

SCHÉMA DIRECTEUR ADDUCTION EAU POTABLE PAYS DE MONTBÉLIARD AGGLOMÉRATION

RÉUNION COPIL PHASE 2 ET 3



SOMMAIRE

- Bilan de la phase 1
- Les besoins en eau
- Les ressources en eau
- Le bilan
- Les facteurs de risques
- Sécurisation de la production de l'usine de Mathay
- Les interconnexions de sécurisation
- La priorisation de renouvellement de réseau

BILAN DE LA PHASE 1

- L'historique d'exercice de la compétence eau potable sur le périmètre actuel de PMA conduit à une certaine hétérogénéité et disponibilité des données
- L'exercice actuel de la compétence a cependant permis d'améliorer la précision des données et démarre ainsi la construction d'un historique qui permettra à l'avenir de faire des bilans plus précis
- Les principaux enjeux du schéma directeur se dessinent :
 - Mieux connaître les volumes (produits, distribués, pertes...)
 - Réduire les pertes
 - Sécuriser distributions par des interconnexions
 - Sécuriser la ressource en eau

LES BESOINS EN EAU

- Les besoins futurs sont définis à partir des hypothèses suivantes :
 - Population future
 - Besoin en eau de la population (dotation)
 - Performance réseaux
- L'observation des données INSEE indique une légère tendance à la baisse de la population
- Le SCoT (décembre 2021) fixe un objectif de stabilisation démographique soit environ 141 000 hab en 2040
- Le bilan du Programme Local de l'Habitat (PLH2021-2026) indique également une stagnation
- **Il a donc été retenu une stabilité du nombre d'habitants**

LES BESOINS EN EAU

- La prévision des besoins non domestiques est plus délicate
- Le PLH fait le constat d'un léger recul des emplois
- Il a été considéré que ces besoins se corrélaient au niveau de la population
- Il a donc également été retenu une stabilité pour ces besoins
- La dotation (consommation par habitant) inclue donc également les besoins non domestiques
- Le calcul de la dotation (ou dans ce cas volume moyen par habitant et par UD) se fait à partir du volume mis en distribution moins les pertes et les ventes en gros ou transferts entre UD divisé par la population

LES BESOINS EN EAU

- La performance réseau permet d'estimer le volume de fuite
- Le volume de perte est calculé à partir des rendement objectifs fixés par PMA à l'exploitant du réseau :
 - PMA29 : rendement de 82 % sur la période 2022-2027 puis 85 %
 - PMA périurbain : rendement de 73,5 % sur la période 2022-2027 puis 76,5 %
- Pour les UD Blamont (SIE d'Abbévillers) et Bretigney, il a été considéré un rendement stabilisé égal au niveau actuel
- Les besoins moyens sont exprimés à partir du volume annuel / 365
- Les besoins de pointe sont exprimés à partir des besoins moyens avec un coefficient de 1,5 (coefficient issu des données Fluksaqua)

LES BESOINS EN EAU

BESOINS MOYENS (m³/j)	Hypothèse de population SCoT			
	2022	2027	2032	2040
Mathay	27 246	26 259	25 521	25 521
Issans	1 419	1 427	1 371	1 371
Blamont (SIE Abbéville)	1 091	1 091	1 091	1 091
Etouvans	105	139	134	134
Longeville-sur-Doubs	102	108	104	104
Feule	68	67	65	65
Autechaux-Roide	80	105	101	101
Beutal	33	39	38	38
Bondeval	67	56	54	54
Bourguignon	123	133	127	127
Colombier-Fontaine	215	200	192	192
Dambelin	99	131	126	126
Écot	119	130	125	125
Goux-lès-Dambelin	74	64	61	61
Lougres	143	130	125	125
Neuchâtel-Urtière	20	24	23	23
Noirefontaine	84	65	63	63
Pont-de-Roide-Vermondans	671	792	761	761
Rémondans-Vaivre	53	57	55	55
Saint-Maurice-Colombier	123	136	131	131
Solemont	37	31	30	30
Villars-sous-Dampjoux	47	55	52	52
Villars-sous-Écot	66	73	71	71
Bretigney	14	14	14	14
ENSEMBLE	32 097	31 325	30 432	30 432

- L'augmentation attendue des rendements et une stagnation de la population se traduisent par une diminution sensible des besoins en eau
- Pour le jour de pointe les besoins s'élèvent entre 46 250 et 49 000 m³/j

LES BESOINS EN EAU

- Sensibilité des besoins selon le rendement cible :

Ecart %	Besoin corrigé (m³/j)	Impact %
-1%	30 375	-5.4%
-2%	30 748	-4.2%
-5%	31 924	-0.5%

