentrer sur des sources d'eau existantes mais soulignent la **nécessité d'avoir une mixité de ressources** et d'explorer les ressources alternatives ;
- ✓ Les participants ont évoqué les **contraintes réglementaires** (procédure complexe, délais longs) à la mise en place de nouveaux forages ainsi que les **impacts sur l'environnement et les zones humides** (impacts sur les niveaux de nappe et les autres masses d'eaux possiblement connectées sont parfois mal connus) ;
- ✓ Il a également été évoqué les **risques que représentent des forages karstiques**, aux coûts (réalisation de forages de reconnaissance pour y pallier ? capacités techniques ?) et aux conséquences que représentent de tels forages (ex. risque de mise en communication des nappes, incertitudes concernant la pérennité sur le long terme de ces nouveaux forages, les impacts sur les autres usages, etc.)
- ✓ Toutefois, de nouveaux forages **plus profonds** peuvent permettre d'aller vers une **meilleure qualité** et vers un **effet tampon** plus important ;
- ✓ Il serait également à envisager de **mutualiser les ressources privées** si possible.

La question des **captages abandonnés** s'est posée : faut-il envisager, si possible, de les réhabiliter ? L'ARS pousse pour classer ces ressources en secours. Aussi, elles pourraient être valorisées pour d'autres usages que l'eau potable.

La **REUT (réutilisation des eaux usées traitées)** a également été évoquée comme levier. Ces eaux pourraient être utilisées pour d'autres usages que l'eau potable ; il a été rappelé qu'il n'y actuellement pas d'usage identifié pour une potentielle REUT. Il faut cependant rester vigilants quant au soutien d'étiage et aux efforts de sobriété préalables à réaliser quant aux usages existants.

Concernant de nouvelles **interconnexions**, les acteurs alertent sur plusieurs points : le **coût énergétique** des interconnexions (mais à mettre en perspective du coût d'autres ressources), les **fuites** qui pourraient réduire l'efficacité de cette solution, la difficulté de concilier les usages mais aussi les potentiels **risques** (ex. déficit du SIEHL).

De manière générale, les participants voient dans cet axe la possibilité d'avoir une **vision plus globale de la gestion de la ressource en eau**, d'amortir plus facilement les investissements et la possibilité de **partager les coûts et les ressources**.

3.2.3. Axe 3 – Soutien du débit d'étiage par les barrages

L'action 3.1 : soutien du débit d'étiage par les barrages :

Les acteurs ont réagi à l'action proposée. Ils ont identifié différents éléments de réflexion :

- ✓ Les acteurs ont souligné que cette solution nécessite que les **retenues d'eau soient pleines au démarrage** des étiages, ce qui n'est pas forcément réaliste.
- ✓ Concernant le barrage du Chatelot, il a été rappelé la méconnaissance de **l'impact** d'un lâché sur Mathay et l'existence d'un **niveau minimum** à respecter au droit du barrage (pour des contraintes techniques et le maintien de la biodiversité présente dans la retenue). Une étude dont les résultats sont attendus pour fin 2025 est attendue pour connaître les volumes à mobiliser. De plus, des investissements supplémentaires sont prévus sur le Chatelot.

Il est également souligné qu'en partie amont de Mathay sur le Doubs, il y aurait moins de pertes karstiques. Toutefois, il faudra rester vigilants à l'évolution du lit à la suite des lâchés et à la localisation de ces dernières (impacts sur Mathay ?).

- ✓ Il a également été souligné qu'un **accord entre tous les barrages**, associé à une **coordination** serait nécessaire. Aujourd'hui, un groupe binational dédié à la gestion concertée de tous les barrages existe, cependant il va disparaître avec le **renouvellement des concessions pour le Doubs franco-Suisse** à venir, qui va impliquer une rénovation de la gouvernance. L'ARS et le préfet sont indiqués comme portes d'entrée pour les échanges dans le cadre du renouvellement.

Aussi, il a été soulevé la possibilité de créer de **nouvelles interconnexions**. En effet, la prise d'eau de Mathay n'est pas exploitée à son maximum : au maximum, 50 000 m³/jour a été produit en 2003 alors que l'usine a une capacité de production de 70 000 m³/jour. Un point d'attention sera à porter sur le respect du débit réservé.

Au-delà de toutes les réflexions apportées, les participants posent la question suivante qui pourra alimenter les réflexions lors de la construction du programme d'action : **au regard du contexte du prix de l'électricité, quel est l'intérêt pour le barragiste de faire du soutien d'étiage ?**

Nouvelle action – Action 3.2 : solutions fondées sur la nature :

Les participants ont proposé d'ajouter cette **action supplémentaire**. Celle-ci concernerait notamment les **secteurs sensibles de la Barbèche et de la Ranceuse**.

Il a été identifié divers éléments de réflexion à prendre en compte au droit ces cours d'eau autour de la restauration morphologique et des zones humides :

- ✓ L'acquisition du **foncier** peut être difficile.
- ✓ Le **changement d'usage des sols** ayant un **impact** sur les activités et sur l'agriculture notamment.
- ✓ Des actions de **concertation et de sensibilisation** pour tous seraient nécessaires à la bonne compréhension des enjeux autour de l'eau et de l'anticipation du changement climatique ainsi que pour la bonne réalisation des actions d'entretien.

Il a été précisé que :

- Pour la mise en place concrète de l'action, il a été souligné le besoin de **suivi** pour s'assurer du bon fonctionnement, tout en rappelant que les actions **d'entretien** ne sont pas négligeables. Cela pose également la question du **qui fait quoi**, sachant que multiplier les acteurs expose à avoir des discours incohérents.
- Le temps de pousse des arbres sera à anticiper pour que les plantations soient fonctionnelles. Pour l'entretien, il serait possible de réaliser des contrats via Natura2000. Il serait également nécessaire et utile d'identifier les pertes pour mettre en place des solutions localement.

Au global, les bénéfices des solutions fondées sur la nature ont été rappelés. Ils permettent des îlots de fraîcheur, la désimperméabilisation, la végétalisation des villes, etc. en réponse à l'imperméabilisation des sols.

Au global, les acteurs ont soulevé des points de vigilances et des contraintes à prendre en compte dans l'élaboration du plan d'action tout en soulevant des leviers et des éléments nécessaires à intégrer à la réalisation des actions telles que présentées.
De plus, de cet atelier ressort, toutes actions confondues, l'importance du coût de l'eau, que ce soit pour les citoyens ou les acteurs économiques. Il en ressort également un besoin de sensibilisation et de concertation pour tous.

3.3. SYNTHÈSE DU TEMPS PARTICIPATIF N°2

Ce second temps de travail a permis d'identifier les actions considérées comme les plus importantes par les participants à l'atelier. Ce "vote" était pour donner une indication sur l'importance qu'accordait les participants aux différentes actions (sans pour autant constituer un scénario en tant que tel). Cette réflexion alimentera le scénario qui sera travaillé par ARTELIA et l'EPAGE, et qui sera à présenter au prochain COPIL

Le vote des participants a fait ressortir l'importance portée aux actions comme suit :

- L'action 1.1 : économies d'eau (21 votes)
- L'action 3.2 : solutions fondées sur la nature (18 votes)
- L'action 1.2 : stockage agricole (16 votes)
- L'action 1.3 : stockage domestique (15 votes)
- L'action 2.3 : interconnexions (13 votes)
- L'action 2.3 : REUT (12 votes)
- ...

Les acteurs ont souligné que le programme d'action devra contenir des éléments de **toutes les actions discutées lors de l'atelier et aller vers une diversification des ressources en eau.**

Il est également précisé que ces actions doivent être complétées par les **actions sans regrets** ainsi que par des **actions d'acquisition de connaissances**. En effet, l'EPAGE porte une étude de connaissance sur les ressources profondes dont une partie est exploitée mais pas la majorité. Cette étude sera intégrée au PTGE. Elle pourra mener à une exploitation plus rapide et à l'exploitation de zones de sauvegardes. L'EPAGE précise également qu'il est prévu de se rapprocher de la Suisse concernant les forages et le partage des données.

Les acteurs soulignent également qu'il est nécessaire de s'intéresser à la ressource. La sobriété est nécessaire mais les conséquences du changement climatique sont déjà présentes : il faut agir à l'amont.

Le détail du « vote » se situe en annexe.

