



PROJET | CASCADES

Phase 2 - Récits territoriaux

CONSÉQUENCES ATTENDUES
SURVENANT EN CONTEXTE
D'AGGRAVATION DES DÉFICITS
D'EAU SÉVÈRES AU QUÉBEC

RAPPORT FINAL
JANVIER 2026

Plan pour une
économie
verte



Partenaire financier

Québec



Conséquences Attendues Survenant en Contexte d'Aggravation des Déficits d'Eau Sévères au Québec (CASCADES) Phase 2 – Récits territoriaux

Rapport final
Janvier 2026

ÉQUIPE DE RÉALISATION :

Kristelle Audet, Groupe AGÉCO
Laurent Da Silva, Nada Conseils
Daniel Tarte, T² Environnement
Lauralie Béliveau, T² Environnement
Gabriel Rondeau-Genesse, Ouranos

Titre du projet Ouranos: Conséquences Attendues Survenant en Contexte d'Aggravation des Déficits d'Eau Sévères au Québec (CASCADES) Phase 2 – Récits territoriaux

Numéro du projet Ouranos: 709041

Citation suggérée : Audet, K., Béliveau, Lauralie., Da Silva, L., Rondeau-Genesse, G., & Tarte, D. (2024). *Conséquences Attendues Survenant en Contexte d'Aggravation des Déficits d'Eau Sévères au Québec – Phase 2 – Récits territoriaux*. Rapport présenté à Ouranos. Montréal. Groupe AGÉCO, Nada Conseils, T² Environnement. 66 pages plus annexes.

Les résultats et opinions présentés dans cette publication sont entièrement la responsabilité des auteurs et n'engagent pas Ouranos ni ses membres. Toute utilisation ultérieure du document sera au seul risque de l'utilisateur sans la responsabilité ou la poursuite juridique des auteurs.

REMERCIEMENTS

Ce projet a été rendu possible grâce au financement accordé par Ouranos, via le Plan pour une économie verte du gouvernement du Québec.

Nous tenons à remercier plus particulièrement pour leur collaboration Anne Blondlot et Gabriel Rondeau-Genesse de Ouranos.

L'équipe de projet tient à souligner la contribution du comité de suivi qui nous ont donné accès à leur expertise, leurs travaux et dans certains cas à des données essentielles à la réalisation de ce travail. Merci à Nathalie Bleau (Ouranos), Catherine Frizzle (MELCCFP), Frédéric Lecompte (MELCCFP), Sébastien Ouellet-Proulx (MELCCFP), Richard Turcotte (MELCCFP), Karine Dauphin (ROBVQ), Maude Corriveau (UMQ), Marie Larocque (UQAM) et Marc-André Bourgeault (Université Laval).

Nous tenons finalement à souligner la contribution exceptionnelle des représentants des deux OBV ayant rendu ce projet possible, soit de Romain Cabrera de l'OBV Rivière du Nord et Carole-Anne Dumaine de COPERNIC, l'organisme de Concertation pour l'eau des bassins versants de la Rivière Nicolet. Des remerciements vont également à tous les intervenants, experts et employés municipaux et industriels ayant participé à l'ensemble de cette démarche.

RÉSUMÉ

Le projet CASCADES Phase 2 s'inscrit dans un contexte où les épisodes de manque d'eau sévère au Québec, observés notamment en 2020, 2021 et 2025, laissent présager un futur où l'intensité et la durée des étiages pourraient s'accroître sous l'effet des changements climatiques. Face à l'intensification des épisodes de manque d'eau au Québec, le projet approfondit la compréhension des conséquences potentielles d'un étiage sévère en climat futur pour deux zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant (ZGIEBV) présentant des réalités contrastées : le bassin versant de la rivière du Nord, fortement urbanisé et soumis à une pression croissante sur les ressources, et le bassin versant de la rivière Nicolet, caractérisé par une forte dominance agricole et industrielle.

S'appuyant sur des trames narratives décrivant des événements de manque d'eau se déroulant dans un climat qui s'est réchauffé de +3 °C, le projet examine les effets possibles sur les écosystèmes, les usages anthropiques, la santé publique, l'économie régionale et la cohésion sociale notamment.

Ce rapport constitue un prolongement direct du projet CASCADES Phase 1, qui avait recensé les impacts historiques des épisodes de déficits et projeté des conséquences préliminaires à l'échelle du Québec sous gestion de l'eau. Afin de documenter plus en détails les conséquences pouvant survenir en contexte d'aggravation des déficits en eau, cette seconde phase va plus loin en documentant les chaînes de conséquences sur les usages anthropiques, certains points critiques de vulnérabilité et les capacités d'adaptation pour les deux zones de gestion.

Le projet repose sur une démarche structurée comprenant la consultation d'acteurs locaux, la construction de trames narratives, la tenue d'ateliers immersifs de mise en situation et l'analyse intégrée des résultats. Au total, 26 participants issus de secteurs variés (municipal, agricole, industriel, conservation, santé publique, récréotourisme) ont contribué aux échanges, permettant d'ancrer la réflexion dans les réalités vécues et les savoirs terrain. Ces discussions, croisées aux résultats de la Phase 1 ainsi qu'à de multiples sources de données complémentaires, ont servi à bâtir deux récits territoriaux détaillés décrivant la progression d'un épisode de manque d'eau sévère et ses conséquences potentielles dans un climat à +3 degrés.

Les constats issus de l'analyse mettent en évidence qu'une dégradation de la disponibilité de l'eau tant en quantité qu'en qualité lors d'un étiage sévère mène à une série de conséquences possibles sur les usages anthropiques et sur les écosystèmes. Pour les écosystèmes, une dégradation des milieux aquatiques et riverains se manifeste par la hausse des températures d'eau, une baisse de l'oxygène dissous, de la mortalité d'organismes, dont des poissons, la prolifération de cyanobactéries, l'assèchement d'habitats et la propagation d'espèces exotiques envahissantes. Les milieux humides, essentiels à la filtration, à la rétention d'eau et à l'atténuation des crues, deviennent plus vulnérables, ce qui réduit la résilience écologique globale et amplifie les risques associés à des épisodes futurs¹.

Les conséquences sur les usages anthropiques peuvent elles aussi être sévères lors d'un épisode critique. Dans un contexte où les débits chutent et où la demande en eau augmente en

¹ À noter que les projections de conséquences sur les écosystèmes ici se basent sur les informations tirées de la revue de littérature réalisée en Phase 1. Aucune donnée additionnelle en lien avec des étiages passés n'a pu être collectée à l'échelle des deux bassins versants à l'étude.

raison des températures plus élevées, certaines municipalités font face à des situations potentiellement critiques qui menacent l'approvisionnement de tous les usagers. Cette vulnérabilité peut être accentuée dans des cas où une seule source est utilisée pour l'approvisionnement en eau des usagers, ou que la municipalité est dépendante de la production en eau d'une autre municipalité. Cette réalité est présente tant dans le bassin de la rivière du Nord que dans celui de la rivière Nicolet.

Les premières conséquences consistent généralement en des restrictions sur les usages non essentiels, mais pourraient également mener à des baisses de pression dans les réseaux de distribution afin de diminuer la production, ce qui est pourrait être accompagné d'avis d'ébullition préventifs. Si les conditions persistent, des coupures sectorielles peuvent devenir nécessaires. Du côté des propriétaires de puits privés, ils sont susceptibles de voir leurs installations se tarir, entraînant des coûts importants pour le recreusage et des risques accrus de maladies hydriques, comme c'est déjà le cas actuellement dans certaines régions du Québec.

Les conséquences sanitaires constituent l'un des nœuds critiques mis en lumière par le projet. Les hôpitaux, écoles, garderies, prisons et résidences pour aînés se retrouvent potentiellement fragilisés par les baisses de pression et les avis d'ébullition prolongés, ce qui peut mener à des interruptions ou relocalisations de services essentiels en l'absence de sources alternatives d'eau potable. Dans les bâtiments de plusieurs étages, la pression d'eau pourrait être problématique pour les niveaux supérieurs, compromettant hygiène, sécurité et salubrité. Dans ce contexte, les risques de morbidité et de mortalité augmentent pour les personnes vulnérables, particulièrement si la crise s'étire ou si la communication publique est déficiente.

L'économie régionale pourrait également être affectée. Dans le bassin de la rivière Nicolet, où le secteur agricole est très important, les agriculteurs pourraient subir des pertes de rendement importantes, accentuées par des épisodes de chaleur extrême et donc par des besoins accrus en irrigation. Dans certains cas, l'approvisionnement en eau pourrait être insuffisant pour maintenir les élevages.

Des impacts financiers et logistiques se feraient sentir également dans les entreprises agroalimentaires et industrielles, celles-ci pouvant faire l'objet de fermetures temporaires lorsque la qualité de l'eau n'est plus compatible avec leurs opérations.

Dans le bassin de la rivière du Nord, c'est davantage le secteur récréotouristique qui est présent et donc vulnérable aux faibles débits. La navigation, le kayak, la baignade et même l'exploitation de campings pourraient devenir impossibles pendant certaines périodes, ce qui fragilise l'économie touristique locale.

Au-delà des impacts physiques et économiques, les travaux révèlent un risque tangible d'érosion de la cohésion sociale. Lorsqu'une ressource devient rare, la compétition entre usagers s'intensifie, les tensions se multiplient et la non-conformité aux restrictions peut s'étendre rapidement. La désinformation, notamment sur les réseaux sociaux, accentue l'instabilité sociale, tandis que la confiance envers les autorités locales peut s'effriter. Ainsi, la gestion du manque d'eau devient non seulement un défi hydrologique, mais également un défi de gouvernance, de communication et d'équité.

De ces récits territoriaux émerge un message clair : la préparation institutionnelle, technique et communautaire déterminera la capacité des territoires à faire face à un étiage sévère lors des prochains épisodes de manque d'eau. L'adaptation ne pourra reposer uniquement sur les infrastructures. Elle devra intégrer des mécanismes proactifs de gestion d'urgence, une

modernisation des réseaux municipaux, une surveillance hydrologique renforcée et surtout des stratégies de communication permettant de maintenir la confiance du public. Les trames narratives, telles qu'expérimentées dans CASCADES, se révèlent un outil puissant pour mobiliser les acteurs, rendre tangibles les risques et stimuler l'action préventive.