- Un écart à la baisse de 5% sur l'objectif de rendement se traduit par un niveau de besoins comparable aux besoins actuels
- Sensibilité des besoins selon le rendement actuel :
- La phase 1 a montré la difficulté de connaître précisément le volume mis en distribution
- Ce volume intervient dans le calcul des pertes actuelles
- Une surestimation du rendement se traduit par une surestimation des besoins futurs

Ecart %	Besoin corrigé (m³/j)	Impact %
-1%	29 627	-7.7%
-2%	29 243	-8.9%
-5%	28 091	-12.5%

LES RESSOURCES EN EAU

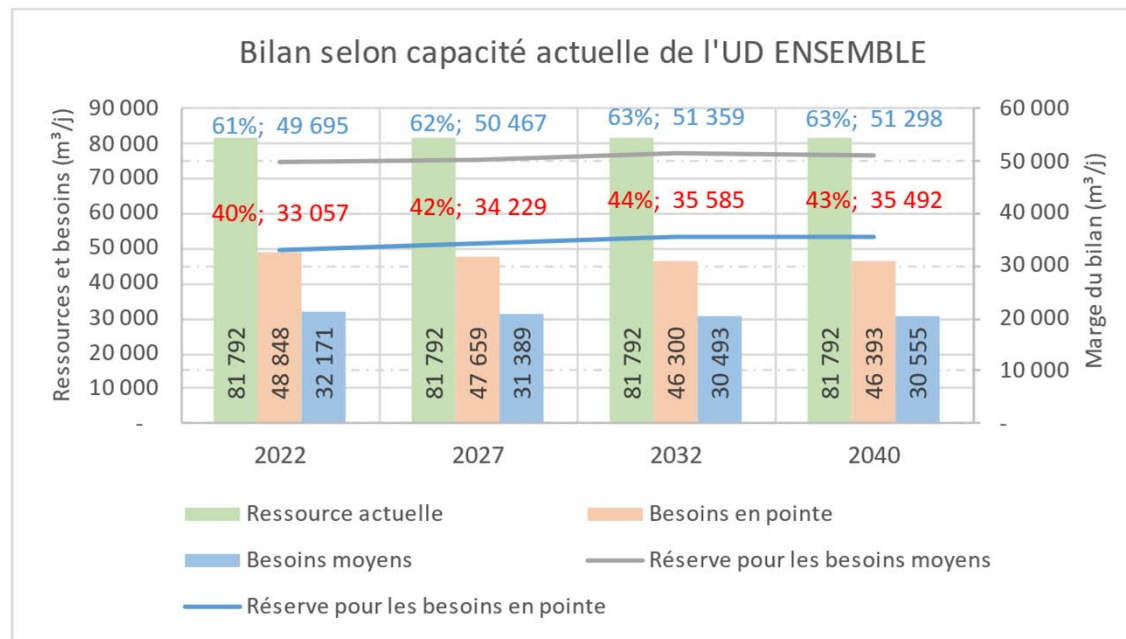
- Les capacités actuelles sont les suivantes :

UD	Capacité actuelle		
	m³/j	Type	Source donnée
Mathay	75 000	Ressource	DUP
Issans	1 600	Ressource	DUP
Blamont (SIE Abbévillers)	1 450	Ressource	DUP
Etouvans	410	Ressource	DUP
Longeville-sur-Doubs	180	Ressource	DUP
Feule	250	Ressource	DUP
Autechaux-Roide	260	Ressource	DUP
Beutal	27	Ressource	DUP
Bondeval	90	Ressource	DUP
Bourguignon	190	Ressource	DUP
Colombier-Fontaine	355	Ressource	DUP
Dambelin	125	Ressource	2019
Écot	150	Ressource	DUP
Goux-lès-Dambelin	Alimenté par Etouvans		
Lougres	150	Ressource	2021
Neuchâtel-Urtière	25	Ressource	DUP
Noirefontaine	84	Ressource	2021
Pont-de-Roide-Vermondans	820	Ressource	DUP
Rémondans-Vaivre	54	Ressource	2021
Saint-Maurice-Colombier	250	Ressource	DUP
Solemont	38	Ressource	2021
Villars-sous-Dampjoux	82	Ressource	DUP
Villars-sous-Écot	82	Ressource	DUP
Bretigney	120	DN60 gravitaire	Plans
ENSEMBLE	81 792		

- La capacité autorisée des ressources (potentiellement non garantie toute l'année et dans la durée) se situe légèrement en-dessous de 82 000 m³/j.