ANNEXE 1 – PRESENTATION ATELIER



ATELIER N°2 de la phase 2

03/07/2025

Etude prospective sur le changement climatique et ses effets sur les ressources en eau à l'échelle de l'EPAGE Doubs Dessoubre, et de l'intégralité du sous-bassin versant du Doubs médian en vue d'une stratégie d'adaptation





Programme du jour



1. Mot d'introduction
2. Présentation des axes de réflexions
3. Travail en sous-groupe
4. Construction d'un scénario final

Mot d'introduction

Mot d'introduction

Rappel des objectifs de l'étude, et du contexte plus large dans lequel elle s'inscrit

Phasage de l'étude:

Phase 1 – terminée (COPIL du 11/03) :

- Etat des lieux rétrospectif sur le territoire
- Scénario tendanciel et impacts du changement climatique sur le territoire à horizon 2050

Phase 2 – en cours : Définition des différentes stratégies d'adaptation

- Elaboration du champ des possibles d'actions
- Co-construction de scénarii stratégiques 
- Validation d'un scénario stratégique unique

=> *Fin prévue à la rentrée 2025*

Phase 3: Elaboration d'un plan d'actions opérationnel

=> *Fin 2025 / début 2026*

Mot d'introduction – déroulé phase 2

1. Etape 1 - Détermination du champ des possibles

- Atelier du 5 juin

...Construction de différents scénarios par Artelia

2. Etape 2 (aujourd'hui) : co-construction d'axes de réflexions contrastés

- **Discussion de ces axes** lors de l'atelier de ce jour

3. Etape 3 : Validation d'un scénario stratégique

- En COPIL



Mot d'introduction

Pourquoi cet atelier ?

- Suite directe de l'atelier du 5 juin d'exploration des objectifs pour le territoire en 2050 et des actions possibles
- Echanger sur les axes de réflexions présentés et partager les principaux leviers et contraintes (techniques, socio-économiques, environnementaux...) à la réalisation des actions
- Co-construire un scénario stratégique préférentiel qui réponde au mieux aux objectifs et enjeux soulevés lors du précédent atelier
- Vous faire les relais auprès de vos pairs qui n'auront pas assisté à l'atelier

Impacts du changement climatique sur le territoire (phase 1):

- Cours d'eau (débit, thermie)
- Populations de poissons
- Usages
- ...



Comment satisfaire les usages, en préservant des milieux en bon état, d'ici 2050 ?
Vers quels objectifs tendre ?

Réduction des impacts ?

Priorisation des enjeux ?

Adaptation ?

...

CHAMP DES POSSIBLES = ACTIONS

Impacts (milieux, socio-éco, usages,...)

Freins/leviers Niveau de maturité

3 axes de réflexions contrastés
+ 1 axe statu quo



Atelier du 5 juin 2025

Atelier du 3 juillet 2025



Mot d'introduction

Objectifs et déroulé

14h00 > 17h00

30
min

Accueil et introduction, présentation du déroulé de l'atelier et présentation des axes de réflexions

1h30

Travail sur les axes de réflexions



Sous-groupes

Pause de 10 minutes

50
min

Restitution et construction d'un scénario stratégique unique
Conclusion

Présentation des axes de réflexions

Elaboration d'axes de réflexion pour définir un scénario

Evaluation des besoins en sécurisation d'alimentation en eau potable par sous-bassin pour une année d'étiage sévère [phase 1]



Analyse de risques par rapport à l'étiage de 2018



Axes de réflexion pour trouver les volumes manquants tout en maintenant des débits suffisants dans les cours d'eau

Axe 0 – point de comparaison

Actions sans regret

+

Axe 1

Axe 2

Axe 3

Scénario stratégique retenu

(tout ou partie des axes proposés)

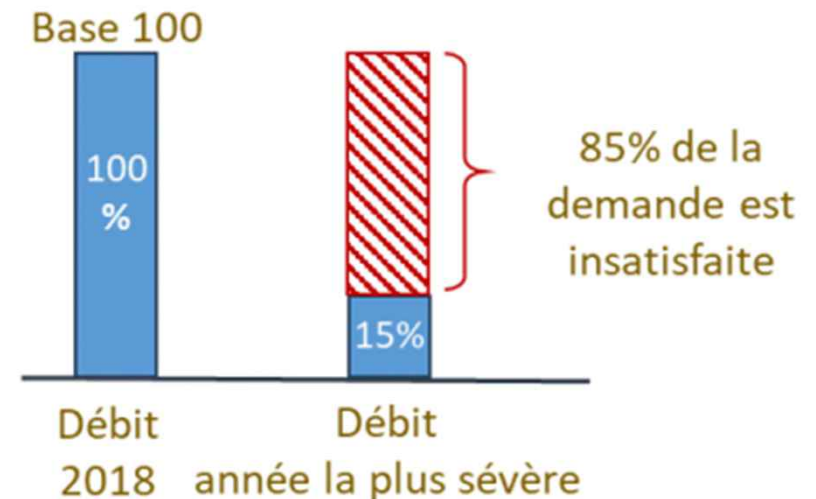
Evaluation des besoins en sécurisation d'alimentation en eau potable

Hypothèses

- **Analyse de risques par rapport à l'étiage de 2018**
⇒ Un système AEP en tension ou en crise en 2018 le sera si l'étiage est plus sévère que celui de 2018.



Défaillance proportionnelle au % du débit « sous le débit » 2018



- Volumes à sécuriser calculés en considérant des **étiages d'une durée de 3 mois**
⇒ *Choix cohérent avec les observations récentes, mais difficile à quantifier réellement*
- Sécurisation = **protection de l'année la plus sévère modélisée avec changement climatique** [Phase 1]
⇒ *Il n'y a pas de notion de période de retour pour laquelle on accepte de ne pas sécuriser l'AEP*
- Les volumes manquants = les **volumes prélevés par bassin versant**
⇒ *Incluent donc les volumes qui alimentent d'autres bassins versants. Ces volumes sont calculés à partir des projections démographiques et d'une diminution des cheptels [Phase 1]*



Evaluation des besoins en sécurisation d'alimentation en eau potable

Analyse de risques par rapport à l'étiage de 2018

	Aléa <i>Représente l'intensité des étiages futurs croisés avec les besoins par rapport situation de 2018 : plus le pourcentage est faible, plus le territoire est vulnérable*</i>	Vulnérabilité <i>Etat en 2018</i>	Risque <i>Volume potentiellement manquant Sur 3 mois d'étiage – scénario d'étiage le plus sévère envisagé par la prospective climatique **</i>
Cusancin à Cusance	50 %	Situation de crise sur les communes isolées	50 % du volume produit
Cusancin à Baume-les-Dames	135 %	Pas de tension	Peu de risque
Dessoubre à Rosureux	25 %	Pas de tension – hors communes isolées (alimentées par le captage de Morteau)	75 % du volume produit
Dessoubre à St-Hippolyte	50 %	Tension sans besoin Situation de crise pour les communes isolées	50 % du volume produit Surtout sur les communes isolées
Doubs à Goumois	90 %	Pas de tension	Peu de risque
Doubs à Glère	80 %	Pas de tension	Peu de risque
Doubs à Villars-sous-Dampjoux	100 %	En tension	Risque de tension
Doubs à Mathay	95 %	En tension et situation de crise	5 % du volume produit
Doubs à Voujeaucourt	65 %	En tension	35 % du volume produit
Gland à Meslières	70 %	En tension	30 % du volume produit

NB : Les besoins sont basés sur les volumes prélevés au sein du bassin versant

* Ratio débit disponible / besoin de l'étiage le plus sévère modélisé par rapport au ratio débit disponible / besoin de la situation 2018

** Sur la base du scénario prospectif, hypothèse basse, pour le modèle climatique IPSL

Diapositive 12

GC1

Si je comprend bien plus le pourcentage est faible, plus le débit le débit à l'étiage est faible (et même inférieur au débit d'étiage le plus sévère ?

Serait-il possible de traduire ce % en une phrase explicite ?