Le projet CASCADES Phase 2 aura permis d'offrir un éclairage nouveau sur une problématique peu documentée à ce jour. Malgré des résultats clairs, il demeure énormément de connaissances à développer au Québec afin de mieux anticiper les conséquences possibles découlant des épisodes de manque d'eau ainsi que des mécanismes d'adaptation à implanter pour y faire face. Le Québec doit pouvoir mieux anticiper les déficits hydriques futurs pour éviter que la disponibilité en eau potable ne devienne un enjeu de sécurité publique, de stabilité économique et de cohésion sociale. Les récits territoriaux produits dans le cadre de CASCADES fournissent une base de discussion concrète pour planifier, prioriser et agir.

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	ii
Résumé.....	iii
Table des matières.....	vi
Liste des figures	ix
Liste des tableaux.....	x
Liste des abréviations, sigles et acronymes.....	xi
1. Contexte et objectifs.....	12
2. Méthodologie	14
2.1 Consultations des acteurs.....	14
2.1.1 Webinaire d'introduction	14
2.1.2 Entretiens et groupes de discussion	15
2.2 Trames narratives.....	16
2.2.1 Définition et bénéfices des trames narratives.....	16
2.2.2 Développement des trames narratives.....	17
2.3 Ateliers de mise en situation	18
2.4 Récits territoriaux en climat futur +3 degrés	20
3. Résultats.....	23
3.1 L'approche des biens et services écosystémiques (contributions de la nature)	23
3.2 Cascades de conséquences	26
3.2.1 Services de régulation	27
3.2.1.1 Écosystèmes	27
3.2.2 Services d'approvisionnement	29
3.2.2.1 Approvisionnements municipaux et puits privés.....	29
3.2.2.2 Santé des populations	30
3.2.2.3 Cohésion sociale	32
3.2.2.4 Productions agricoles.....	33
3.2.2.5 Secteurs industriels et commercial.....	34
3.2.3 Services culturels et spirituels.....	35
3.2.3.1 Récréotourisme	35
3.3 Récits territoriaux cas en climat futur +3 degrés.....	36
Mise en contexte sur les récits territoriaux	36
Bassin versant de la rivière du Nord	37

Bassin versant de la rivière Nicolet.....	45
3.4 Leçons pour l'adaptation aux épisodes de manque d'eau sévère	52
3.4.1 Gouvernance de l'eau.....	52
3.4.2 Planification des mesures d'urgence.....	52
3.4.3 Culture de l'eau.....	52
4. Bénéfices et limites de l'approche par trames narratives.....	54
4.1.1 Bénéfices.....	54
4.1.1.1 Rendre concrets et tangibles des perturbations climatiques à venir	54
4.1.1.2 Entamer une réflexion collective dans une démarche d'adaptation;	55
4.1.2 Limites	55
5. Retour sur la démarche de consultation et connaissances à développer.....	57
5.1 Appréciation globale de la démarche des participants	57
5.2 Connaissances à développer.....	59
5.2.1 Écosystèmes	59
5.2.2 Usages anthropiques	59
5.2.3 Santé des populations	60
6. Pistes d'actions pour la suite.....	63
Références	66
Annexe A. Infographie résumant les résultats de CASCADES Phase 1	67
Annexe B. Guide d'entretien	69
Annexe C. Connaissances sur les épisodes passés issues des entretiens	77
C.1 Écosystèmes	77
C.1.1 Qualité de l'eau et l'eutrophisation	78
C.1.2 Végétation et milieux humides	78
C.1.3 Poissons d'eau douce et leur habitat	78
C.1.4 Érosion des berges.....	79
C.2 Usages anthropiques, santé des populations et cohésion sociale.....	79
C.2.1 Bassin versant de la rivière du Nord	79
C.2.1.1 Approvisionnements municipaux.....	79
C.2.1.2 Santé des populations.....	80
C.2.1.3 Usages agricoles, industriels et commerciaux.....	80
C.2.1.4 Récréotourisme.....	81
C.2.1.5 Conflits d'usage	81
C.2.2 Bassin versant de la rivière Nicolet.....	82
C.2.2.1 Approvisionnements municipaux.....	82
C.2.2.2 Santé des populations.....	83

C.2.2.3 Usages agricoles, industriels et commerciaux.....	83
C.2.2.4 Récréotourisme.....	83
C.2.2.5 Conflits d'usage	84
Annexe D. Fiche sommaire de la trame narrative – Rivière du Nord.....	85
Annexe E. Fiche sommaire de la trame narrative – Rivière Nicolet.....	86
Annexe F. Déroulement des ateliers de mise en situation.....	88
Annexe G. Résultats du sondage Menti – Rivière du Nord	99
Annexe H. Résultats du sondage Menti – Rivière Nicolet.....	104

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Principales conséquences sur les écosystèmes.....	28
Figure 2.	Conséquences sur les approvisionnements municipaux.....	30
Figure 3.	Chaînes de conséquences entre les approvisionnements municipaux et la santé des populations	31
Figure 4.	Chaînes de conséquences entre les approvisionnements des puits privés et la santé des populations	32
Figure 5.	Chaînes de conséquences entre les approvisionnements municipaux, la santé des populations et la cohésion sociale.....	33
Figure 6.	Conséquences sur les productions agricoles	34
Figure 7.	Conséquences sur les secteurs industriel et commercial	35
Figure 8.	Conséquences sur le récréotourisme	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Enjeux et intérêts des deux ZGIEBV à l'étude	13
Tableau 2. Nombre d'entretiens et de groupes de discussion par territoire et type d'utilisateurs/intervenants.....	16
Tableau 3. Répartition des invitations et des participants aux ateliers selon le type d'intervenants	19
Tableau 4. Classification des contributions de la nature selon l'IPBES (2019)	25
Tableau 5. Connaissances à développer en lien avec les conséquences des épisodes de manque d'eau sévère	61

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

BSE	Biens et services écosystémiques
CASCADES	Conséquences attendues survenant en contexte d'aggravation des déficits en eau sévères
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
IPBES	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de Lutte la contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
OBV	Organisme de bassin versant
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
RPA	Résidence pour personnes âgées
ZGIEBV	Zone de gestion intégrée de l'eau par bassin versant

1.CONTEXTE ET OBJECTIFS

Au cours des dernières années, le Québec a connu des événements de déficits en eau sévères, notamment lors des étés 2020, 2021 et 2025. En raison des changements climatiques, la fréquence, la durée et la sévérité des épisodes de manque d'eau pourraient s'aggraver dans certaines régions du Québec lors des prochaines décennies. De plus, malgré l'importance grandissante de cette problématique, les conséquences pour les écosystèmes et les usages anthropiques demeurent jusqu'ici très peu documentées et difficiles à projeter dans les prochaines décennies au Québec.

Grâce à la [phase 1 du projet CASCADES](#), il a été possible de broser un premier portrait des conséquences connues des manques d'eau sévères recensées par les organismes de bassins versants (OBV) sur le territoire québécois sous gestion intégrée des ressources en eau. Ce travail d'envergure a mené à un inventaire des événements de manque d'eau ainsi que de leurs conséquences sur les usages anthropiques et sur les écosystèmes.

Grâce à ces données, les conséquences d'épisodes de manque d'eau sur les usages anthropiques ont pu être projetées à l'échelle des zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant (ZGIEBV) en s'appuyant sur des trames narratives décrivant des événements de manques d'eau plausibles dans un climat mondial s'étant réchauffé de +2°C et +3°C par rapport à l'ère préindustrielle.

Malgré ce travail de recensement et de projections des conséquences, notre compréhension de la cascade de conséquences possibles lors des événements de manque d'eau demeure limitée. Derrière les conséquences directes sur les écosystèmes et sur les usages anthropiques se cachent une chaîne de propagation qui est fonction des interactions et des relations dynamiques entre le climat, l'hydrologie, les écosystèmes et les humains.

Ces interactions et relations dynamiques sont peu ou pas documentées de manière empirique au Québec. Ainsi, on peut difficilement anticiper comment un déficit en eau pourrait ultimement mener à des conséquences sur le bien-être des communautés et des écosystèmes au-delà de la conséquence sur l'usage comme tel. En corollaire, il est probable que certains usages en période de manque d'eau entraînent des conséquences sur les écosystèmes en exacerbant le stress vécu par la faune et la flore lors de ces événements critiques et ultimement réduisent la portée des biens et services écosystémiques que l'on retire de la nature.

Considérant ce qui précède, le projet CASCADES Phase 2 a pour objectif principal d'approfondir la chaîne de conséquences d'un épisode d'étiage sévère futur à l'échelle de deux ZGIEBV, allant de la modification des conditions hydroclimatiques, jusqu'aux conséquences sur le bien-être des communautés et sur les écosystèmes.

Les deux territoires à l'étude sont la ZGIEBV de la rivière du Nord (OBV rivière du Nord) ainsi que la ZGIEBV de la rivière Nicolet (OBV COPENIC). Ces deux territoires ont été identifiés à partir des résultats et projections du projet CASCADES Phase 1 et des échanges avec Ouranos, le MELCCFP et les responsables des OBV impliqués. Le tableau ci-dessous résume l'intérêt et les enjeux présentés sur chacun de ces territoires.

Tableau 1. Enjeux et intérêts des deux ZGIEBV à l'étude

ZGIEBV de la rivière du Nord	ZGIEBV de la rivière Nicolet
• Différents enjeux soulevés liés à la qualité et à la quantité de l'eau en période d'étiage • Territoire subissant une forte pression démographique • Cours d'eau avec usages multiples (récrétotourisme, golf, activités nautiques, etc.), approvisionnement municipal, usages agricoles et industriels (pâtes et papier, etc.) • Trames narratives issues du projet CASCADES Phase 1 se dégradant entre +2 et +3 degrés	• Rivière subissant des étiages très sévères • Présence de grands joueurs industriels sur le bassin versant • Projet de recherche complémentaire de l'INRS (ProjectEau) sur la demande en eau sur le territoire (ville de Nicolet et Victoriaville) • Trames narratives issues du projet CASCADES Phase 1 se dégradant entre +2 et +3 degrés

En plus de l'objectif principal d'approfondissement des connaissances de la chaîne de conséquences d'épisodes de manque d'eau, le projet vise également à répondre aux cinq objectifs sous-objectifs ci-dessous :

- 1) Partager les résultats du projet CASCADES Phase 1 auprès des acteurs locaux impliqués dans le projet;
- 2) Approfondir les informations recueillies dans les questionnaires utilisés en phase 1 auprès des acteurs de l'eau sur le territoire en tirant des apprentissages des savoirs locaux concernant les conséquences d'épisodes passés de manque d'eau;
- 3) Identifier les enjeux et conséquences potentielles d'un épisode d'étiage sévère futur sur les écosystèmes, les usagers et le bien-être des communautés en s'appuyant sur les trames narratives;
- 4) Documenter les bénéfices et les limites de l'utilisation des trames narratives pour favoriser l'appropriation des connaissances par les acteurs de l'eau;
- 5) Ajuster les priorités de recherche identifiées dans la phase 1 du projet CASCADES en fonction des nouvelles connaissances acquises.