LE BILAN

- Le bilan global



- Le bilan global est positif mais masque des disparités entre les UD

LE BILAN

- Les UD au bilan positif :

- Mathay
- Etouvans
- Longeville-sur-le-Doubs
- Feule
- Autechaux-Roide
- Colombier-Fontaine
- Saint-Maurice Colombier
- Goux-Lès-Dambelin

- Les UD au bilan négatif :

- Beutal
- Dambelin (mais capacité de ressource non connue)
- Rémondans-Vaivre (mais capacité de ressource non connue)

- Les UD au bilan négatif pour la demande de pointe :

- Issans
- Blamont (SIE Abbévillers)
- Bondeval
- Bourguignon
- Ecot
- Lougres
- Neuchâtel-Urtière
- Noirefontaine
- Pont-de-Roide-Vermondans
- Solemont
- Villars-sous-Dampjoux
- Villars-sous-Ecot

LES FACTEURS DE RISQUE

- La demande de pointe peut présenter un risque de tension pour plusieurs UD
- Les capacités de stockage apparaissent cependant suffisantes
- Les conduites principales de distribution apparaissent également suffisamment dimensionnées
- Toutefois, si les besoins peuvent rester inférieurs aux capacités d'équipements et des DUP, cela ne garantit pas que l'eau sera présente...

	Semaines																																																			
	S1	S2	S3	S4	S5			S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52							
2016																																																				
2017																																																				
2018																																																				
2019																																																				
2020																																																				
2021																																																				
2022																																																				
	Alerte	Alerte renforcée	Crise																																																	

- Les niveaux de sécheresses apparaissent durant la période estivale mais peuvent se prolonger dans l'automne
- Le niveau du Doubs pour la prise d'eau de Mathay est primordial (bassin de population desservi très important, risque sanitaire...)

LES FACTEURS DE RISQUES

- Une diminution estivale des capacités de ressources conduirait à déséquilibrer un bilan besoins/ressources déjà fragile pour plusieurs UD
- Un autre facteur de risque est une dégradation de la qualité de la ressource
- Cas des ressources karstiques non traitées (simple désinfection)
- Cas de l'eau superficielle pour l'usine de Mathay
- Si le bilan global apparaît favorable, le bilan par UD présente plus de fragilités
- Les facteurs de risque présents sont surtout liés à la baisse de quantité et de qualité

SÉCURISATION DE LA PRODUCTION DE L'USINE DE MATHAY

- La DUP de l'usine impose la mise en place d'une réserve d'eau brute destinée à être utilisée en cas de pollution de la rivière notamment
- Deux options :
 - Création d'une réserve à proximité de l'usine
 - Utilisation de la gravière de Mathay-Bourguignon
- La seconde option est privilégiée car présentant moins de contraintes
- Etude d'opportunité et de faisabilité réalisée par IRH-PMA en 2021
- La gravière est isolée du cours d'eau (donc protégée d'une éventuelle pollution du Doubs) d'une capacité de l'ordre de 500 000 m³
- Il est envisageable d'y pomper 2 100 m³/h
- Le projet propose deux conduites Ø600 et considère un fonctionnement sur 20 h/j soit 40 000 m³/j
- Les besoins estimés de l'UD sont de l'ordre de 25 000 à 27 000 m³/j
- Autonomie de l'ordre de 12 jours à plein régime ou 18 jours pour les besoins moyens
- Coût estimatif : 9,2 millions € TTC (7,5 M € HT)