Gaëlle CARRIER; 2025-06-30T14:49:13.384

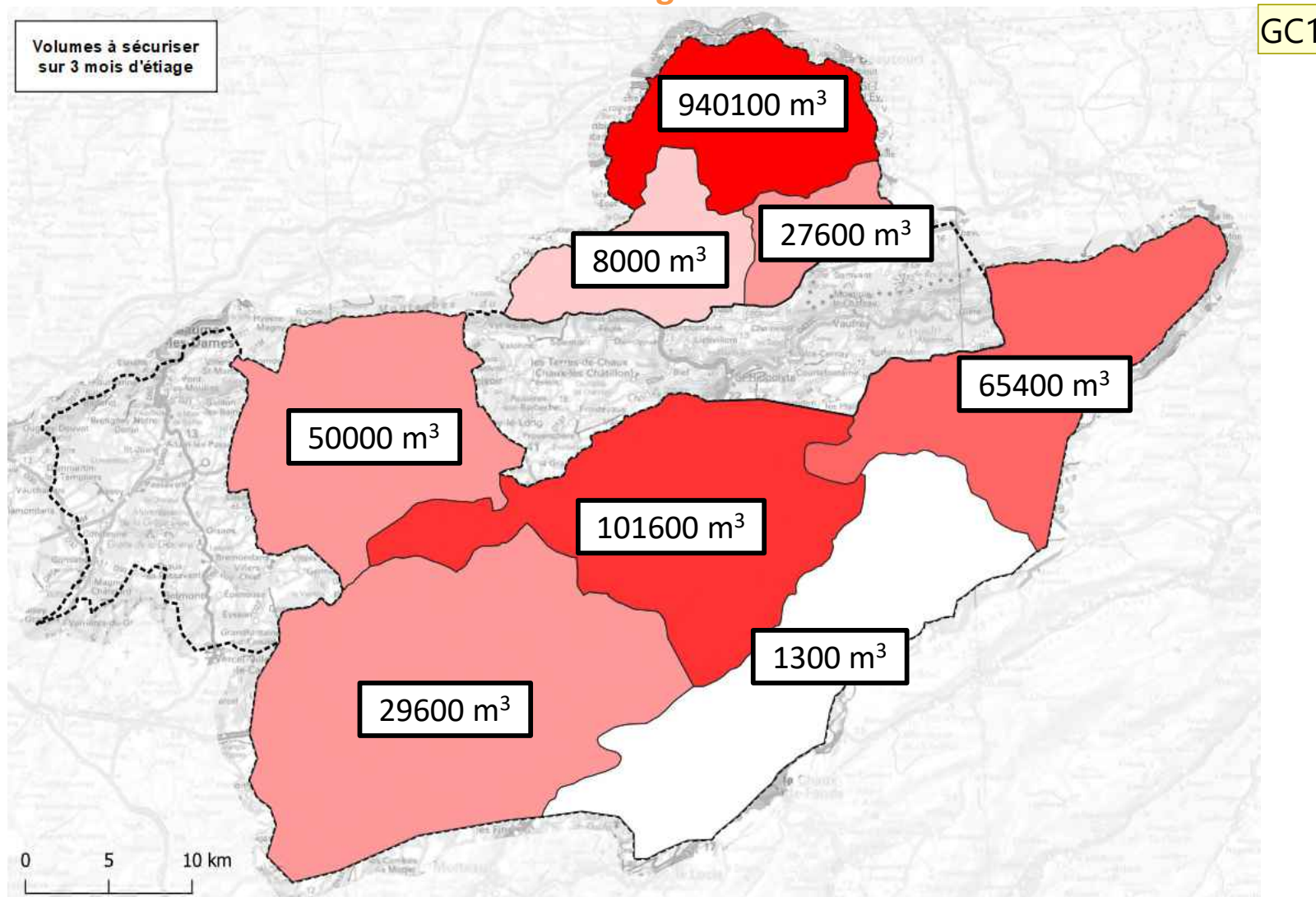
VF1 0

Rajouté en 'note de bas de page'

FOULON Valentine; 2025-07-01T07:50:12.503

Evaluation des besoins en sécurisation d'alimentation en eau potable

1 223 600 m³ à sécuriser sur les 3 mois d'étiage sur l'ensemble du domaine d'étude



Note: Les interconnexions réalisées depuis 2018 n'ont pas été prises en compte

Diapositive 13

GC1

Possible de mettre les chiffres plus gros ?

Gaëlle CARRIER; 2025-06-30T15:34:47.789



Actions sans regret

Mises en place peu importe le choix du scénario

Actions positives pour la société et son environnement permettant de limiter l'effet du changement climatique au global sur le territoire (effet difficilement quantifiable) :

- Amélioration de la connaissance (réseaux AEP, ressources, impact des usages)
- Actualisation des schémas directeurs AEP à l'échelle de l'EPAGE
- Interconnexion des communes isolées afin de réduire leur vulnérabilité
- Favorisation de l'infiltration des eaux pluviales (chaussées réservoir, noues d'infiltration)
- Plantations de haies et d'agroécologie
- Restauration des cours d'eau, milieux humides et tourbières au sens large
- Maintien du couvert forestier
- Maintien / amélioration du rendement des réseaux d'eau potable pour éviter les fuites
- Amélioration du fonctionnement des réseaux d'assainissement collectif
- Continuer à limiter les pollutions du milieu naturel

Axe de réflexion 0 - Point de comparaison

Aucune adaptation sur 3 mois d'étiage => alimentation par camions-citernes



Transport de **1,2 Mm³** d'eau par camions-citernes
=> **40 000 camions** ($V \approx 30 \text{ m}^3$)

1 rotation $\approx 2\,000 \text{ €}$

(location du camion + essence + analyses d'eau)

=> 80 M€ par année de crise
exceptionnelle

Contraintes :

- Disponibilité des camions
- Anticipation des situations de crise
- Origine des volumes importés => risque de sur-prélèvement dans une autre région
- Impact émission CO2



Hypothèses:

- Interconnexions réalisées depuis 2018 non prises en compte
- Augmentation de la sévérité des étiages
- Calcul basé sur les volumes produits sur le territoire

Axe de réflexion 1

Sobriété de la demande – sur 3 mois d'été

Economies d'eau

Réduction de la consommation domestique unitaire

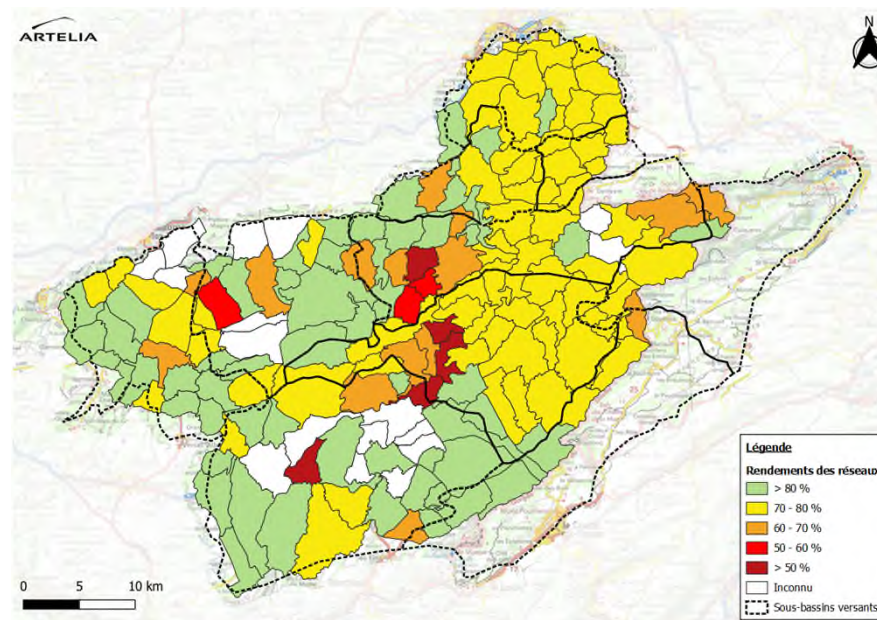
⇒ kits d'économie d'eau ↘ **30 %**

137 l/j/hab ⇒ 96 l/j/hab

Amélioration des rendements des réseaux –

Minimum 80%

Peu de marge de manœuvre : la plupart des réseaux ont déjà un rendement de plus de 70 %



Stockage d'eau

Agricole:



⇒ **50 % des exploitations agricoles autonomes** sur 2 mois d'été

Domestique:



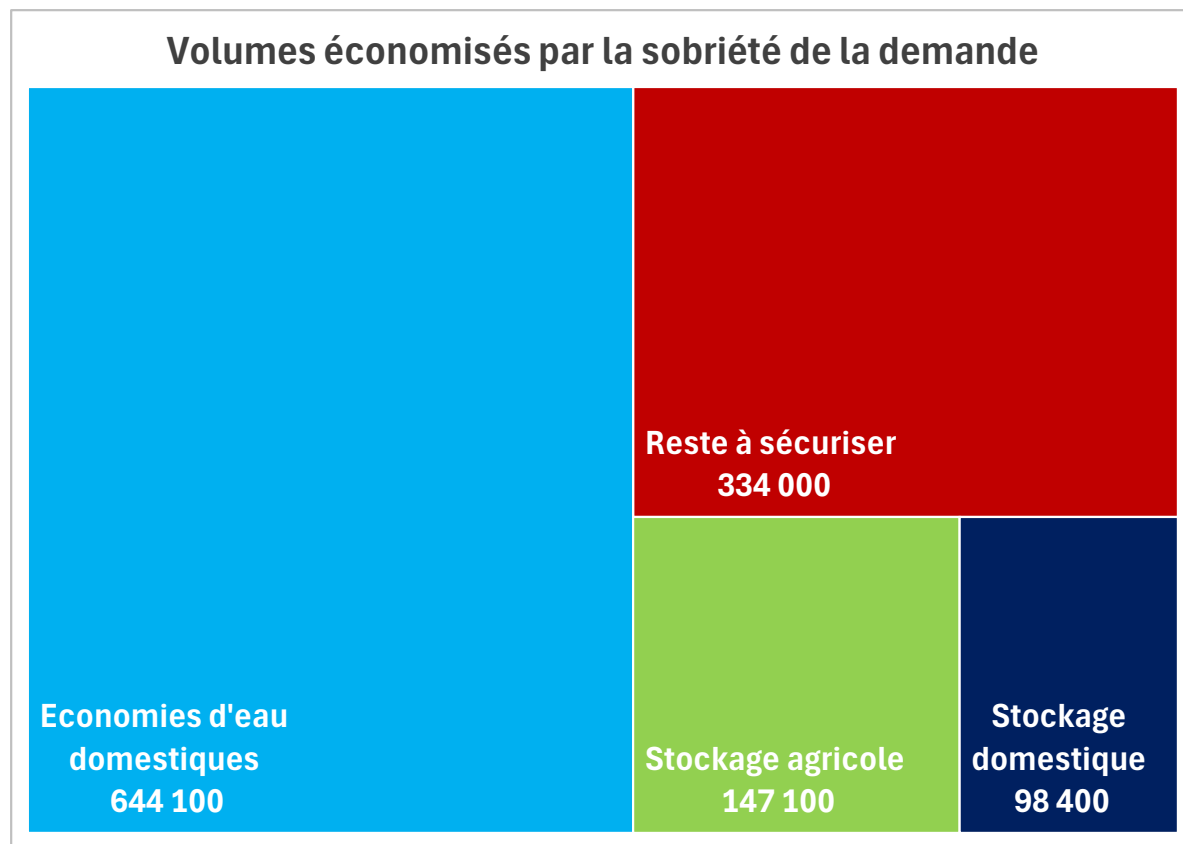
⇒ **20 % des habitations** disposent d'un stock d'eau pluvial pour les eaux grises
≈ 40 l/j soit 14,6 m³/an : la consommation annuelle domestique serait alors de 35,4 m³/an/hab
pour 20 % de la population



Axe de réflexion 1

Sobriété de la demande

Calcul des volumes économisés sur 3 mois d'étiage



Bassin versant	Volume prélevé en 2070 sans économies d'eau (sur 3 mois d'étiage)	Volume économisé (kits et amélioration des rendements)	Volume économisé (stockage agricole)	Volume économisé (stockage domestique)	Volume économisé au total
Cusancin à Cusance	100 000 m³	18 300 m³	24 700 m³	2 700 m³	45 700 m³
Cusancin à Baume-les-Dames	36 700 m³	8 300 m³	9 000 m³	900 m³	18 200 m³
Dessoubre à Rosureux	39 500 m³	27 200 m³	2 500 m³	600 m³	30 300 m³
Dessoubre à St-Hippolyte	203 100 m³	64 500 m³	30 600 m³	6 400 m³	101 500 m³
Doubs à Goumois	12 900 m³	3 700 m³	2 400 m³	400 m³	6 500 m³
Doubs à Glère	326 800 m³	69 200 m³	50 500 m³	12 900 m³	132 600 m³
Doubs à Villars-sous-Dampjoux	223 800 m³	20 900 m³	12 300 m³	1 900 m³	35 100 m³
Doubs à Mathay	158 500 m³	30 800 m³	6 100 m³	5 400 m³	42 300 m³
Doubs à Voujeaucourt	2 686 100 m³	379 200 m³	6 700 m³	63 200 m³	449 100 m³
Gland à Meslières	91 300 m³	22 000 m³	2 300 m³	4 000 m³	28 300 m³
TOTAL	3 878 700 m³	644 100 m³	147 100 m³	98 400 m³	889 600 m³



Axe de réflexion 1

Sobriété de la demande

Investissements

Sensibilisation et information du public

- 30-50 k€ environ sur la première année
- Communication régulière : 10-20 k€/an

Recherche de fuites pour l'amélioration des rendements

- Peu de marge de manœuvre
- Attention au coût supplémentaire pour les derniers %

Distribution de kits d'économies d'eau dans tous les foyers

- Définir une obligation de mise en place de ces kits sur les nouvelles constructions
- ≈ 10 €/kit sur environ 60 000 foyers

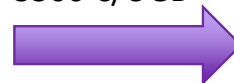
=> 0,6 M€



Dispositifs de stockage agricole

- Pour un stockage de 30 à 50 m³ (100 à 1 000 €/ m³ = 500 m³ en moyenne)
- 7 m³ à stocker par UGB (pour une autonomie de 3 mois) => 3500 €/UGB

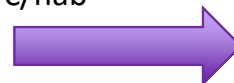
=> 300 M€



Dispositifs de stockage domestique

- Cuve enterrée ou en surface ≈ 1 000 €/m³
- 40 L/jour/hab sur 3 mois d'été => 3,6 m³/hab soit 3 600 €/hab

=> 389 M€



80 M€ par
année de crise

Estimation de l'amortissement sur 20 ans

*Pour un volume distribué total d'environ 11
Mm³/an, soit environ 220 Mm³ sur 20 ans*

+0,003 €/m³

mais une consommation plus réduite

+1,36 €/m³

+1,77 €/m³

Axe de réflexion 2

Utilisation de ressources alternatives

Ressources alternatives étudiées ses dernières années

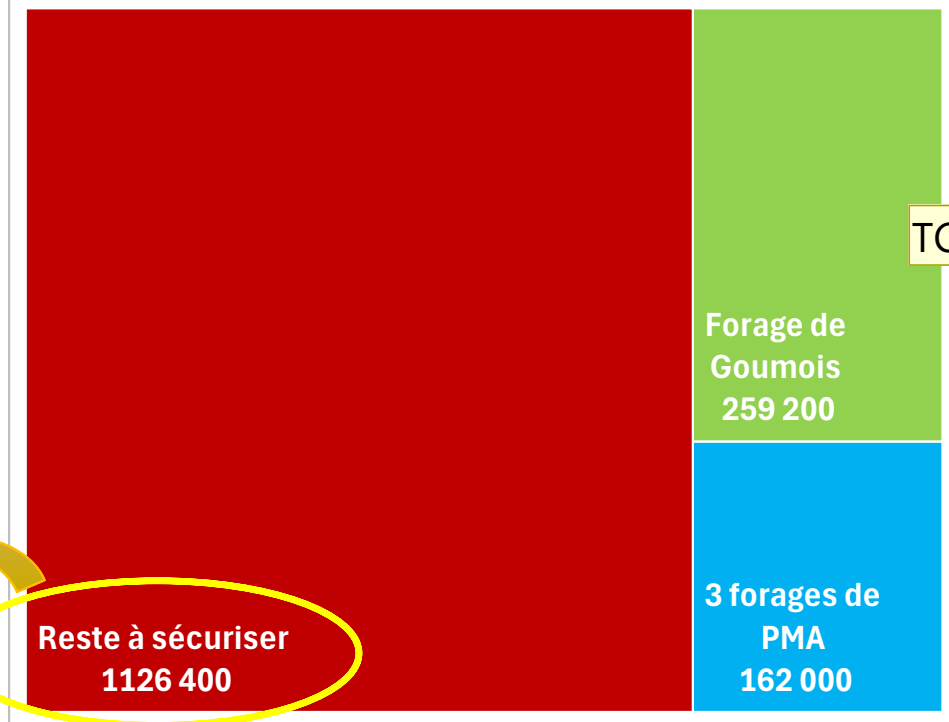
- 3 forages profonds (150 m) sur PMA – 20-30 m³/h
- Forage sur Goumois – 120 m³/h



Hypothèses

- Fonctionnement des 3 forages de PMA à 25 m³/h
- Fonctionnement sur les 3 mois d'été, 24h/h – 7j/7
- Interconnexions pour alimenter les communes en tension

Volumes prélevables en étiage sur les ressources alternatives



Pistes pour de nouvelles ressources:

- Etude de nouvelles ressources sur Belfort -> diminution des exports vers Belfort
- Doublement du forage de Goumois / recherche nouvelles ressources souterraines
- Interconnexions
- RKM potentiellement utilisables :
 - Source du Dessoubre ($Q_{\text{étiage}} = 12\,000 \text{ m}^3/\text{j}$) => enjeu pollution important
 - Source du Bief de Bran ($Q_{\text{étiage}} = 6\,200 \text{ m}^3/\text{j}$) => enjeux vulnérabilité et qualité limitant
 - Source du Château de la Roche ($Q_{\text{étiage}} = 250 \text{ m}^3/\text{j}$) => débit d'étiage limité, a priori 'sans réserve'

Diapositive 19

TC1

A finaliser avec Valentine: «et du forage de Goumois à 250 m³/h (potentiellement atteignable ?)