2. MÉTHODOLOGIE

Afin de répondre aux objectifs identifiés, le projet CASCADES Phase 2 s'est déroulé en quatre étapes :

1. Consultation des acteurs locaux
2. Développement des trames narratives
3. Réalisation des ateliers de mise en situation
4. Compilation et analyse de l'information et rédaction des récits territoriaux

2.1 CONSULTATIONS DES ACTEURS

La première étape du projet a permis de répondre aux deux premiers sous-objectifs identifiés :

- 1) Partager les résultats de la première phase du projet CASCADES auprès des acteurs locaux qui étaient impliqués dans le projet;
- 2) Approfondir les informations recueillies dans les questionnaires utilisés en phase 1 auprès des acteurs de l'eau sur le territoire en tirant des apprentissages des savoirs locaux concernant les conséquences d'épisodes passés de manque d'eau.

En collaboration avec l'OBV rivière du Nord et COPENIC, 8 à 12 intervenants par territoire devaient être identifiés pour prendre part à l'ensemble de la démarche, laquelle impliquait une participation aux trois activités suivantes :

- Webinaire d'introduction présentant les objectifs de la démarche;
- Participation à des entretiens individuels ou en petits groupes de discussion;
- Participation à un atelier de mise en situation (voir section 2.3).

Pour ce faire, une première liste d'intervenants potentiels a été développée pour chaque territoire en ciblant une trentaine d'individus de différents secteurs représentant différents usagers de l'eau ou ayant une connaissance des enjeux liés aux étiages sur les écosystèmes :

- Représentants municipaux;
- Grands consommateurs des secteurs industriel et commercial (ex. agroalimentaire);
- Représentants de la santé publique;
- Associations de producteurs agricoles et association de pêcheurs;
- Organisations responsables de la gestion des barrages;
- Acteurs de la conservation;
- Associations touristiques.

2.1.1 Webinaire d'introduction

Un courriel d'invitation à participer au projet a été transmis à la trentaine d'individus ciblés dans chacun des deux territoires pour leur expliquer le projet et les inviter à participer au webinaire d'introduction. Cette invitation par courriel était accompagnée d'un support infographique résumant les principaux résultats du projet CASCADES Phase 1. (Voir Annexe A pour l'infographie).

Sur les 56 invitations transmises, 26 intervenants ont participé au webinaire d'introduction qui a eu lieu le 24 avril 2025, avec une dizaine d'intervenants pour chacun des deux territoires. Le webinaire a permis à l'équipe de projet de présenter aux participants les principaux résultats du projet CASCADES Phase 1 et d'expliquer en détail les objectifs et les activités du projet CASCADES Phase 2 et l'implication attendue de leur part. Le webinaire a également été l'occasion de répondre aux questions des intervenants sur la démarche. Pour les intervenants n'ayant pas pu participer au webinaire, la rencontre a été enregistrée et un lien web leur a ensuite été transmis pour visionner le tout en différé.

2.1.2 Entretiens et groupes de discussion

À la suite du webinaire d'introduction, des invitations ont été transmises à tous les participants du webinaire afin qu'ils participent à des groupes de discussion ou des entretiens individuels, selon le type d'usagers de l'eau. Par exemple, dans le cas de discussions avec des représentants municipaux et des MRC, les groupes de discussion étaient plus appropriés puisque plusieurs personnes d'une même organisation (ex. : municipalité) ou d'organisations similaires (ex. : MRC) pouvaient être mises à contribution lors de l'entretien. En contrepartie, pour les entretiens avec des organisations du secteur industriel, il était plus simple de fonctionner via des entretiens individuels, notamment en raison de la confidentialité de l'information divulguée durant les échanges.

Les entretiens individuels et en groupes avaient trois principaux objectifs :

1. Documenter les conséquences des épisodes passés de manque d'eau/étiages sévères sur le territoire en portant une attention particulière aux conséquences ci-dessous:
 - Possible incapacité des municipalités à répondre aux besoins essentiels des populations;
 - Conséquence sur l'approvisionnement en eau potable (quantité et qualité);
 - Conséquences sur les écosystèmes (qualité de l'eau, poisson et son habitat, espèces floristiques exotiques envahissantes, etc.);
 - Conséquences sur les entreprises du secteur industriel;
 - Conséquences sur le secteur récréotouristique et agricole;
 - Tensions possibles entre différents usagers;
 - Risques pour la santé des populations.
2. Identifier des conséquences futures possibles, ou l'aggravation des conséquences ci-haut mentionnées;
3. Échanger sur le niveau de préparation des usagers de l'eau à faire face à des événements de manque d'eau.

Le déroulement des entretiens et groupe de discussion était étroitement aligné aux objectifs ci-haut. Après un court résumé du contexte et des objectifs et une présentation des intervenants, le cœur des échanges était organisé autour des trois blocs ci-dessous :

- Identification et approfondissement de conséquences passées reliées aux épisodes de manque d'étiages sévères;
- Approfondissement des conséquences passées identifiées;
- Anticipation des conséquences futures.

Les groupes de discussion étaient d'une durée de 75-90 minutes alors que les entretiens individuels duraient entre 45-60 minutes. Les questions traitées durant les échanges étaient

adaptées en fonction des domaines d'expertise et des connaissances des participants. Le guide d'entretien, présenté à l'Annexe B, était le même pour les entretiens individuels et les groupes de discussion.

Pour les deux territoires combinés, 14 entretiens individuels et cinq groupes de discussion ont eu lieu entre le 5 mai et le 6 juin 2025, pour un total de 26 personnes consultées. Les participants étaient majoritairement composés d'intervenants ayant participé au webinaire d'introduction. Dans certains cas, des participants au webinaire nous ont dirigés vers un collègue pour réaliser l'entretien. Pour les participants invités à participer au projet après la tenue du webinaire d'introduction, un lien web pour visionner le contenu du webinaire leur était transmis dans le courriel d'invitation aux entretiens.

Le tableau ci-dessous résume le nombre d'entretiens et de groupes de discussion pour les deux territoires et les différents usagers de l'eau.

Tableau 2. Nombre d'entretiens et de groupes de discussion par territoire et type d'usagers/intervenants

	ZGIEBV de la rivière du Nord	ZGIEBV de la rivière Nicolet
Villes et municipalités	1 groupe de discussion 1 entretien individuel	1 groupe de discussion
MRC	1 groupe de discussion	1 entretien individuel
Écosystèmes et conservation	2 entretiens individuels	3 entretiens individuels
Santé publique	1 entretien individuel	1 entretien individuel
Production agricole	1 groupe de discussion	1 groupe de discussion
Secteur industriel et commercial	2 entretiens individuels	1 entretien individuel
Récréotourisme	1 entretien individuel	1 entretien individuel
Total	3 groupes de discussion 7 entretiens individuels Nbre total de personnes consultées : 14	2 groupes de discussion 7 entretiens individuels Nbre total de personnes consultées : 12

2.2 TRAMES NARRATIVES

2.2.1 Définition et bénéfices des trames narratives

Selon l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique de la France, le concept de trame narrative réfère au développement de « visions du futur comme outils de sensibilisation et de mobilisation des acteurs dans une démarche d'adaptation » (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, 2022; p. 18). De plus, les trames narratives réfèrent généralement à l'intrigue d'un récit, plutôt qu'au contenu détaillé de celui-ci (Moezzi et coll, 2017).

Selon le GIEC, les trames narratives sont de plus en plus utilisées pour informer l'évaluation des risques et la prise de décision, pour aider à la compréhension des événements climatiques à une

échelle régionale et pour communiquer plus clairement les incertitudes liées aux projections climatiques (GIEC, 2023).

Les trames narratives en contexte d'adaptation aux changements climatiques ont de nombreux avantages, dont les suivants (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, 2022; Riglos et coll, 2024) :

- Rendre concrets et tangibles des perturbations climatiques à venir;
- Faire des liens entre les scénarios climatiques plus traditionnels et leurs impacts concrets sur le terrain;
- Entamer une réflexion collective dans une démarche d'adaptation;
- Soutenir la prise de décision et rendre l'évolution du climat plus compréhensible.

2.2.2 Développement des trames narratives

À partir des informations recueillies via la consultation des acteurs dans le cadre de cette phase 2 du projet et des résultats de la phase 1, une trame narrative en lien avec un épisode d'étiage sévère futur en contexte de changements climatiques a été élaborée pour chacune des deux ZGIEBV à l'étude.

Il a été décidé de proposer une seule trame narrative se matérialisant dans un climat mondial s'étant réchauffé de 3 degrés depuis l'ère préindustrielle. Ce choix découlait principalement des implications hydroclimatiques et hydrologiques entre le pire évènement passé et celui présenté dans la trame narrative. En d'autres termes, si la trame narrative avait été développée dans un climat à +2 degrés, l'évènement présenté dans la trame narrative et celui de 2021 aurait été relativement similaire, en particulier pour le bassin de la rivière du Nord, ce qui aurait pu limiter la capacité des participants à projeter des conséquences en dehors de ce qui a été déjà vécu dans le passé.

Pour chaque territoire à l'étude, la trame narrative élaborée présente les informations suivantes en lien avec l'épisode d'étiage sévère et ses conséquences :

- Contexte démographique et économique dans lequel s'insère l'épisode d'étiage sévère (croissance de la population, évolution générale du tissu économique, etc.);
- Contexte hydroclimatique projeté de l'évènement de manque d'eau (précipitations, températures, débits en rivière, degrés-jour de croissance, etc.);
- Respect des débits réservés écologiques² et conséquences sur les écosystèmes;
- Évolution attendue des prélèvements totaux d'eau dans le bassin et pression sur la ressource à certains points de prélèvements majeurs;
- Conséquences projetées à partir de la phase 1 du projet CASCADES, des entretiens et des ateliers de la phase 2, d'une bonification de la revue de presse et de littérature de la Phase 1 et de l'analyse des usages et du contexte hydroclimatique.

La majorité des éléments décrivant le contexte démographique et économique au sein de la trame narrative a été tirée des travaux réalisés dans le cadre de la phase 1 du projet CASCADES. Ces projections étaient à la bonne échelle et encore valides (i.e. croissance de la population, des prélèvements et d'évolution du tissu économique, indice de pression, etc.)