SÉCURISATION DE LA PRODUCTION DE L'USINE DE MATHAY

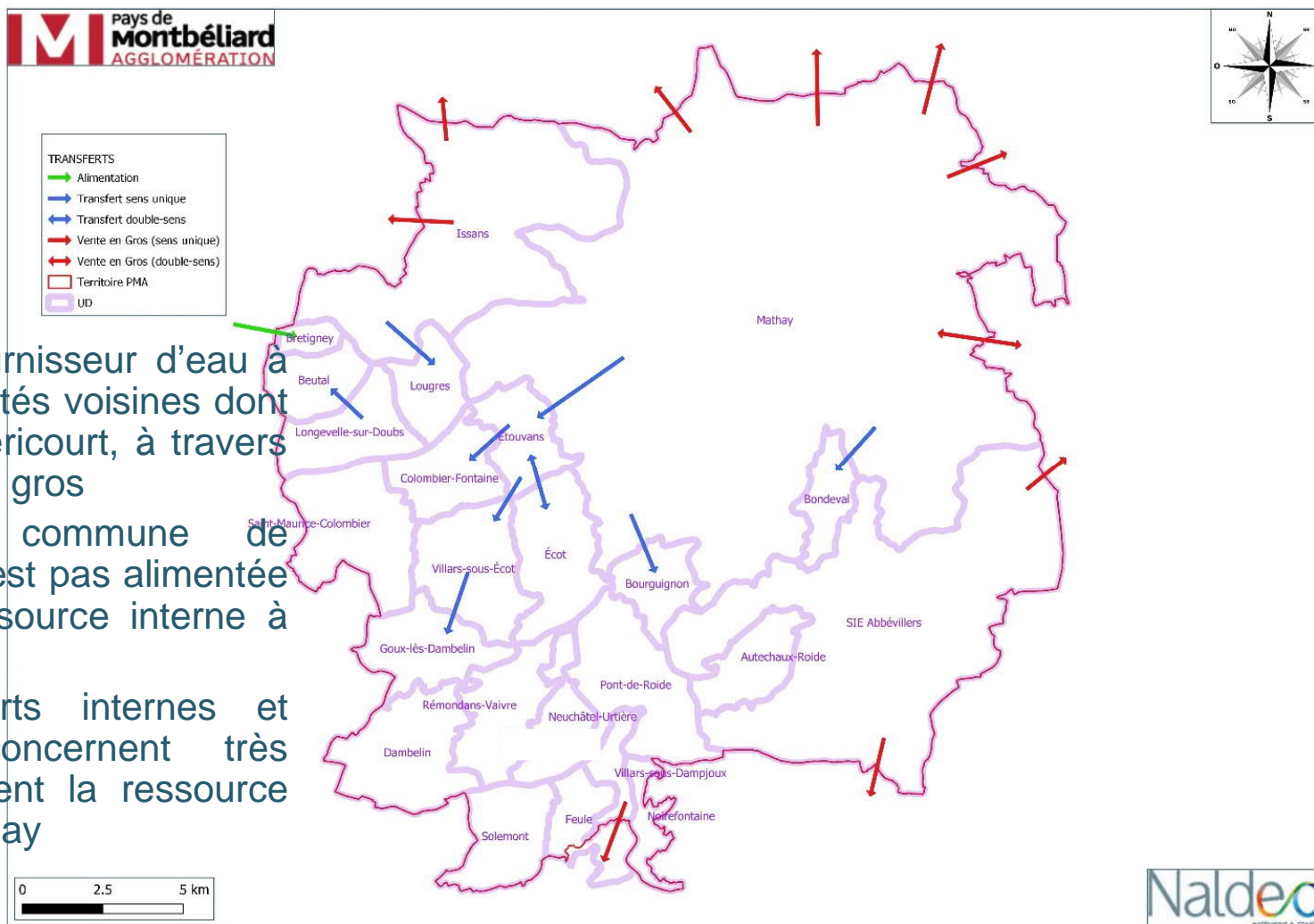
- Le projet de la gravière est nécessaire pour une sécurisation vis-à-vis d'une pollution mais reste insuffisant en cas d'étiage prolongé ou de pollution longue à traiter
- Une ressource complémentaire est souhaitable
- La piste la plus intéressante est celle des calcaires profonds sous couverture
- Le karst profond se situe dans des couches géologiques du calcaires du jurassique moyen et donc plus profondes que le karst habituellement exploité pour les besoins de l'eau potable et à l'origine des résurgences
- Ce karst profond peut être recouvert de marnes imperméables. Il s'agit alors de karst sous couverture. Cette couverture protège l'aquifère des infiltrations locales et des sources de pollution associées
- L'alimentation se fait lors de périodes pluvieuses (hiver) dans les zones d'affleurement qui sont très grandes.

SÉCURISATION DE LA PRODUCTION DE L'USINE DE MATHAY

- Il faut souligner qu'il n'existe pas de méthode de prospection fiable et que la réalisation de forage reste très aléatoire
- Des exemples existent notamment à Novillars où deux forages situés à seulement 5 mètres l'un de l'autre n'ont pas donné les mêmes résultats de débit (à 105 m de profondeur, 300 m³/h pour l'un et 0 pour l'autre...)
- A ce jour les prospections ont donné les résultats suivants :
 - Forage de Bourguignon : 200 m, 18,5 m³/h pendant 48 h, rabattement de 22,1 m
 - Forage de Mathay : 350 m, sec...
- Les ressources régulatrices dans le karst profond sous couvertures sont les plus propices à assurer les enjeux de l'eau potable dans le secteur de PMA, mais il faut réussir à les trouver