- Captage de l'ensemble du débit disponible sur les sources des RKM «

TARCHALSKI Christelle; 2025-06-30T11:42:44.603



Axe de réflexion 2

Utilisation de ressources alternatives



Axe 0 = 80 M€
par année de
crise

Investissements

Réalisation d'interconnexions entre les forages et les communes en tension

- Entre 100 k€ et 1 000 k€ par commune
(très variable selon la configuration des communes)
- Avec une hypothèse d'environ 300 k€ par commune en moyenne et environ 50 communes isolées (à préciser)



≈ 15 M€



+0,06 €/m³

Réalisation d'études plus poussées sur la possibilité de l'utilisation des sources du Dessoubre

≈ 0,1 M€



+0,002 €/m³



Hypothèse forte :

Maintient des débits exploités **24h/24 ET 7j/7** pendant les **3 mois** d'étiage

Axe de réflexion 3

Soutien du débit d'étiage par les barrages

PRISE D'EAU DE MATHAY : DUP : ARRETE N°2440 du 07 mai 2007

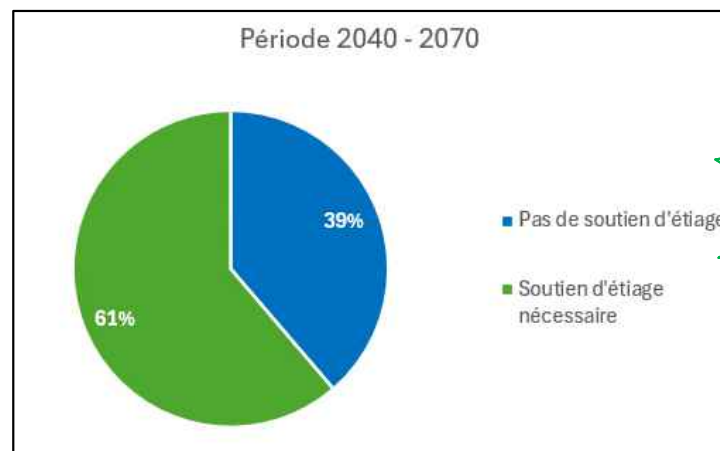
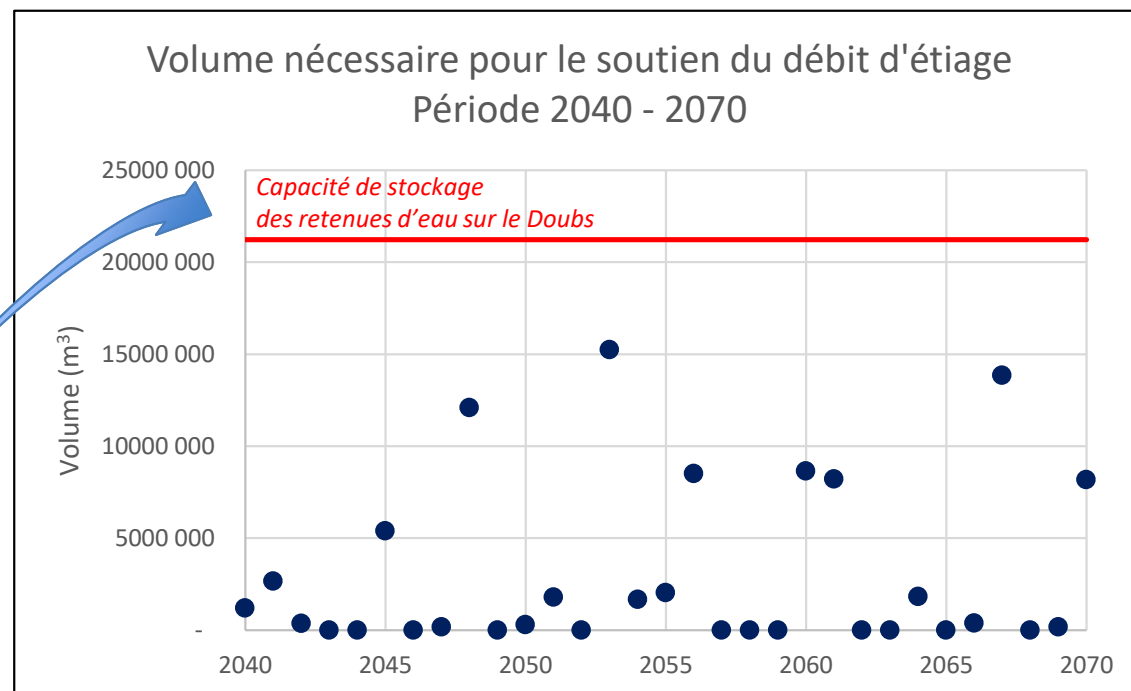
Le volume maximum du prélèvement est de 3750 m³/h (soit 1,04 m³/s)



Le prélèvement devra respecter un **débit réservé** à laisser passer sur le barrage situé en aval immédiat des prises d'eau de **5,3 m³/s**

⇒ **En exploitation maximale, le débit du Doubs doit être supérieur à 6,34 m³/s (// Débit mesuré à la station du Doubs à Mathay)**

Retenues d'eau	Capacité de la retenue
Barrage du Châtelot	16 000 000 m ³
Barrage du Refrain	1 200 000 m ³
La Goule	520 000 m ³
Centrale de Vaufrey	1 500 000 m ³
Barrage du Grosbois	1 500 000 m ³
Centrale de Dampjoux	500 000 m ³
TOTAL	21 220 000 m³



Besoin de soutien d'étiage GC1 21
18 années sur 30

Diapositive 21

GC1

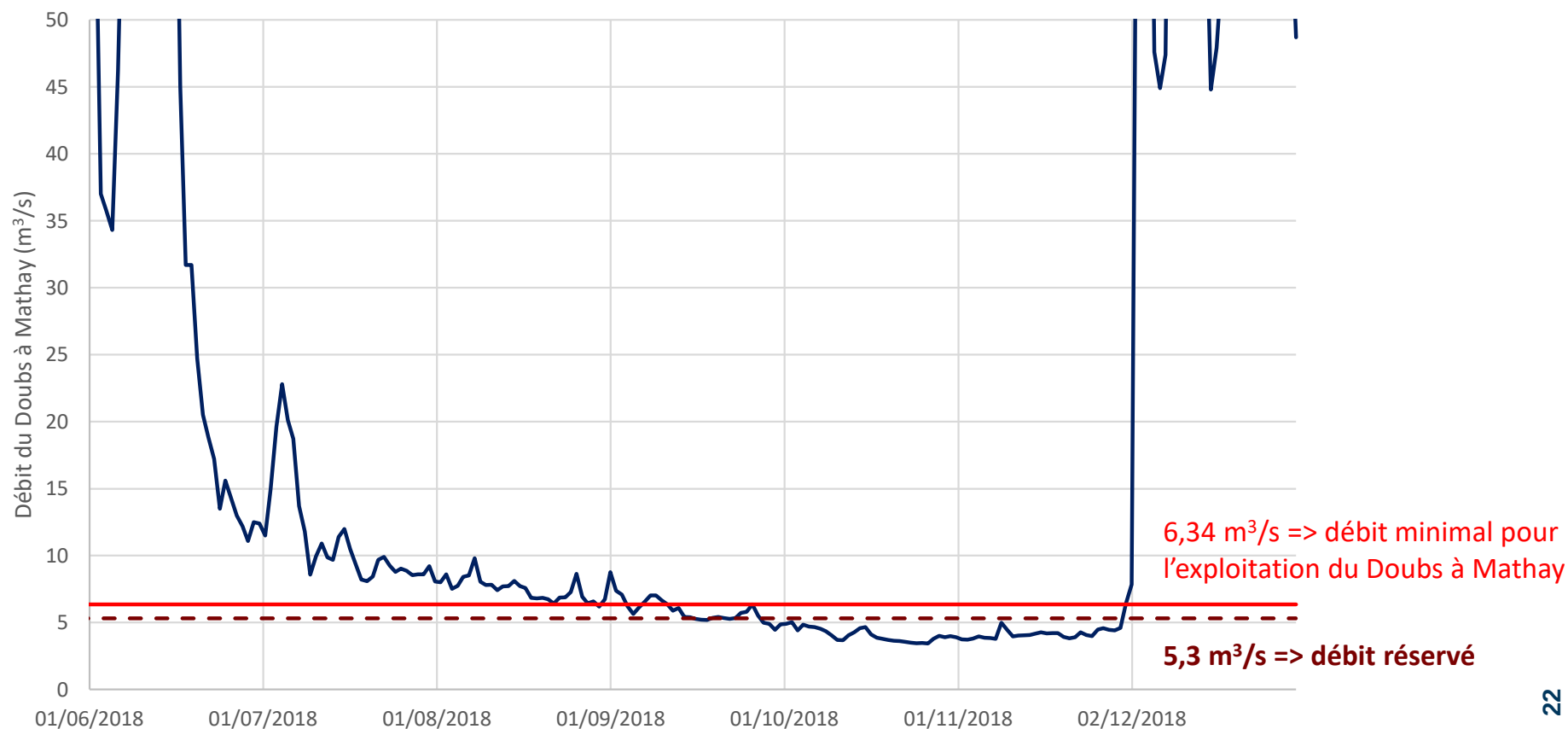
Proposition rédaction - si j'ai bien compris -
Besoin de soutien d'étiage 18 année sur 30