² Dans le cadre du projet CASCADES, il est considéré que le débit minimum pour conserver les fonctions des systèmes aquatiques correspond à 85% du Q_{2,7}.

Quant au contexte hydroclimatique et hydrologique, il a également été majoritairement issu des travaux de la Phase 1. Toutefois, des indicateurs spécifiques ont été calculés afin de mettre en contexte localement les acteurs de l'eau et leur fournir une information fidèle aux référents actuels utilisés lors de leur prise de décision. Par exemple, des indicateurs pertinents pour le secteur agricole, comme les degrés-jour de croissance ou le dernier jour de gel ont été produits et utilisés dans les trames narratives. Similairement, des indicateurs hydrologiques spécifiques à des stations hydrométriques ont été extraits afin de fournir une information détaillée sur les débits aux participants³.

Les deux trames narratives utilisées pour chacun des territoires sont présentées aux Annexes D et E.

2.3 ATELIERS DE MISE EN SITUATION

L'effet 'cascades' suggère qu'une conséquence donnée devient la cause de la conséquence suivante, mais surtout que les conséquences sur les écosystèmes naturels sont étroitement liées aux conséquences sur les usages anthropiques et les services écosystémiques. À titre d'exemple, un déficit de précipitations génère une diminution du débit d'étiage qui affecte la qualité de l'eau, réduit la qualité de l'habitat pour de nombreuses espèces fauniques et floristiques aquatiques, mais également remet en cause la capacité d'approvisionnement des citoyens et ultimement le bien-être de la population.

Or, si les conséquences des déficits en eau peuvent à la fois affecter les écosystèmes et les usages anthropiques, il arrive qu'une concurrence se mette en place pour l'utilisation de la ressource. Ainsi peuvent émerger des conflits d'usage mettant en opposition un usage contre un autre, qu'il soit anthropique ou qu'il vise à répondre aux besoins des écosystèmes.

Ce sont précisément ces interrelations et ces cascades de conséquences que nous avons tenté d'approfondir via la conception et la tenue d'ateliers de mises en situation. En s'appuyant sur les trames narratives développées, un atelier de mise en situation d'une durée de 4 heures a été conçu pour chacune des ZGIEBV à l'étude. Les mêmes participants qu'aux entretiens et groupes de discussion ont été invités à participer aux ateliers. De cette façon, les participants étaient déjà familiers avec l'ensemble de la démarche, laquelle leur avait été présentée lors du webinaire d'introduction.

Pour la ZGIEBV de la rivière du Nord, 11 intervenants se sont réunis le 17 juin 2025 à Saint-Jérôme, de 13h00 à 17h00 pour participer à l'atelier. Du côté de la ZGIEBV de la rivière Nicolet, 11 intervenants ont participé à l'atelier du 19 juin qui s'est tenu à Victoriaville, de 13h00 à 17h00. La répartition des participants aux ateliers selon le type d'intervenants est présentée dans le Tableau 3.

³ Pour plus de détails sur la méthodologie de développement de la scénarisation hydroclimatique et hydrologique, voir le rapport de la Phase 1 de CASCADES (Section 4.4).

Tableau 3. Répartition des invitations et des participants aux ateliers selon le type d'intervenants

	ZGIEBV de la rivière du Nord		ZGIEBV de la rivière Nicolet	
	Nbr d'invitations	Nbr participants	Nbr d'invitations	Nbr participants
Villes et municipalités	4	3	7	5
MRC	4	3	2	1
Écosystèmes et conservation	7	2	5	2
Santé publique	2	0	2	1
Production agricole	3	2	7	2 ⁽⁴⁾
Secteur industriel et commercial	4	1	3	0 ⁽⁵⁾
Récrétourisme	6	0	3	0
Total	30	11	29	11

Afin d'appuyer les réflexions des participants en amont de l'atelier, un document synthèse résumant la trame narrative leur a été transmis quelques jours avant la tenue des ateliers (Voir Annexes D et E).

Les ateliers de mise en situation visaient trois principaux objectifs :

1. Approfondir les conséquences potentielles d'un épisode de manque d'eau sévère futur sur les écosystèmes, les usagers et le bien-être des communautés :
 - Incapacité des municipalités à répondre aux besoins essentiels des populations
 - Conséquences sur les écosystèmes
 - Risques pour la santé des populations
 - Conséquences sur le secteur industriel
 - Conséquences sur les productions agricoles
 - Tensions entre usagers
2. Clarifier la chaîne de conséquences en cascades, avec un accent sur les conséquences sur la santé des populations et des écosystèmes et sur les conséquences économiques;

¹ Malgré les invitations transmises à différents intervenants du secteur agricole sur ce territoire, seuls deux acteurs ont participé à l'atelier du bassin versant de la rivière Nicolet. Le moment de l'atelier peut avoir été une contrainte pour certains participants, soit au début de la saison estivale (juin), à un moment où les producteurs sont occupés dans les champs. De plus, le secteur agricole a déjà eu l'occasion de se pencher sur la problématique de la gestion de l'eau dans le cadre des [projets RADEAU](#), ce qui pourrait expliquer une mobilisation moins grande dans le cadre du projet CASCADES Phase 2.

⁵ Il semble plus difficile pour les acteurs du secteur industriel de se libérer pour une demi-journée afin de participer à ce type d'exercice. De plus, le partage d'information organisationnelle semble plus sensible pour ce type d'organisation, notamment concernant la consommation d'eau et les vulnérabilités potentielles en contexte de changements climatiques.

3. Documenter les bénéfices et les limites de l'utilisation des trames narratives.

Pour répondre à ces trois objectifs, quatre activités ont été réalisées lors des ateliers :

1. Présentation de la trame narrative
2. Approfondissement des conséquences
3. Post-mortem de la gestion d'un épisode de manque d'eau sévère
4. Retour sur l'atelier

La présentation de la trame narrative avait pour objectif d'imprégner les acteurs de l'eau dans la mise en situation de manque d'eau en climat +3 degrés grâce à une description chronologique des événements hydroclimatiques, hydrologiques et de leurs conséquences appréhendées.

Ensuite, l'atelier d'approfondissement des conséquences visait à identifier les conséquences additionnelles sur les écosystèmes et les usagers, leurs effets sur la santé des populations et leurs possibles répercussions économiques. L'outil d'animation « Fishbowl » de Communagir a été utilisé pour animer cette activité.

L'activité post-mortem avait également pour objectif d'approfondir les conséquences possibles des épisodes de manque d'eau sévère, mais dans une discussion qui se déroulerait ex post, soit quelques mois après l'événement de manque d'eau sévère. Cette activité amenait les participants à identifier des conditions de succès qui pourraient faciliter la gestion d'un tel épisode ainsi que des facteurs aggravants qui pourraient occasionner des difficultés dans la gestion de l'épisode.

À la toute fin de l'atelier, une période de 30 minutes était réservée pour revenir sur le déroulement et le contenu de la journée et de l'ensemble de la démarche du projet CASCADES Phase 2 via un sondage Menti. L'Annexe F présente la description complète de chacune des activités de l'atelier. L'Annexe G et l'Annexe H présentent les résultats du sondage Menti pour chacun des deux territoires.

2.4 RÉCITS TERRITORIAUX EN CLIMAT FUTUR +3 DEGRÉS

Les récits territoriaux constituent l'aboutissement des travaux de CASCADES Phase 1 et CASCADES Phase 2, un projet d'anticipation des conséquences en cascades possibles découlant d'un manque d'eau sévère en utilisant une approche par trame narrative.

Les récits territoriaux mettent à profit l'ensemble des travaux réalisés, notamment ceux découlant des travaux de CASCADES Phase 1 :

- 1) Une revue des événements passés et des conséquences sur le territoire québécois;
- 2) Le développement de trames narratives de manque d'eau en climat futur (+2 et +3 degrés) comprenant le contexte hydroclimatique, hydrologique et socioéconomique;
- 3) Le développement d'une approche de projection des conséquences au sein des trames narratives;
- 4) La revue de littérature sur les conséquences pour les écosystèmes.

À cela se sont ajoutés les travaux réalisés dans CASCADES Phase 2 à l'échelle de deux ZGIEBV permettant de mettre à l'échelle les conclusions des travaux de CASCADES Phase 1 et de les compléter avec les savoirs locaux des acteurs de l'eau. En particulier :

- 1) La réalisation d'entreviens individuels avec les acteurs de l'eau des deux zones de gestion sur les événements passés et les conséquences possibles en contexte de manque d'eau;
- 2) La mise en valeur et la mise à l'échelle des paramètres hydroclimatiques, hydrologiques et socioéconomiques des trames narratives;
- 3) La réalisation de l'atelier de mise en situation afin de faire interagir les participants sur les conséquences projetées au sein des trames narratives en climat +3 degrés.

Les récits territoriaux visent à mettre de l'avant les conséquences multiples qui pourraient survenir en contexte de manque d'eau sévère au sein des deux zones de gestion étudiées. Elles ne constituent ni un exercice de modélisation en soi, ni un avis d'expert, ni une interprétation de la littérature, ni une interprétation des conséquences passées, mais plutôt une combinaison de l'ensemble de ces approches.