INTERCONNEXIONS DE SÉCURISATION

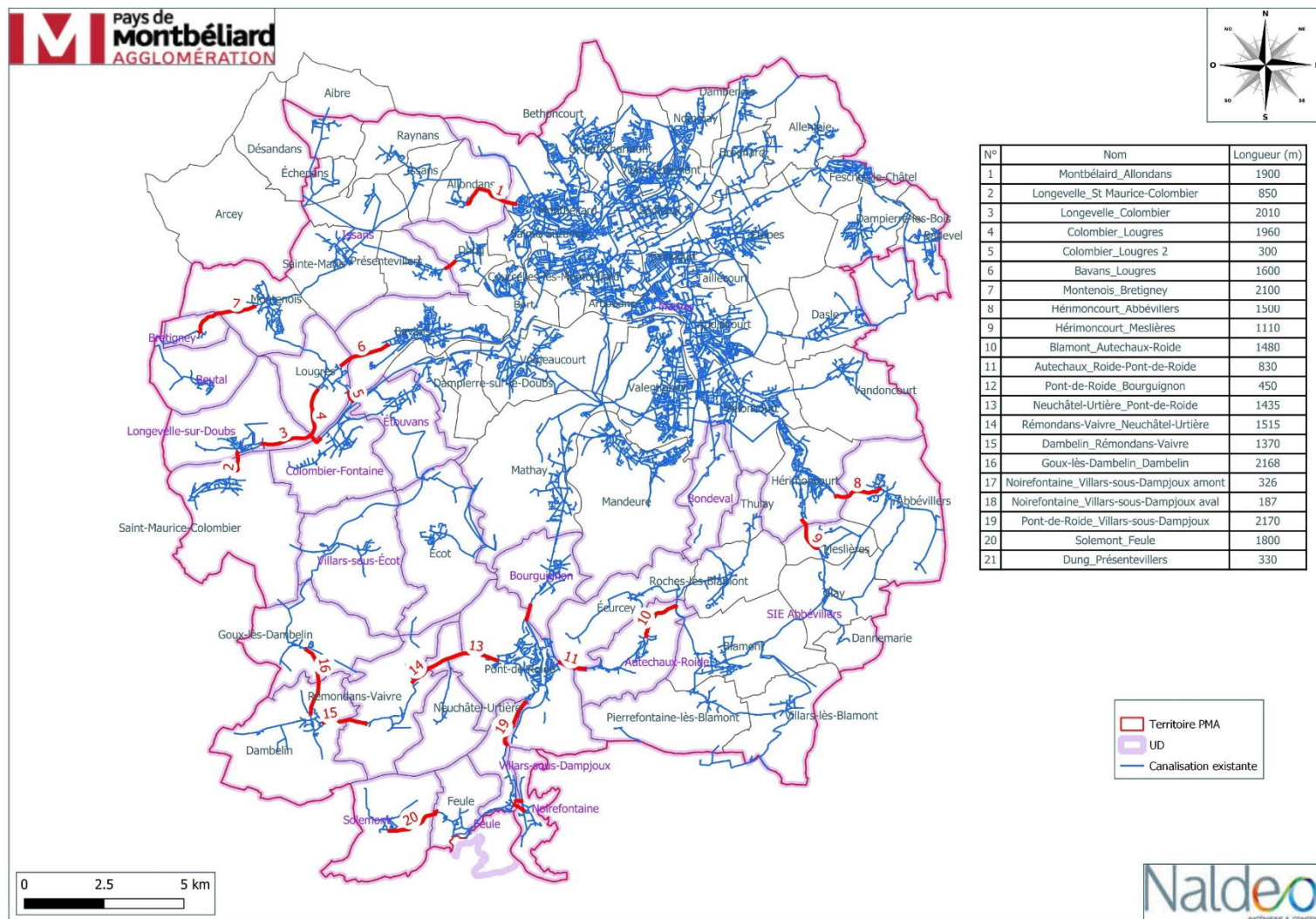
- Les interconnexions actuelles sont les suivantes



- PMA est fournisseur d'eau à des collectivités voisines dont Belfort et Héricourt, à travers 10 ventes en gros
- Seule la commune de Bretigney n'est pas alimentée par une ressource interne à PMA
- Les transferts internes et externes concernent très majoritairement la ressource de l'UD Mathay

INTERCONNEXIONS DE SÉCURISATION

- Les interconnexions envisageables sont les suivantes



INTERCONNEXIONS DE SÉCURISATION

- La priorisation est à donner aux UD desservant le plus de population et ne disposant pas de secours
- En dehors de Mathay,
- L'UD Issans a une marge du bilan de seulement 12 % pour des besoins de l'ordre de 1 400 m³/j
- UD Pont-de-Roide dont le bilan est faiblement positif (8%) pour des besoins de l'ordre de 700 m³/j
- UD Longeville-sur-Doubs, Saint-Maurice-Colombier et Colombier-Fontaine au bilan positif mais présentant des besoins assez importants (proche de 200 m³/j)
- UD Dambelin et Rémondans-Vaivre, bilan négatif (mais pas de DUP)