Gaelle CARRIER; 2025-06-30T15:52:30.321

Axe de réflexion 3

Soutien du débit d'étiage par les barrages

Débit du Doubs à Mathay pendant l'étiage de 2018

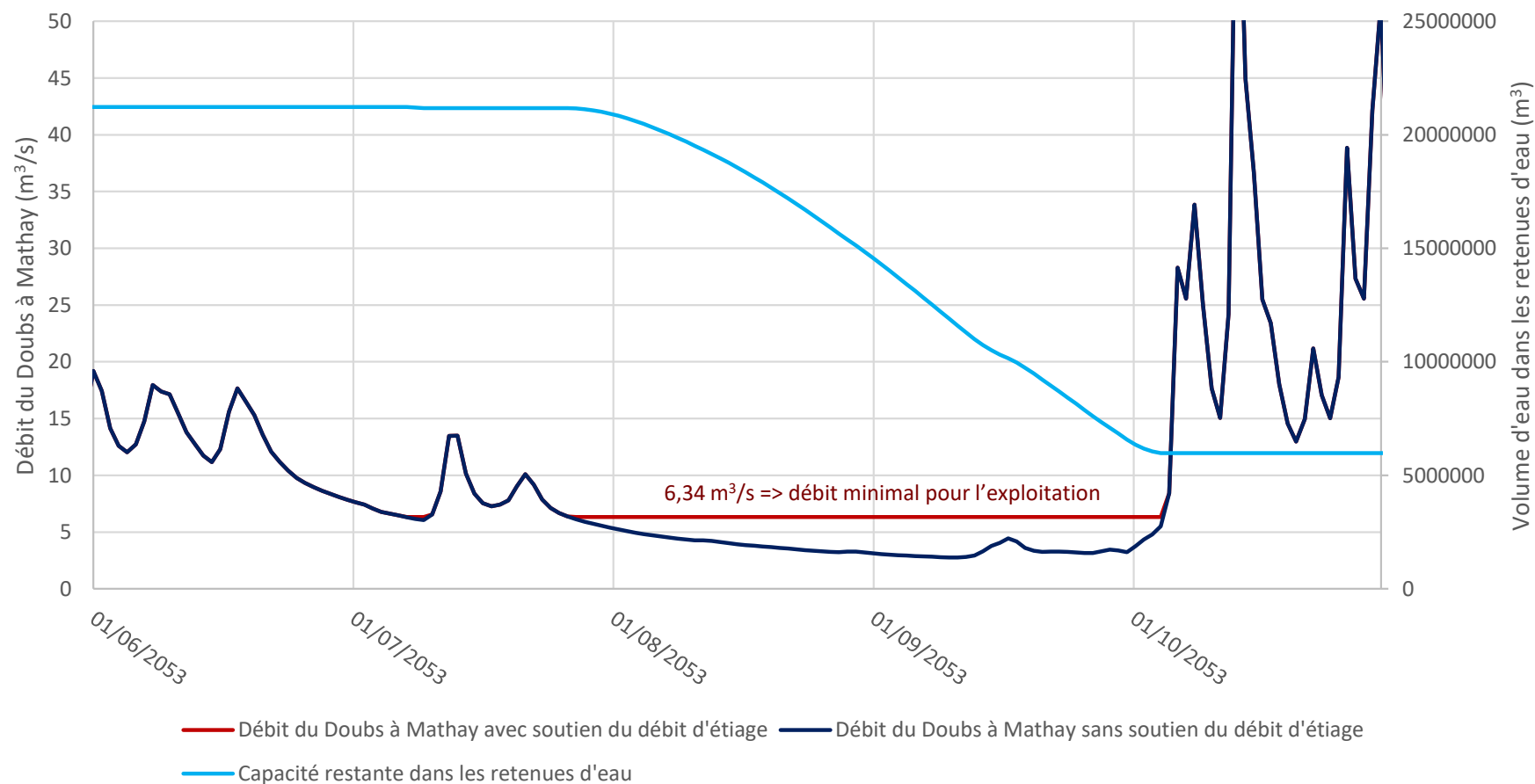


=> Besoin de 13 354 848 m^3 pour soutenir le débit d'étiage (6,34 m^3/s)
=> Débit du Doubs < débit réservé pendant environ 2 mois

Axe de réflexion 3

Soutien du débit d'étéage par les barrages

Situation future
Exemple de soutien du débit d'étéage sur l'année 2053



=> Besoin du captage à Mathay satisfait
=> Débit du Doubs respectant le débit réservé



Axe de réflexion 3

Soutien du débit d'étiage par les barrages



Contraintes :

- Infrastructures frontalières : mise en place de nouvelles concessions avec les gestionnaires des barrages (y compris les gestionnaires suisses)
- Soutien du débit d'étiage favorisé par rapport à la production d'électricité
- Implique que les retenues d'eau soient pleines au démarrage des étiages
- Risque technique de désamorçage / besoin d'investissements
- Mode de gestion « inter » ouvrages
- Volume minimum à maintenir pour la biodiversité dans les retenues

Estimation des coûts de « compensation pour perte d'exploitation »:

⇒ **0,4 M€/an** en moyenne

⇒ **1,4 M€/an** au maximum (pour l'année avec le plus de soutien de débit d'étiage)



Hypothèse de calculs:

- Pour une hauteur de chute de 179 mètres (hauteur de chute cumulée de l'ensemble des barrages)
- Pour un débit à soutenir de 0,57 m³/s en moyenne (jusqu'à 2,07 m³/s)
- Soutien du débit d'étiage sur 3 mois d'étiage



Synthèse des axes de réflexion

	Axe 0 – point de comparaison Alimentation par camions- citernes	Axe 1 Sobriété de la demande	Axe 2 Ressources alternatives	Axe 3 Soutien du débit d'étiage sur le Doubs
Sécurisation de l'alimentation en eau potable	-	Sécurisation de 70 % du volume à sécuriser sur l'ensemble du territoire	Sécurisation de 60 % du volume à sécuriser sur l'ensemble du territoire	Maintien du débit minimal pour le bon fonctionnement de la prise d'eau de Mathay
Limites	Origine des volumes importés ➔ Risque de sur- prélèvement sur une autre région Augmentation du transport routier et donc des émissions de gaz à effet de serre	Ne permettra pas d'améliorer sensiblement les débits des cours d'eau, mais seulement d'être moins dépendant de la sensibilité de la ressource en eau		Solution pour la prise d'eau de Mathay mais qui aura peu d'impact sur les autres bassins versants, en particulier ceux du Dessoubre, du Cusancin et du Gland
Contraintes	Disponibilité des camions, anticipation des crises	Sensibilisation du public, distribution de kits, recherche de fuites sur les réseaux, mise en place de stockages agricoles et domestiques	Robustesse de ces ressources, capables de fournir le débit demandé 24h/24 Réalisation d'interconnexions avec les communes isolées en tension	Mise en place de concessions avec les gestionnaires des barrages et favoriser le soutien du débit d'étiage par rapport à la production d'hydroélectricité
Investissement / Coût	Estimé à 80 M€ par année de crise	Sensibilisation : 30-50 k€ Distribution de kits : 0,6 M€ Amélioration des rendements : investissements importants Stockage agricole et domestique : 689 M€	Interconnexions : 15 M€ (estimation grossière) Etudes complémentaires : 0,1 M €	0,4 M€/an en moyenne 1,4 M€/an au maximum (pour l'année avec le plus de soutien de débit d'étiage)

Temps de travail sur les axes de réflexions



Temps de travail sur les axes de réflexions

3 tables, chaque table correspondant à un scénario

Les groupes tourneront sur chaque table : tous les participants discuteront de tous les axes.