Les récits territoriaux doivent être ainsi interprétés comme une projection des conséquences possibles sur un territoire donné advenant l'occurrence d'un épisode de manque d'eau (très) sévère, mais plausible, mettant à profit de multiples sources de données et méthodes. Par leur construction, elles portent certaines limites qu'il importe de mentionner :

- 1) **Mécanismes de gestion de manque d'eau** : Bien que la trame narrative se passe dans le futur, elle ne prend pas en considération des modifications majeures dans les mécanismes de gestion ou dans la réglementation entourant la gestion de l'eau au Québec. Ainsi, dans les ateliers, les acteurs de l'eau étaient amenés à décrire les conséquences comme si les mécanismes, réglementations et infrastructures actuels étaient toujours en vigueur au moment où les événements se produisent.
- 2) **Sévérité des conséquences** : Le Québec n'a jamais connu d'épisode de manque d'eau suffisamment sévère pour menacer la capacité de répondre aux besoins essentiels de sa population et poser des enjeux de santé publique sévères. Ainsi, il n'est pas évident de projeter des conséquences alors que les évidences empiriques sont faibles, voire nulles. Il est tout aussi difficile pour des acteurs de l'eau d'anticiper ce qui se passerait n'ayant pas eux-mêmes vécu un tel événement, malgré le développement d'une trame narrative immersive. Les conséquences sur les écosystèmes sont, par ailleurs, très mal connues. Il n'est donc pas possible d'anticiper à partir de données terrains validées quelles pourraient être les conséquences à court, moyen ou long terme sur ces derniers.
- 3) **Décisions en situation de crise** : De manière liée, les conséquences qui pourraient se matérialiser dans l'épisode de manque d'eau sont dépendantes des décisions qui seront prises lors de l'évènement lui-même. Il est possible que la crise soit gérée de manière optimale, alors qu'il est tout aussi possible que la crise soit très mal gérée. Les conséquences qui se matérialiseront sur le territoire sont donc étroitement liées aux décisions prises durant l'épisode. Une activité spécifique au sein des ateliers a été réalisée afin de creuser les conditions et facteurs menant à une bonne gestion de crise et donc moins de conséquences en comparaison à une mauvaise gestion et une exacerbation des conséquences.
- 4) **Le facteur humain** : Les récits territoriaux intègrent certains éléments liés à la cohésion sociale, comme du vandalisme ou des manifestations. Ces conséquences découlent d'une interprétation des tensions existantes et de l'escalade possible dans le scénario. Comme ces conséquences dépendent de plusieurs aspects intangibles, du contexte social et politique, voir des inégalités existantes dans le bassin au moment où l'épisode

de manque d'eau survient, il est important de garder en tête que le niveau de confiance dans ces conséquences est plus faible.

Comme mentionné, les récits territoriaux sont l'aboutissement de travaux divers visant à combiner le développement de modélisations hydroclimatiques, hydrologiques en mode événementiel, de projection des besoins en eau et d'évolution socioéconomique, de documentation des événements passés et de mise en situation des acteurs de l'eau du territoire dans une trame narrative plausible. Elles prennent également en compte la revue de littérature réalisée en phase 1 du projet.

Étant donné la masse d'information provenant à la fois de la revue des événements passés, des notes d'entretiens, des ateliers, des modélisations hydrologiques et socioéconomiques, l'utilisation d'outils d'intelligence artificielle (ChatGPT) a permis de réaliser une première structuration des récits territoriaux et d'offrir un premier narratif. Les auteurs ont ensuite vérifié que chacune des données et informations était bel et bien tirée soit des entretiens, des résultats de l'atelier ou de toute documentation spécifique aux territoires d'étude afin de refléter avec justesse et nuances les informations partagées par les acteurs.

Les deux récits territoriaux réalisés pour chacun des territoires à l'étude sont présentés à la section 3.3 du présent rapport. Ces récits résument le contexte hydroclimatique et socioéconomique et les conséquences possibles associées à l'épisode de manque d'eau sévère en climat +3 degrés.

3. RÉSULTATS

La présente section synthétise l'ensemble des résultats découlant des travaux réalisés dans le cadre de la Phase 2 du projet CASCADES. Elle combine les connaissances issues des modélisations hydroclimatiques et hydrologiques, les projections socioéconomiques et l'analyse des événements passés avec les savoirs locaux transmis par les acteurs de l'eau consultés dans chacun des territoires à l'étude lors des entretiens et des ateliers.

L'objectif central est de documenter la chaîne de conséquences en cascades qu'un épisode de manque d'eau sévère pourrait déclencher au sein des ZGIEBV de la rivière du Nord et de la rivière Nicolet dans un climat futur réchauffé de +3 °C. Cette analyse, effectuée à travers le prisme des biens et services écosystémiques, permet de mettre en lumière les interrelations étroites entre les composantes biophysiques et les usages anthropiques de l'eau, ainsi que les implications directes et indirectes sur le bien-être des communautés et la résilience des écosystèmes.

Les résultats sont présentés en quatre parties complémentaires :

1. une présentation des biens et services écosystémiques, permettant de situer les contributions essentielles de la nature qui sont perturbées durant les épisodes de manque d'eau;
2. une documentation des cascades de conséquences touchant les écosystèmes, les approvisionnements, la santé publique, les secteurs économique et touristique ainsi que la cohésion sociale;
3. une mise en récit des conséquences territoriales anticipées pour chacun des deux territoires à l'étude;
4. une réflexion sur les leçons à tirer pour l'adaptation, incluant les bénéfices et limites de l'approche par trame narrative et les besoins de connaissance à combler.

Cette section illustre comment un stress hydrique peut avoir des répercussions simultanément et rapidement sur de multiples composantes naturelles, économiques et sociales, mettant l'accent sur l'importance d'anticiper les déficits en eau futurs, les zones de vulnérabilité et surtout le besoin de renforcer la capacité d'adaptation de certaines zones de gestion au Québec.

3.1 L'APPROCHE DES BIENS ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES (CONTRIBUTIONS DE LA NATURE)

Dans le cadre du projet CASCADES, l'analyse se porte à la fois sur les conséquences sur les écosystèmes et les usages anthropiques. Afin de faciliter la prise en compte des interrelations entre la nature et les humains, la lentille d'analyse privilégiée dans le cadre de cet exercice de synthèse des résultats est celle des biens et services écosystémiques (BSE), lesquels sont maintenant compris dans la notion plus large de « contributions de la nature » de l'IPBES (2019).

Les contributions de la nature correspondent à « l'ensemble des avantages que l'humanité obtient de la nature » et les BSE⁶ en font partie. L'IPBES explique ainsi la transition de la notion de BSE vers le concept de contributions de la nature comme suit :

« La notion de contribution de la nature aux populations a été créée de façon à prendre en compte de manière plus complète et plus symétrique diverses parties prenantes et visions du monde, et à enrichir la base d'éléments factuels permettant d'agir, c'est-à-dire la base de connaissances qu'offrent les sciences naturelles et sociales, les sciences humaines, ainsi que le savoir des spécialistes et des communautés autochtones et locales ». (IPBES, 2019, p. 2)

L'approche des contributions de la nature permet de réconcilier les interdépendances entre les usages anthropiques et la santé des écosystèmes. Elle nous permet de rappeler que l'humain, au même titre que les autres espèces qui composent le vivant, fait partie de l'écosystème planétaire. Nous dépendons et agissons sur les contributions de la nature. Cette réalité était d'ailleurs omniprésente tout au long des consultations et échanges. Nos sociétés dépendent des contributions de la nature alors que nos comportements impactent les diverses composantes des écosystèmes et de la qualité des contributions que l'on retire de la nature.

Cette définition renvoie implicitement au fait que pour assurer le maintien des contributions de la nature, les fonctions écologiques des écosystèmes doivent être préservées.

Les contributions de la nature peuvent être classées en trois catégories^{7,8} (Dupras, Revéret et He, 2013; IPBES, 2019) :

- Les services de régulation (contributions régulatrices);
- Les services d'approvisionnement (contributions matérielles);
- Les services culturels et spirituels (contributions immatérielles).

Les **services de régulation** (contributions régulatrices) regroupent les mécanismes, les interactions entre le vivant et le non-vivant qui régule le climat, le cycle de l'eau, la prévention des inondations, la filtration de l'eau, etc.

Les **services d'approvisionnement** (contributions matérielles) réfèrent aux ressources naturelles, dont l'eau, la nourriture, le bois nécessaires à l'approvisionnement alimentaire, énergétique et au logement des populations et au bon fonctionnement des sociétés et des entreprises. Les enjeux d'approvisionnement en quantité et en qualité de l'eau sont au cœur des préoccupations appréhendées, en particulier pour les approvisionnements municipaux.

Les **services culturels et spirituels** (contributions immatérielles) réfèrent quant à eux aux dimensions immatérielles que l'humain retire de la nature comme la contemplation d'un paysage, la culture ou la spiritualité.

⁶ Dans Dupras, Revéret et He (2013), les BSE « réfèrent aux bénéfices que les sociétés humaines tirent de la nature » (p.3). Cette définition est ainsi en tout point similaire à la définition plus récente de l'IPBES (2019).

⁷ La classification des BSE/contributions de la nature de Dupras, Revéret et He (2013) est privilégiée dans le présent rapport en raison de l'accessibilité de la terminologie utilisée comparativement à la classification plus abstraite de l'IPBES (2019).

⁸ Entre parenthèses, la terminologie correspondante utilisée par l'IPBES (2019).

Tableau 4. Classification des contributions de la nature selon l'IPBES (2019)

Classification des contributions de la nature	Contributions de la nature, IPBES, 2019
Services de régulation (contributions régulatrices)	R1 - Création et entretien d'habitats R2 - Pollinisation et dispersion des graines et autres propagules R3 - Régulation de la qualité de l'air R4 - Régulation du climat R5 - Régulation de l'acidification des océans R6 - Régulation de la distribution quantitative, spatiale et temporelle des eaux douces R7 - Régulation de la qualité des eaux douces et des eaux côtières R8 - Formation, protection et décontamination des sols et des sédiments R9 - Régulation des aléas et des événements extrêmes R10 - Régulation des organismes et processus biologiques nuisibles
Services d'approvisionnement (contributions matérielles)	A1 - Énergie A2 - Alimentation humaine et animale A3 - Matériaux et assistance A4 - Ressources médicinales, biochimiques et génétiques
Services culturels et spirituels (contributions immatérielles)	C1 - Apprentissage et inspiration C2 - Expériences physiques et psychologiques C3 - Soutien identitaire

Source : IPBES (2019).

3.2 CASCADES DE CONSÉQUENCES

À partir des conséquences identifiées via les entretiens et les ateliers de mise en situation⁹, il est possible de généraliser certaines chaînes de conséquences. En particulier, les deux territoires à l'étude (ZGIEBV de la rivière du Nord et ZGIEBV de la rivière Nicolet) accueillent une municipalité importante (Saint-Jérôme et Victoriaville, respectivement) s'approvisionnant en eaux de surface dans une rivière dont les débits sont appelés à baisser significativement en période d'étiages sévères future¹⁰. Ainsi, plusieurs conséquences documentées pourraient s'appliquer à d'autres territoires partageant ce type d'approvisionnement et des usages similaires.

Il est possible d'organiser les cascades de conséquences en s'appuyant sur les contributions de la nature affectées par les épisodes de manque d'eau. De plus, cet exercice met en évidence les étroites interrelations entre les différentes contributions de la nature en contexte de changements climatiques, qu'elles soient en lien avec la régulation, l'approvisionnement ou les services culturels.

En effet, les conditions hydroclimatiques associées aux épisodes de sécheresses et d'étiages sévères (c.-à-d. hausse des températures, réduction de la pluviométrie et augmentation de l'évapotranspiration) affectent deux services de régulation essentiels à la santé des écosystèmes :

- R6 - Régulation de la distribution quantitative, spatiale et temporelle des eaux douces (**quantité d'eau**);
- R7 - Régulation de la qualité des eaux douces et des eaux côtières (**qualité d'eau**).