INTERCONNEXIONS DE SÉCURISATION

- Le secours de l'UD Issans est envisageable entre Montbéliard et Allondans
- La capacité de secours pour l'UD Issans dépend de la capacité du réseau de distribution de Montbéliard (sous la charge du réservoir Montchevis, 426 m) et du niveau de secours souhaité (besoins moyens de 1 400 m³/j)
- Il serait envisageable de transiter par le réservoir d'Allondans (380 m) et d'utiliser la conduite d'adduction en sens inverse (DN100, 3 5550 m débit envisageable de 25 m³/h soit au maximum 600 m³/j correspondant à 43 % des besoins)
- Le niveau de secours reste à préciser par une étude de faisabilité selon la capacité du réseau de Montbéliard (renforcements à étudier ou conduite dédiée, modélisation), le tracé de l'interconnexion (point haut identifié à 385 m), les contraintes techniques pour le fonctionnement en sens inverse sur la conduite d'adduction du réservoir d'Allondans

PRIORISATION DE RENOUVELLEMENT

- Outre les moyens de suivi des volumes et de détection des fuites, il est nécessaire de se doter d'un outil de priorisation pour le renouvellement des conduites
- Le principe général repose sur une méthode d'Analyse des Modes de Défaillances et de leurs Effets et de leurs Criticité (AMDEC)
- Calcul de la vulnérabilité selon :
 - La vétusté supposée (âge des conduites)
 - L'environnement de pose (importance des chaussées ou hors chaussées)

Vulnérabilité		Environnement						
		1	2	3	4	5	6	7
Age	1	10	10	9	9	8	7	6
	2	10	9	9	8	7	6	5
	3	9	9	8	7	6	5	4
	4	9	8	7	6	5	4	3
	5	8	7	6	5	4	3	2
	6	7	6	5	4	3	2	1
	7	6	5	4	3	2	1	1

- Prise en compte du matériau des conduites et du dépassement de la durée de vie théorique en « surclassant » le résultat obtenu

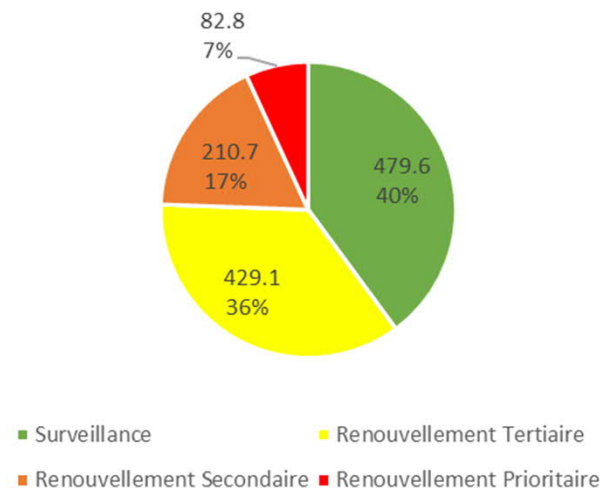
PRIORISATION DE RENOUVELLEMENT

- Calcul de la gravité selon DN des conduites

CRITICITE	Gravite				
Vulnérabilité	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25
6	6	12	18	24	30
7	7	14	21	28	35
8	8	16	24	32	40
9	9	18	27	36	45
10	10	20	30	40	50

Action	Surveillance
	Renouvellement tertiaire
	Renouvellement secondaire
	Renouvellement urgent

Classement du réseau



- La méthode devra intégrer l'historique de réparation des fuites pour hiérarchiser au sein de chaque classe



0 5 10 km

PRIORISATION DE RENOUVELLEMENT

- Estimation du renouvellement de réseau à atteindre pour **maintenir en l'état** :
- 16,8 km / an
- Ne tient pas compte du linéaire ou des réparations nécessaires pour l'atteinte des rendements contractuels
- Renouvellement **patrimonial** pour maintenir l'état du réseau (linéaire de réseau en criticité importante constant dans le temps et âge moyen pondéré stable de 45 ans)

PRIORISATION DE RENOUVELLEMENT

- Estimation du renouvellement de réseau pour atteindre les rendements cibles :