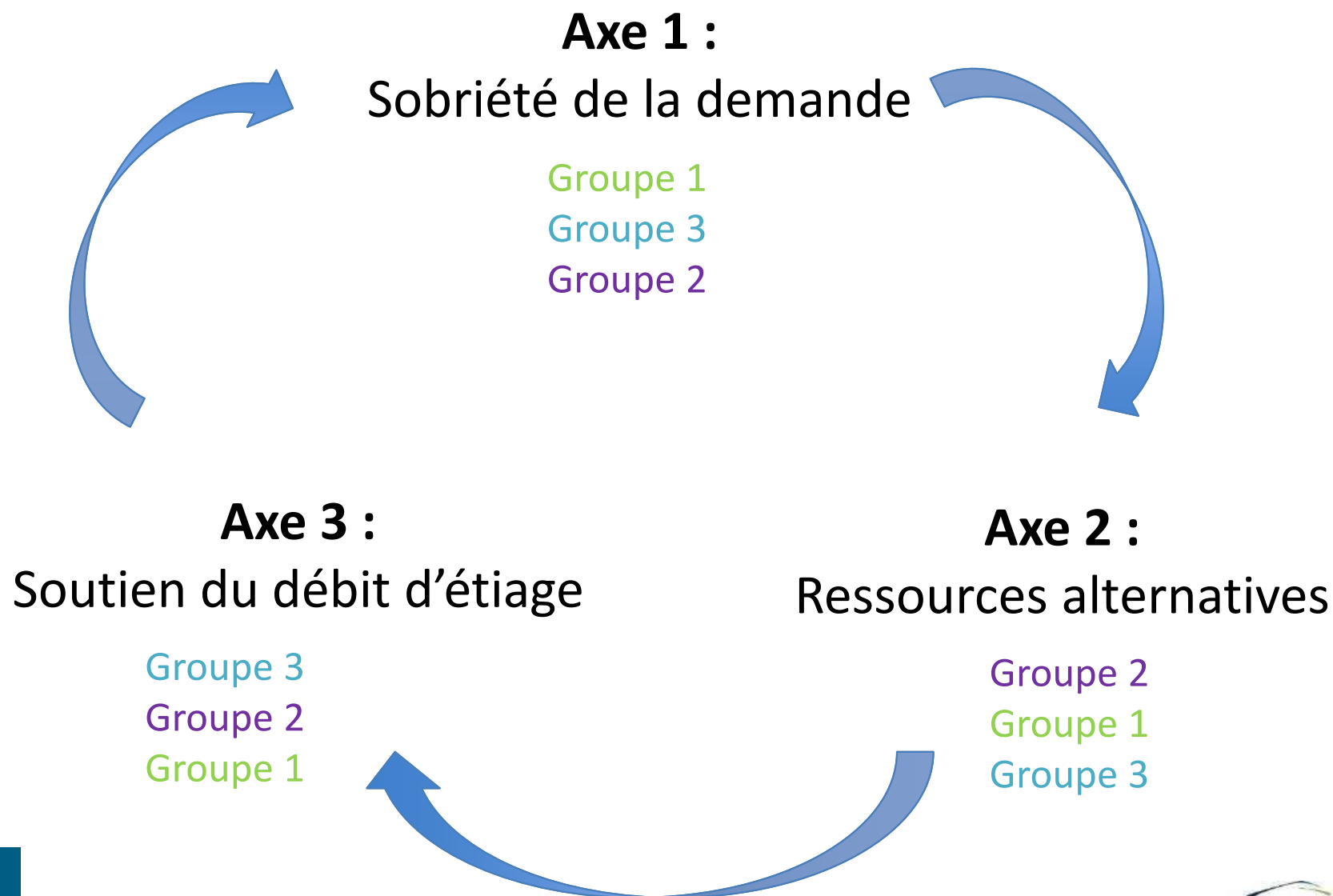
- ➔ Identification d'un secrétaire/rapporteur pour la prise de note parmi les participants
- ➔ Réaction des participants aux éléments présentés :
 - les objectifs sont-ils atteints ? Si non, quelles évolutions apporter ?
 - Quelles sont les priorités du territoire ?
 - Quels sont les avantages, inconvénients ?
 - Quels sont les freins, les leviers ?

Pause de 10 minutes...



ATELIERS - organisation

1^{ère} rotation = 40min
2^{ème} rotation = 25min
3^{ème} rotation = 25min



Construction du scénario stratégique final



Construction du scénario stratégique final

- Temps de restitution des réflexions
- Vote par gommettes sur des « briques » d'actions, tenant compte des éléments produits ce jour



Prochaines étapes

→ **A la suite de l'atelier d'aujourd'hui**

Formalisation du scénario stratégique préférentiel qui ressort

→ **Validation en COPIL du scénario stratégique préférentiel**

Un site internet dédié pour l'étude

Mise en ligne des rapports d'étude, présentations et comptes-rendus des réunions, cartographies, etc.

<https://projetdoubssdessoubre.fr>





www.arteliagroup.com



ANNEXE 2 – FICHES COMMENTEES

TEMPS PARTICIPATIF N°1

Axe 1 : SOBRIETE DE LA DEMANDE

334 000 m³ restant à
sécuriser

Action 1.3 : Stockage domestique

98 400 m³
sécurisés

Coûts :

Cuve enterrée ou en surface $\approx 1\,000\text{ €/m}^3$
40 L/jour/hab sur 3 mois d'étiage $\Rightarrow 3,6\text{ m}^3/\text{hab}$
soit 3 600 €/hab
 $\rightarrow 389\text{ M€}$

- $\rightarrow 20\%$ des habitations disposent d'un stock d'eau pluvial pour les eaux grises
- $\rightarrow \approx 40\text{ L/j}$ soit 14,6 m³/an : la consommation annuelle domestique serait alors de 35,4 m³/an/hab pour 20 % de la population

Contraintes

- Réalisation par des pros (éviter les problèmes sanitaires)
 $\rightarrow$ Avoir des installations de bonne qualité
- Coût de l'entretien pour les communes ?
- Dimensionnement pour 3 mois d'étiage
- Gestion des déclarations
- Gestion des pics de demande pour le réseau AEP.
[ex. vieilliss^{nt} infrastructures].

Leviers

- Réglementaire (obligation)
 $\rightarrow$ Dans PLU pour construction neuve dans certaines communes (déjà en place).
- Dimensionnement + intégré eaux grises et eaux pluviales
- $\rightarrow$ Faire payer le sortant et non l'entrant (complexe).
- incitation financière

Axe 1 : SOBRIETE DE LA DEMANDE

334 000 m³ restant à
sécuriser

Action 1.1 : Economies d'eau

644 100 m³
sécurisés

Réduction de la consommation domestique unitaire

- La distribution de kits d'économie d'eau permet de **réduire de 30 % les consommations domestiques** - robinet / bac toilette...
- Soit une consommation unitaire de 96 l/j/hab (au lieu de 137 l/j/hab actuellement)

Amélioration des rendements des réseaux

- Objectif de rendement de 80% au minimum

Action sans regret déjà engagée sur certaines parties du territoire

Coûts :

Sensibilisation et information du public

→ 30-50 k€ environ

→ Communication régulière : 10-20 k€/an

Distribution de kits d'économies d'eau

≈ 10 €/kit sur environ 60 000 foyers

→ 0,6 M€

Recherche de fuites

Attention au coût supplémentaire pour les

derniers %

→ demande d'efforts pour le monde

Contraintes

Kits d'économie d'eau :

- effet rebond ? (+ lgt sous la douche)
- eau calcaire
- efficacité du système ? vs système existant.
- comment s'assurer que ce sera bien mis en place.

- Eau pure Eau ⇒ ↑ prix de l'eau

- problème de qualité d'eau ⇒ ↑ tps de séjour
⇒ ↑ T°C de l'eau dans les réseaux.

Rendement [indice linéaire de pertes]

80 % difficile à obtenir.

→ Contrôle du privé ?

→ Définition des volumes seuils / activité / ménage

→ ~~option~~

Assurances

- entretien des infrastructures
- réseaux non collectifs (personnes connectées en AEP mais non connues).

Leviers

- Définition d'une obligation de mise en place des kits sur les nouvelles constructions

→ réglementation ? (ex. hôtel...) ⇒ s'applique pour les habitations.
- Toilettes sèches } interdiction des baignoires ?

- Communication sur les ≠ modes d'économies d'eau

- Sensibilisation / éducation dès le jeune âge (diffusion dans les familles)
⇒ TOUT ÂGE

- Alertes consommation douche (ex. compteur / minute).

- Prix de l'eau + "vuel" pour le consommateur.

→ détection de fuites (ex. satellite, fibre optique dans la construction, télesonde, radio-relève sur camion poubelle → besoin réseau compteur).

→ tarification / incitative

progressive

(ex. 3 premiers m³ gratuits puis ↑).

← Automatisation des mesures / relevés

(→ associé à un dispositif d'alerte) : 90€ HT / système

Regroupement des compétences

- optimisation des process de traitement ?

- ou pas de fontaines sur AEP

- Ø de fuites mais des compteurs partout.