Ces deux services de régulation (R6 et R7) sont, quant à eux, indispensables pour assurer le bon fonctionnement d'autres services de régulation (R1, R2, R7, R9 et R10) ainsi que l'approvisionnement des différents usages (A1, A2, A3 et A4) et les services culturels associés (C1, C2, C3). Il suffit donc que les services R6 et/ou R7 soient sensiblement affectés pour que les autres services le soient également.

La présente section documente la chaîne de conséquences initiée par les impacts des épisodes de sécheresses et d'étiages sévères sur la régulation de la quantité (R6) et de la qualité de l'eau (R7). D'une part, les conséquences sur les écosystèmes via les autres services de régulation sont explorées.

Ensuite, les conséquences sur les services d'approvisionnement sont traitées, en distinguant les cinq dimensions suivantes :

1. Approvisionnements municipaux et puits privés
2. Santé des populations
3. Productions agricoles
4. Secteurs industriels et commerciaux
5. Cohésion sociale

⁹ Voir Annexe C – Connaissances sur les épisodes passés issus des entretiens.

¹⁰ Les conséquences générales présentées dans cette section ne s'appliqueraient pas nécessairement à des municipalités dont les approvisionnements municipaux en eaux de surface sont assurés principalement par le fleuve Saint-Laurent.

La section se termine en traitant des conséquences sur les services culturels, en mettant ici l'accent sur le récréotourisme¹¹.

À noter que les dimensions traitées dans la présente section ne se veulent pas exhaustives. Elles reflètent les principaux résultats issus des entretiens et des ateliers de mise en situation. Pour les écosystèmes, elles se basent principalement sur les informations colligées dans la revue de littérature présentée dans la section 5 du rapport résumant les conclusions de la [phase 1 du projet CASCADES](#). Cette section présente plus d'informations sur les conséquences des étiages, de la réduction de la qualité de l'eau ou de l'augmentation de sa température, les mécanismes en jeu et les sources d'information consultées.

3.2.1 Services de régulation

3.2.1.1 Écosystèmes

Les perturbations des services de régulation de la quantité (R6) et de la qualité (R7) de l'eau des cours d'eau génèrent des conséquences sur une multitude de composantes écosystémiques. Une même composante peut être affectée de plusieurs manières et subir des conséquences diverses et croisées découlant d'une période de manque d'eau sévère. Par ailleurs, l'impact d'un épisode de manque d'eau sévère sur la santé d'un écosystème varie selon la période de l'année durant laquelle l'étiage se produit, en plus de sa sévérité, sa durée, sa récurrence intra et interannuelle, pour ne citer que ces exemples.

Les épisodes d'étiages sévères contribuent à diminuer la qualité de l'eau en augmentant la concentration de certains polluants, en réduisant la quantité d'O₂ dissout ou en augmentant la température de l'eau, ce qui amplifie les processus d'eutrophisation et les déséquilibres dans la chaîne trophique. La diminution du niveau de l'eau et l'augmentation de l'évaporation des cours d'eau peuvent également augmenter les concentrations de contaminants dans le milieu hydrique. L'eutrophisation des cours d'eau amène des conditions favorables à la floraison de cyanobactéries qui peuvent produire une grande variété de toxines. Ces conséquences peuvent affecter les services de régulation R1, R9 et R10 (Tableau 4). La Figure 1 dresse la liste des principales conséquences sur les écosystèmes.

Les variations hydrologiques liées aux changements climatiques exercent une influence considérable sur la distribution, la richesse et l'abondance des communautés végétales indigènes associées à certains types de milieux humides. Le débalancement de ces communautés affecte donc la qualité des habitats et peut nuire au cycle de vie de la faune aquatique, dont les poissons. Les services de régulation R1, R2, R9 et R10, peuvent être affectés (Tableau 4).

La réduction du niveau d'eau des cours d'eau, le raccourcissement ou le décalage des périodes de crues, l'augmentation des températures moyennes et de l'évapotranspiration, la plus grande variabilité des précipitations et la réduction de la période de gel sont tous des facteurs contribuant à l'assèchement des milieux humides. L'assèchement des milieux humides a plusieurs

¹¹ En lien avec les services culturels et spirituels, l'eau possède un caractère sacré pour plusieurs Premières Nations. Toutefois, les Premières Nations dont les territoires se situent sur les bassins versants à l'étude n'ont pas donné suite aux invitations à participer au présent projet. Ainsi, il n'a pas été possible de documenter davantage les conséquences passées et futures des épisodes d'étiage sévères sur cet aspect majeur pour les Premières Nations. Plus d'information en lien avec cette dimension est présentée à la section 6.1.2.3 du rapport [phase 1 du projet CASCADES](#).

conséquences puisque ces écosystèmes contribuent à notre résilience face aux changements climatiques et procurent de nombreux services écosystémiques, dont :

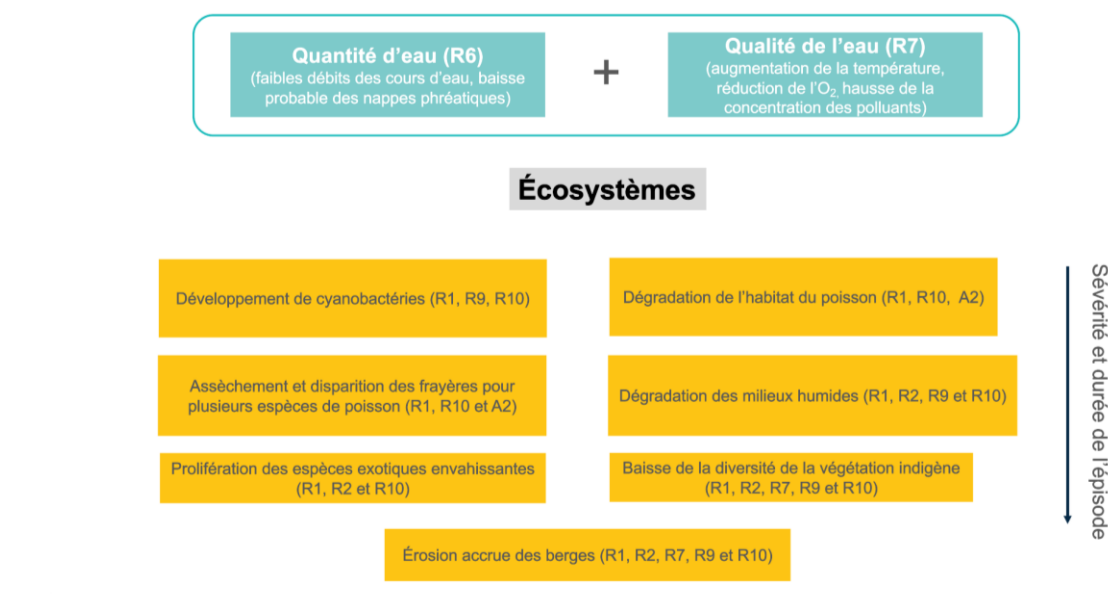
- La filtration de l'eau : services de régulation R1, R9 et R10, en plus du service d'approvisionnement (A2) ;
- L'atténuation des inondations : services R1, R9 et R10 ;
- La régularisation des débits des rivières : services R1, R2, R9 et R10
- L'absorption du CO₂ de l'atmosphère par les plantes : Principalement R4 ;
- La diminution du niveau d'érosion des rives : R1, R2, R9 et R10.

Elle crée également des conditions favorables à l'invasion et à la propagation d'espèces floristiques exotiques envahissantes qui peuvent affecter les services de régulation R1, R2 et R10 (Tableau 4).

L'ensemble des conséquences décrites plus haut, de même que la qualité et la quantité des eaux souterraines peuvent affecter l'habitat et le succès reproducteur des populations de poissons d'eau douce (services de régulation R1 et R10 et le service d'approvisionnement A2) (Tableau 4). Lors des crues printanières, l'augmentation du niveau de l'eau permet à certaines espèces de poissons d'eau de se déplacer et d'accéder à la plaine inondable, où les plantes submergées servent d'habitat, de fraie et d'alimentation. Une crue de courte durée suivie d'une période d'étiage importante peut faire en sorte de nuire à la fraie en diminuant la survie des juvéniles et en asséchant les œufs. De plus, des épisodes de manque d'eau sévères peuvent limiter l'accès aux frayères. Des épisodes d'étiage ou un décalage de la période de crue printanière affecteront davantage les espèces dont la fraie se déroulent au printemps, tels que la perchaude et le grand brochet.

Le taux d'érosion des berges peut être également affecté par des étiages plus importants et fréquents. De plus, l'adoucissement des hivers, une augmentation des périodes de gel et de dégel sont aussi des facteurs contribuant à augmenter ce phénomène (service de régulation R1, R2, R7, R9 et R10) (Tableau 4).

Figure 1 Principales conséquences sur les écosystèmes



3.2.2 Services d'approvisionnement

3.2.2.1 Approvisionnements municipaux et puits privés

Tel que décrit dans la section précédente, le contexte hydroclimatique d'un épisode de sécheresse et d'étiage sévère affecte d'abord les services écosystémiques liés à la régulation de la quantité (R6) et de la qualité (R7) de l'eau. S'en suivent alors des conséquences importantes pour les services écosystémiques d'approvisionnement en eau des différents usages anthropiques, dont les approvisionnements municipaux en eaux de surface et en eaux souterraines figurent en priorité.

À partir de l'information recueillie via les entretiens et les ateliers de mise en situation, il est possible de généraliser certaines conséquences, présentées à la Figure 2. D'abord, en réponse aux très faibles débits en rivières (eaux de surface), à la baisse des niveaux de la nappe phréatique (eaux souterraines), mais surtout à des pics de consommation, les municipalités adoptent des restrictions d'usages non essentiels (arrosage, remplissage de piscines, etc.). La détérioration de la qualité l'eau cause, quant à elle, une hausse des coûts de traitement de l'eau.

Ensuite, si les mesures de restrictions d'usages ne sont pas suffisantes pour ralentir la demande en eau et répondre aux besoins essentiels des usagers, les municipalités doivent réduire la pression d'eau dans les infrastructures acheminant l'eau aux consommateurs (résidents, entreprises, etc.). Cette baisse de pression sera fort probablement accompagnée d'un avis d'ébullition préventif, une mesure décidée conjointement par les responsables du système de distribution et la direction de la santé publique régionale¹².