UD	Linéaire réseau	Fuite à éliminer pour atteindre le rendement cible	Fuite actuelle		Renouvellement de réseau pour atteinte du rendement cible
	km	m³/j	m³/j	m³/j/km	km
Mathay	1 144.00	1 725	4 273	3.74	461.7
Issans	112.77	47	332	2.95	16.0
Blamont (SIE Abbévillers)	79.80	-	235	2.94	0.0
Etouvans	8.28	-	3	0.32	0.0
Longeville-sur-Doubs	9.25	-	23	2.49	0.0
Feule	2.17	4	19	8.71	0.4
Autechaux-Roide	10.24	-	3	0.32	0.0
Beutal	3.73	-	4	1.15	0.0
Bondeval	4.34	13	26	5.98	2.2
Bourguignon	9.28	-	25	2.71	0.0
Colombier-Fontaine	12.97	23	68	5.23	4.3
Dambelin	9.94	-	3	0.28	0.0
Écot	18.23	-	24	1.31	0.0
Goux-lès-Dambelin	4.11	13	27	6.67	2.0
Lougres	7.26	18	48	6.56	2.8
Neuchâtel-Urtière	3.48	-	3	0.72	0.0
Noirefontaine	5.11	21	36	6.99	3.0
Pont-de-Roide-Vermondans	31.69	-	89	2.80	0.0
Rémondans-Vaivre	6.38	-	11	1.76	0.0
Saint-Maurice-Colombier	10.23	-	23	2.22	0.0
Solemont	2.34	6	13	5.76	1.1
Villars-sous-Dampjoux	4.58	-	6	1.41	0.0
Villars-sous-Écot	8.00	-	12	1.45	0.0
Bretigney	2.40	-	3	1.25	0.0
ENSEMBLE	1511	1 870	5 309	76	493.5
					32.7% du linéaire total
					29.0 km/an