Axe 1 :

SOBRIETE DE LA DEMANDE

334 000 m³ restant à sécuriser

Action 1.2 : Stockage agricole

147 100 m³
sécurisés

→ 50% des exploitations agricoles autonomes sur 2 mois d'été

→ mûrent + aïd. (Obligations citernes) ?

→ 10% (département)
≈ 300/2500

→ pas atteignable

→ 10% des besoins des exploitations

Moyenne = 200 m³ [certaine capacité]

→ 5/7 m³/j → 1 mois à 1 mois et demi

(hors nettoyage machine à train et tankers m³)

Coûts :

Pour un stockage de 30 à 50 m³ : 100 à 1 000 €/ m³ = 500 m³ en moyenne

7 m³ à stocker par UGB (pour une autonomie de 3 mois) → 3500 €/UGB

→ 300 M€

Contraintes

Leviers

- Gestion des citernes
 - La qualité / tps de stockage
 - La coût de traitement (avant/après la
 - La lavage 1 fois par an (citernes).
- remplissage des cuves au 1^{er} juillet
 - au bon moment
 - La vude en mars/avril en général
- consommation ponctuelle → difficulté pour la gestion des réseaux (entretien, dimensions nt).

- + d'obligations
- + de communication.

niveau d'aide
autant incitatif

Stockage autres activités :

- lavage auto
- arboriculture / maraîchers ?

→ demande réglementaires ?
(ex. re-use ?).

REUT

- ↳ pour usage autres que AEP
- ↳ Δ au soutien d'étiage
- ↳ Δ au usages existants?
- ↳

recupération eau souterraine / panga
 ↳ abstrait → très difficile de récupérer
 ↳ ne pas faire en période d'été



802 400

126 400 m3 restant
à sécuriser

Axe 2 :

UTILISATION DE RESSOURCES ALTERNATIVES

Action 2.3 : Autres pistes

? m3
sécurisés

Coûts :

- Etude de nouvelles ressources sur Belfort → diminution des exports vers Belfort
- Doublement du forage de Goumois / recherche de nouvelles ressources souterraines
- Interconnexions
- RKM potentiellement utilisables :
 - Source du Dessoubre ($Q_{\text{étiage}} = 12\,000\text{ m}^3/\text{j}$) => enjeu pollution important
 - Source du Bief de Bran ($Q_{\text{étiage}} = 6\,200\text{ m}^3/\text{j}$) => enjeux vulnérabilité et qualité limitant
 - Source du Château de la Roche ($Q_{\text{étiage}} = 250\text{ m}^3/\text{j}$) => débit d'étiage limité, a priori 'sans réserve'

Réalisation d'études plus poussées sur la possibilité de l'utilisation des sources du Dessoubre → 0,1 M d'€

Sources d'eau existantes

Contraintes	Leviers
↳ impact sur d'eau et ZH ↳ concentration pollution ↳ interconnexions / coût NRE? ↳ acceptation sociale ↳ Δ à la protection des captages	↳ captages abandonnés pour pollution → dépollution
interconnexions ↳ Δ aux fuites ↳ Δ aux besoins de chacun ↳ Δ aux risques de déficit du SIEHL	↳ ça peut être une piste pour une usée trop locale ↳ Schéma directeur à large échelle (type départementale) + global PTE? ↳ partage des usages et ressources ↳ aménager + faciliter les interconnexions

o bien identifier les ressources sur les RKM

o des petits captages ont été abandonnés
 ↳ est-il possible de les réhabiliter?
 ↳ ARS pour donner ces ressources en recours

Δ 90% des demandeurs en étaiage font

Δ tributaire de l'eau
 Δ impact environnemental

↳ ressources abandonnées à valoriser pour d'autres usages

nouveaux ~~for~~

Contraintes

- réglementaire
- environnementale
- ⚠ aux ressources phréatiques
↳ mutualisation quand les ressources sont là
- risque de mise en commun des nappes
- ↳ pénurie vers la lagune (remplissage)
- ↳ impacts / dans frange de protection / autres usages

- possibilité de forage profond
↳ mais contraintes techniques

- qualité ++

→ effet tampon + fort

⚠ au caractère aléatoire des forages karstiques

⚠ aux coûts

nappe alluviale de Doubs

→ possibilité de faire de forages de reconnaissance

Axe 2 :

UTILISATION DE RESSOURCES ALTERNATIVES

802 400

~~162 000~~ m3 restant
à sécuriser

162 000 m3
sécurisés

Action 2.1 : 3 forages profonds sur PMA

Forage à 150m

Hypothèses :

- Fonctionnement des 3 forages de PMA à 25 m³/h
- Fonctionnement sur les 3 mois d'été, 24h/h ET 7j/7, au **débit cité (hypothèse forte)**
- Interconnexions pour alimenter les communes en tension

Coûts :

Réalisation d'interconnexions entre les forages et les communes en tension :

- Entre 100 k€ et 1 000 k€ par commune (très variable selon la configuration des communes)
- Avec une hypothèse d'environ 300 k€ par commune en moyenne et environ 50 communes isolées (à préciser) → **15 M€** environ

Contraintes

- attention à l'impact différé
- coût énergétique / débit
- interconnexions
- attention ~~aux~~ à la multiplication des ouvrages mène à mène de la pollution
- pénurie à très long terme
- capacité technique

Leviers

- mixité des ressources
- pas le choix de chercher les ressources alternatives (pas forcément forage)
- forage = meilleure qualité

Axe 3 Solutions fondées sur la nature

Action: 3.2

Secteurs sensibles = Barbiche et Ranceuse

Coûts:

Contraintes

Leviers

• Jonaier

• usage des sols $\rightarrow$ impact sur agriculture notamment

$\rightarrow$ aussi améliorer la qualité (pollutions)

$\rightarrow$ action remédiation, renat° milieux humides plus gérés
GZH = gestion étiage

$\rightarrow$ concertation sensibilisation $\Rightarrow$ anticipat°
par tous chgt clim

suivi pour s'assurer de son bon fonctionnement $\rightarrow$ entretien (embûches)
• essences choisies

$\rightarrow$ plantation ripisylve

Δ temps de passage des arbres pour être pleinement fonctionnelle $\Rightarrow$ anticipation

Ne pas sous-estimer l'entretien (local) qui entretient parcs & cours d'eau

$\rightarrow$ des contrats possibles via N/1000

drop d'interlocuteurs & discours $\Rightarrow$ communication à l'échelle globale
prévoir leur nombre!!
parfois incohérent - qui contracte? + qui peut fournir un soutien $\rightarrow$ H2 & €

$\Rightarrow$ assurer que c'est bien fait

• imperméabilisation des sols $\rightarrow$ angh terrible. îlot fraîcheur...
GZH tassement des sols
• identifier les pertes désimper, végétalisation des villes

Axe 3 :

SOUTIEN DU DEBIT D'ETIAGE PAR LES BARRAGES

13,3 Mm3 pour
soutenir le débit
d'étiage (6,34m3/s)

Action 3.1 : soutien du débit d'étiage par les barrages

Un soutien du débit d'étiage serait nécessaire pour 18,3 années sur une période de 30 ans

Hypothèses :

- Respect du débit réservé en aval immédiat des prises d'eau (5,3m3/s)
- Maintien d'un débit supérieur à 6,34m3/s dans le Doubs à Mathay

Coûts :

Coûts de compensation pour perte d'exploitation :

0,4 M€ /an en moyenne

1,4 M€ /an au maximum (pour l'année avec le plus de soutien de débit d'étiage)

Contraintes

- Mise en place de nouvelles concessions avec les gestionnaires des barrages (y compris les gestionnaires suisses)
- Soutien du débit d'étiage favorisé par rapport à la production d'électricité
- Implique que les retenues d'eau sont pleines au démarrage des étiages
- Risque technique de désamorçage / besoin d'investissements
- Mode de gestion « inter » ouvrages
- Volume minimum à maintenir pour la biodiversité dans les retenues

++

- méconnaissance de l'impact d'un bûche au chatelot sur Mathay.

- un niveau minimum à respecter au chatelot

- il faut un accord de tous les barrages
↑ coordination nécessaire

besoin de créer de n° interconnexions

au regard du contexte du prix de l'électricité, quel intérêt pour le barrage de faire du soutien d'étiage ?

Leviers

• Concessions vont être renouvelées
(pour Dubs France - Suisse)

• un groupe dédié pour gestion
concertée de tous les barrages
↳ répartition avec renouvellement
concession → rénovation gouvernance

→ une étude à venir pour connaître vol à mobiliser
+ des investissements prévus sur chatelot

• amont doubs mathay → moins de pertes.

↳ à l'évolution du lit et localisation des pertes

usine capable de produire 60 k m³/s

TEMPS PARTICIPATIF N°2