Enfin, advenant que les restrictions sur les usages essentiels et la baisse de pression dans le réseau de distribution ne soient pas suffisantes et que la durée et la sévérité de l'épisode s'amplifient, des restrictions et même des coupures d'eau pourraient être imposées à certains secteurs du réseau de distribution.

Du côté des puits privés, il est possible que certains puits privés s'assèchent, en particulier les puits de surface des résidences privées. Comme documenté dans la Phase 1 du projet, des enjeux récurrents d'approvisionnement en eaux souterraines de puits privés se produisent déjà depuis quelques années dans certaines MRC de la Montérégie et de l'Estrie¹³. Comme c'est déjà le cas dans ces régions, des travaux de recreusage de certains puits privés peuvent être nécessaires.

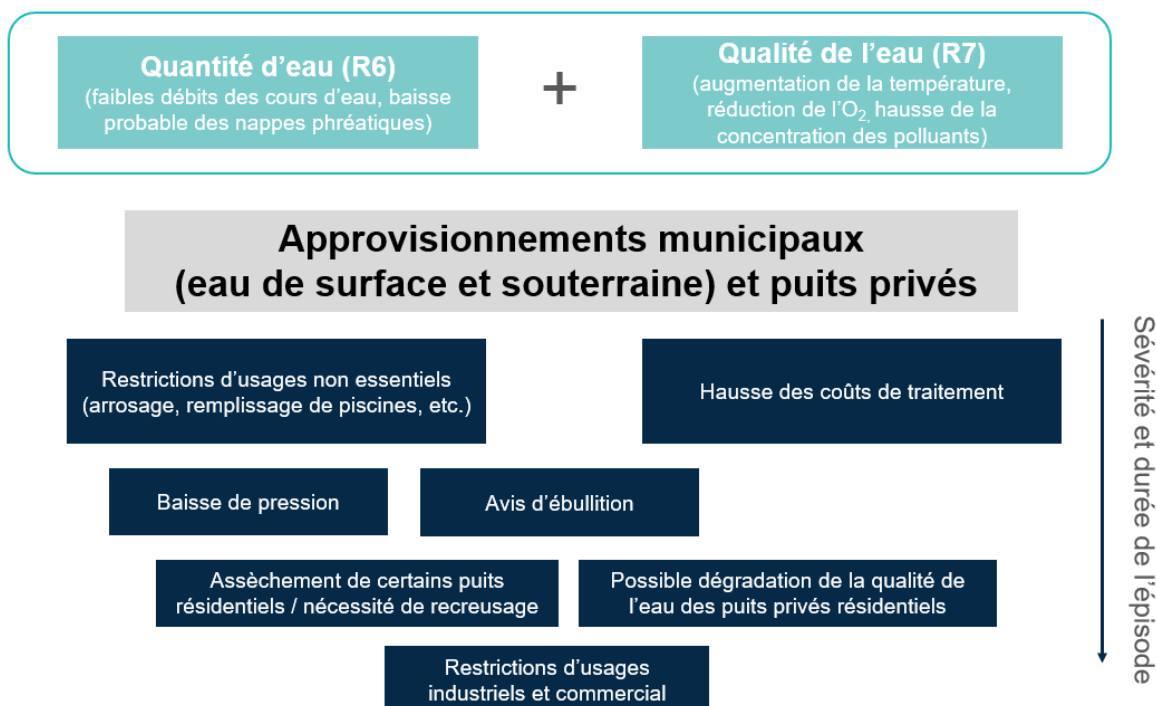
Une dégradation de la qualité de l'eau des puits privés est également possible durant l'épisode. En effet, des études ont démontré que les périodes de sécheresse sont associées à une augmentation de la concentration d'agents pathogènes dans l'eau et contribuent au déplacement des matières organiques vers les plans d'eau au moment des précipitations subséquentes¹⁴.

¹² INSPQ. (2025) [Avis d'ébullition de l'eau](#).

¹³ Voir Tableau D-6 de l'Annexe D, [rapport CASCADES Phase 1](#).

¹⁴ Voir section 6.1.2 – Santé des populations [rapport CASCADES Phase 1](#).

Figure 2. Conséquences sur les approvisionnements municipaux

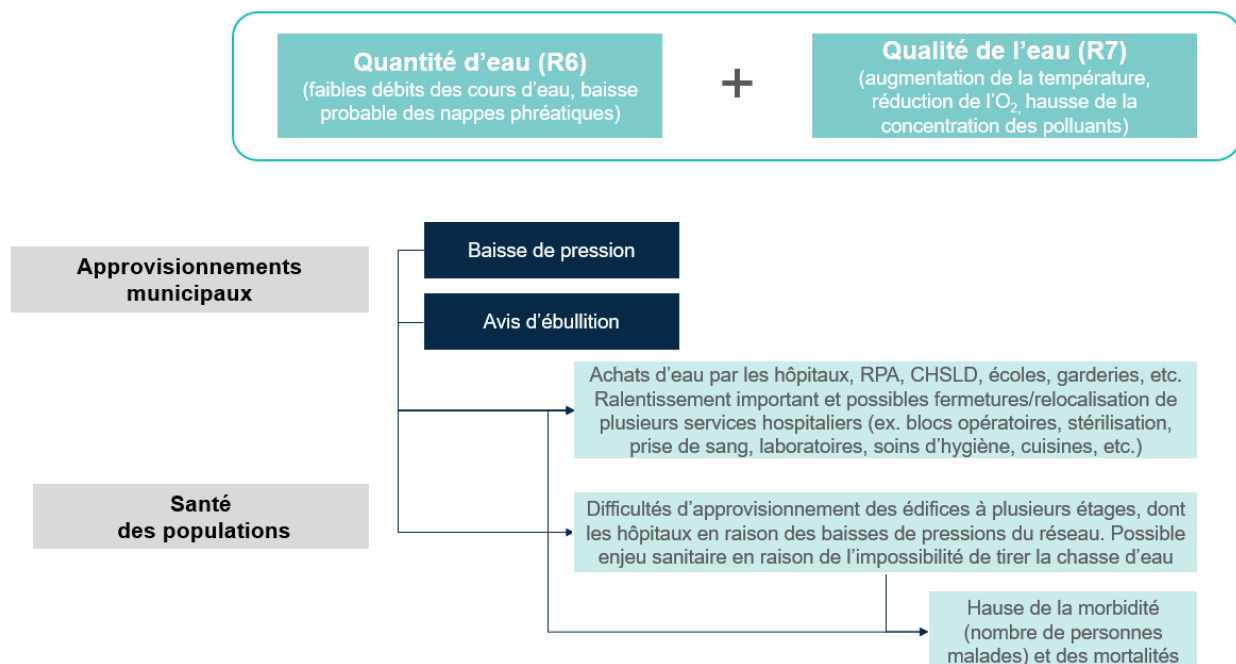


3.2.2.2 Santé des populations

L'approvisionnement municipal en eau potable est au cœur de la santé des populations. En particulier, les impacts mentionnés ci-haut lors d'un épisode de sécheresse et d'étiage sévère occasionneraient des conséquences importantes pour la santé des populations, en particulier chez les personnes vulnérables. (Voir Figure 3.) Par exemple, les baisses de pression dans les réseaux de distribution combinés aux avis d'ébullition donneraient lieu à des perturbations importantes des services dans les hôpitaux, centres d'hébergement et de soins longue durée, écoles, garderies, résidences pour personnes âgées (RPA), centres jeunesse, milieux carcéraux, etc.

En raison des avis d'ébullition, ces établissements seraient dans l'obligation d'acheter de l'eau potable à l'externe. Dans les hôpitaux, des ralentissements importants et de possibles fermetures ou déplacements (relocalisations) de certains services hospitaliers surviendraient (ex. blocs opératoires, stérilisation, prise de sang, analyses en laboratoires, soins d'hygiène, buanderies, cuisines, etc.). Aussi, dans les établissements à plusieurs étages et grands bâtiments, la baisse de pression dans le réseau pourrait donner lieu à des ruptures complètes de l'approvisionnement en eau des étages supérieurs. Ces situations pourraient occasionner des enjeux majeurs de salubrité pour les établissements de santé en particulier, mais aussi pour les tours à condos et tours de bureaux, en raison de l'impossibilité de tirer les chasses d'eau. Étant donné l'ampleur de ces conséquences, une hausse de la morbidité (nombre de personnes malades) et des mortalités sur le territoire touché serait fort probable.

Figure 3. Chaînes de conséquences entre les approvisionnements municipaux et la santé des populations



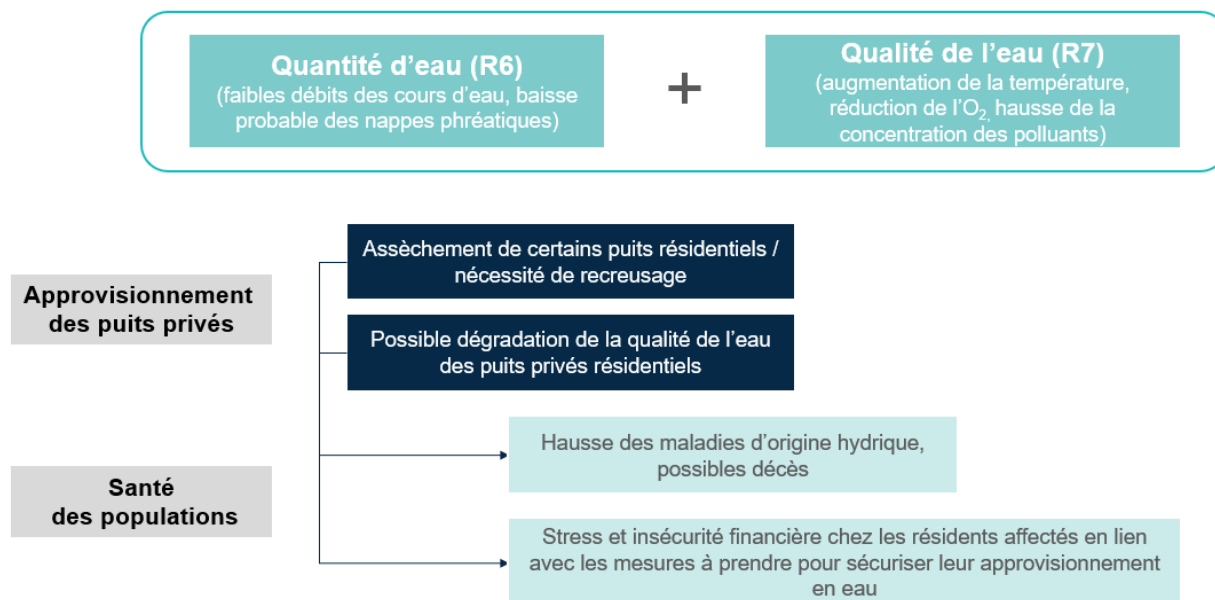
Du côté des puits privés¹⁵, l'assèchement de certains puits et la nécessité de procéder à un recreusage pour restaurer l'approvisionnement en eau auraient également des conséquences sur la santé des résidents affectés (Voir Figure 4.). D'une part, les résidents s'approvisionnant d'un puits privé sont parmi les groupes de populations les plus exposés aux maladies d'origine hydrique, en particulier suite aux épisodes de très faibles précipitations lors de la saison estivale¹⁶. Un épisode de sécheresse de l'ampleur de celui présenté ici serait donc fort probablement associé à une augmentation des maladies hydriques chez les résidents affectés et pourrait même occasionner des décès.