- 29 km / an

- Attention, le renouvellement n'est pas le seul moyen d'éliminer la fuite

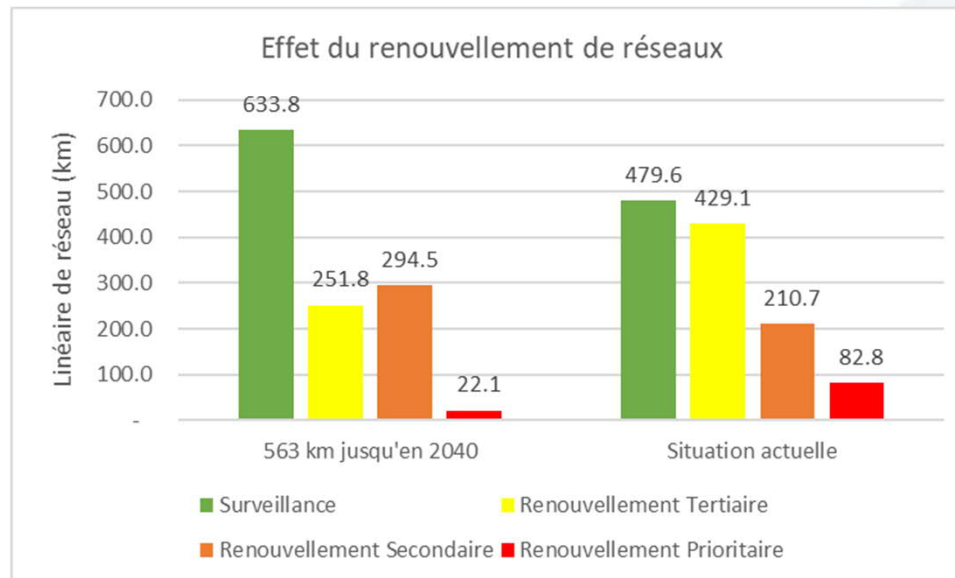
PRIORISATION DE RENOUVELLEMENT

• Croisement des deux approches

UD	Linéaire réseau	Fuite à éliminer pour atteindre le rendement cible	Fuite actuelle		Renouvellement de réseau de 2023 à 2040 pour maintien en l'état	Renouvellement de réseau pour atteinte du rendement cible	Renouvellement de réseau à réaliser	
	km	m³/j	m³/j	m³/j/km	km	km	km	%
Mathay	1 144.00	1 725	4 273	3.74	195.3	461.7	461.7	40%
Issans	112.77	47	332	2.95	8.5	16.0	16.0	14%
Blamont (SIE Abbévillers)	79.80	-	235	2.94	23.8	0.0	23.8	30%
Etouvans	8.28	-	3	0.32	0.1	0.0	0.1	2%
Longeville-sur-Doubs	9.25	-	23	2.49	0.7	0.0	0.7	7%
Feule	2.17	4	19	8.71	0.6	0.4	0.6	26%
Autechaux-Roide	10.24	-	3	0.32	2.8	0.0	2.8	28%
Beutal	3.73	-	4	1.15	3.7	0.0	3.7	98%
Bondeval	4.34	13	26	5.98	0.6	2.2	2.2	51%
Bourguignon	9.28	-	25	2.71	0.5	0.0	0.5	5%
Colombier-Fontaine	12.97	23	68	5.23	5.8	4.3	5.8	45%
Dambelin	9.94	-	3	0.28	2.8	0.0	2.8	28%
Écot	18.23	-	24	1.31	4.3	0.0	4.3	24%
Goux-lès-Dambelin	4.11	13	27	6.67	0.4	2.0	2.0	48%
Lougres	7.26	18	48	6.56	2.1	2.8	2.8	39%
Neuchâtel-Urtière	3.48	-	3	0.72	2.2	0.0	2.2	65%
Noirefontaine	5.11	21	36	6.99	3.4	3.0	3.4	66%
Pont-de-Roide-Vermondans	31.69	-	89	2.80	14.2	0.0	14.2	45%
Rémondans-Vaivre	6.38	-	11	1.76	2.2	0.0	2.2	34%
Saint-Maurice-Colombier	10.23	-	23	2.22	3.4	0.0	3.4	33%
Solemont	2.34	6	13	5.76	0.7	1.1	1.1	47%
Villars-sous-Dampjoux	4.58	-	6	1.41	0.2	0.0	0.2	4%
Villars-sous-Écot	8.00	-	12	1.45	4.9	0.0	4.9	62%
Bretigney	2.40	-	3	1.25	1.8	0.0	1.8	77%
ENSEMBLE	1 511	1 870	5 309	76	284.9	493.5	563.1	
					18.9% du linéaire total	32.7% du linéaire total	37.3% du linéaire total	
					16.8 km/an	29.0 km/an	33.1 km/an	

PRIORISATION DE RENOUVELLEMENT

- Le croisement des deux approches augmente les besoins de renouvellement ce qui aboutirait à une amélioration de la criticité des réseaux



- Cependant, les rythmes de renouvellements doivent être tenables financièrement
- Le renouvellement n'est pas le seul moyen d'élimination des fuites

POURSUITE D'ÉTUDE

- La situation de l'eau potable pour PMA présente plusieurs points importants :
 - Bilan besoins/ressources tendus voir insuffisant
 - Vulnérabilité qualitative et quantitative de la plupart des ressources
 - Nombreuses UD sans sécurisation (une seule ressource et pas de réseau interconnecté)
- Pour faire face à cette situation, plusieurs leviers sont nécessaires
- Continuer la protection des captages existants par la finalisation des DUP. Également, la mise en place d'un PGSSE aidera à préciser les risques et mettre en place des protections. Il est effectivement impératif de préserver la qualité des ressources exploitées
- Réduire les pertes en eau de manière à ne prélever que ce qui est nécessaire afin de préserver le milieu naturel et optimiser les coûts de production et distribution. Ce levier est notamment activé par la contractualisation des rendements minimums et de l'ILP avec l'exploitant du service de l'eau potable.

POURSUITE D'ÉTUDE

- Economies de consommation d'eau. Des pistes d'économies ont été proposées et concernent les consommateurs (sanitaires hydro-économes par exemple) comme les collectivités (végétation peu gourmande en eau par exemple)
- Sécurisation entre UD. Cette sécurisation est utile pour les aspects quantitatifs et qualitatifs. Les contraintes à la mise en place des sécurisations sont techniques (topographie, distances, franchissements particuliers...) et par conséquent également financières puisque les coûts liés à ces nouvelles infrastructures peuvent être importants
- Diversification des ressources. La majorité des ressources est de type karstique. Ces ressources présentent une certaine vulnérabilité vis-à-vis des pollutions et des variations quantitatives. La ressource principale en volume constituée par la prise d'eau dans le Doubs présente quant à elle les mêmes risques mais est encore plus sensible d'autant plus qu'elle permet l'alimentation et la sécurisation du plus grand bassin de population. La possibilité d'exploiter des ressources en karst profond sous couverture apparait être une alternative très intéressante mais encore à ce jour incertaine

POURSUITE D'ÉTUDE

- La phase suivante du SDAEP proposera des scénarios d'aménagement en vue de répondre au diagnostic établi
- Ces scénarios seront chiffrés et priorisés
- Le choix du scénario retenu constituera le schéma directeur, orientant les aménagements pour les dix prochaines années