D'autre part, l'assèchement des puits, combiné à la dégradation de la qualité de l'eau occasionnerait également un stress considérable chez les résidents et une possible insécurité financière en lien avec les mesures d'urgence à prendre afin de sécuriser leur approvisionnement en eau (ex. recreusage de puits, tests de qualité, etc.).

¹⁵ À noter que ces conséquences n'ont pu être approfondies davantage dans les entretiens et les ateliers de la Phase 2. L'information présentée ici est donc principalement tirée du [rapport CASCADES Phase 1](#).

¹⁶ Voir [rapport CASCADES Phase 1](#), section 6.1.2 – Santé des populations (Audet K., et al., 2024; Santé Canada, 2022).

Figure 4. Chaînes de conséquences entre les approvisionnements des puits privés et la santé des populations



3.2.2.3 Cohésion sociale

Lors des ateliers de mise en situation, il a été possible d'approfondir certaines conséquences que pourraient avoir les épisodes de sécheresses et d'étiages sévères sur la cohésion sociale. La notion de cohésion sociale réfère à la « capacité de la société à assurer de façon durable le bien-être de tous ses membres, incluant l'accès équitable aux ressources disponibles, le respect de la dignité dans la diversité, l'autonomie personnelle et collective et la participation responsable » (INSPQ, 2019; Conseil de l'Europe, n-d).

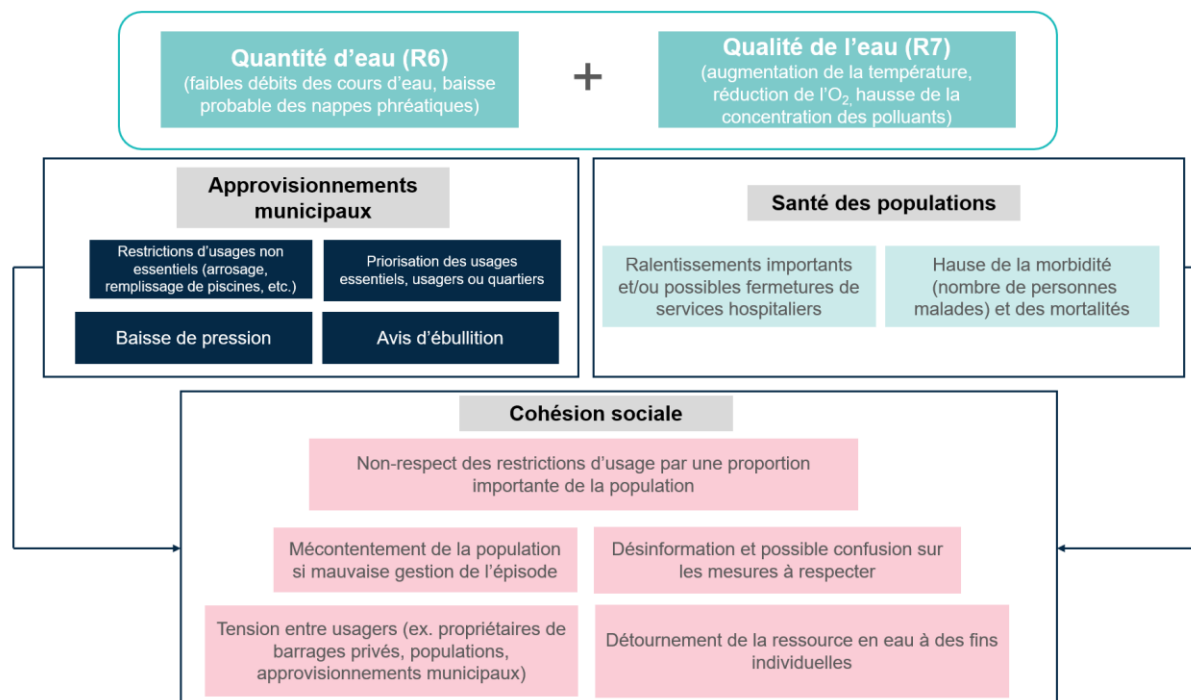
La cohésion sociale pourrait être érodée en réaction aux mesures et interdictions adoptées par les municipalités (c.-à-d. interdictions d'usages non essentiels, baisse de pression dans le réseau, avis d'ébullition préventifs et dans les cas plus sévères priorisation de certains usages, usagers ou de certains quartiers); à une gestion défaillante de l'épisode par les municipalités touchées, et aux conséquences sur la santé des populations, particulièrement les plus vulnérables.

Les conséquences suivantes en lien avec l'érosion de la cohésion sociale ont notamment été évoquées par les participants aux ateliers (Figure 5.) :

- Non-respect des restrictions d'usage par une part importante de la population;
- Mécontentement de la population, si mauvaise gestion de l'épisode ou mauvaise communication;
- Désinformation (ex via les médias sociaux) et possible confusion sur les mesures à respecter;
- Tensions possibles entre usagers (ex. propriétaires de barrages privés, populations, approvisionnements municipaux);
- Possible détournement de la ressource en eau à des fins individuelles.

Ensemble, ces conséquences sur la cohésion sociale auraient le potentiel de se renforcer l'une et l'autre et de contribuer à une importante dégradation de la confiance de la population envers les pouvoirs publics, dont les municipalités et le Gouvernement du Québec.

Figure 5. Chaînes de conséquences entre les approvisionnements municipaux, la santé des populations et la cohésion sociale



3.2.2.4 Productions agricoles

Le secteur agricole est directement touché par les déficits hydriques. En particulier, il importe de mentionner que les besoins en eau du secteur sont en augmentation importante lors des étés chauds et secs comme celui vécu au sein des trames narratives à +3 degrés pour les deux bassins versants à l'étude.

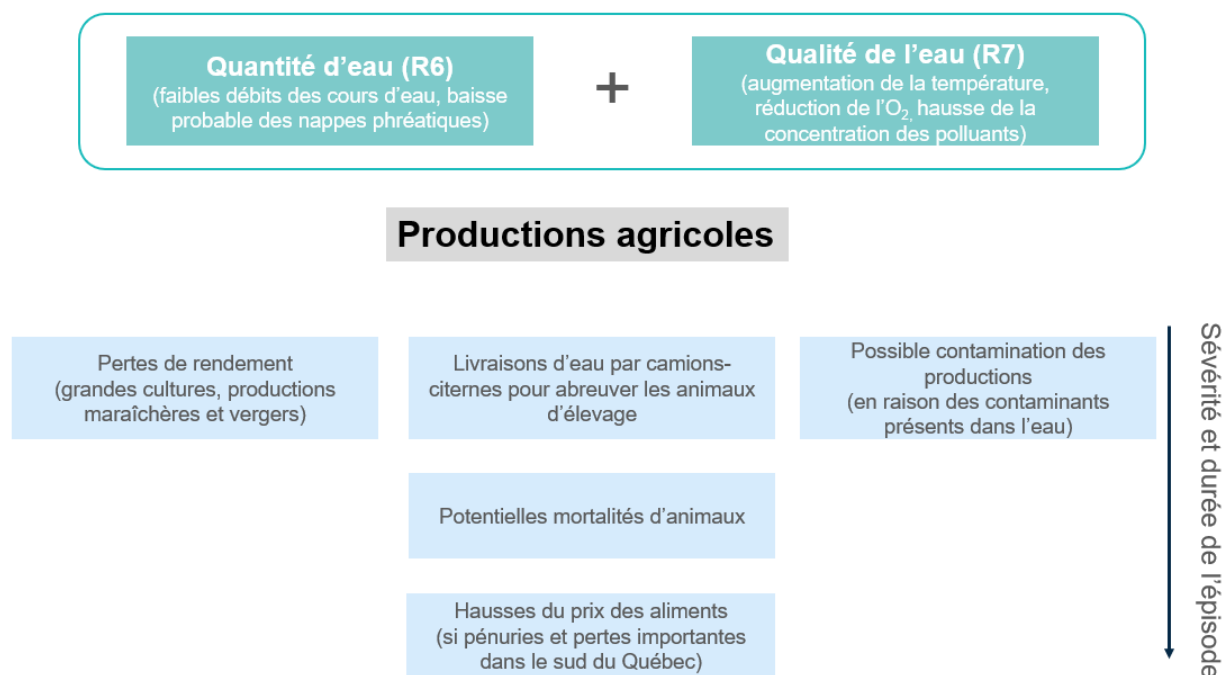
Bien que la composition du secteur agricole varie de manière importante entre les deux territoires, les conséquences vécues par le secteur agricole ont des similitudes. Ce serait le cas d'ailleurs dans la majorité des régions agricoles du Québec.

D'abord, comme ce fût le cas en 2021, les déficits hydriques génèrent des impacts importants sur les rendements agricoles en particulier pour les cultures non irriguées (grandes cultures et vergers), mais également pour les productions maraîchères, si un accès à l'eau n'est pas garanti tout au long de la saison pour répondre aux besoins additionnels en eau des cultures.

L'augmentation des besoins se fait également sentir au niveau des élevages et dans certains cas, comme il a déjà été documenté dans des événements passés, des éleveurs dont la principale source d'eau est à sec sont dans l'obligation d'acheter de l'eau par camion-citerne et, dans certains cas, d'abattre des troupeaux.

En combinant ces éléments, une hausse des coûts d'opération et une baisse des rendements pourraient mener à une hausse des prix des aliments pour certaines cultures qui ne sont pas transigées sur les marchés internationaux et réduire l'accessibilité aux aliments québécois en raison de ces prix plus élevés.

Figure 6. Conséquences sur les productions agricoles



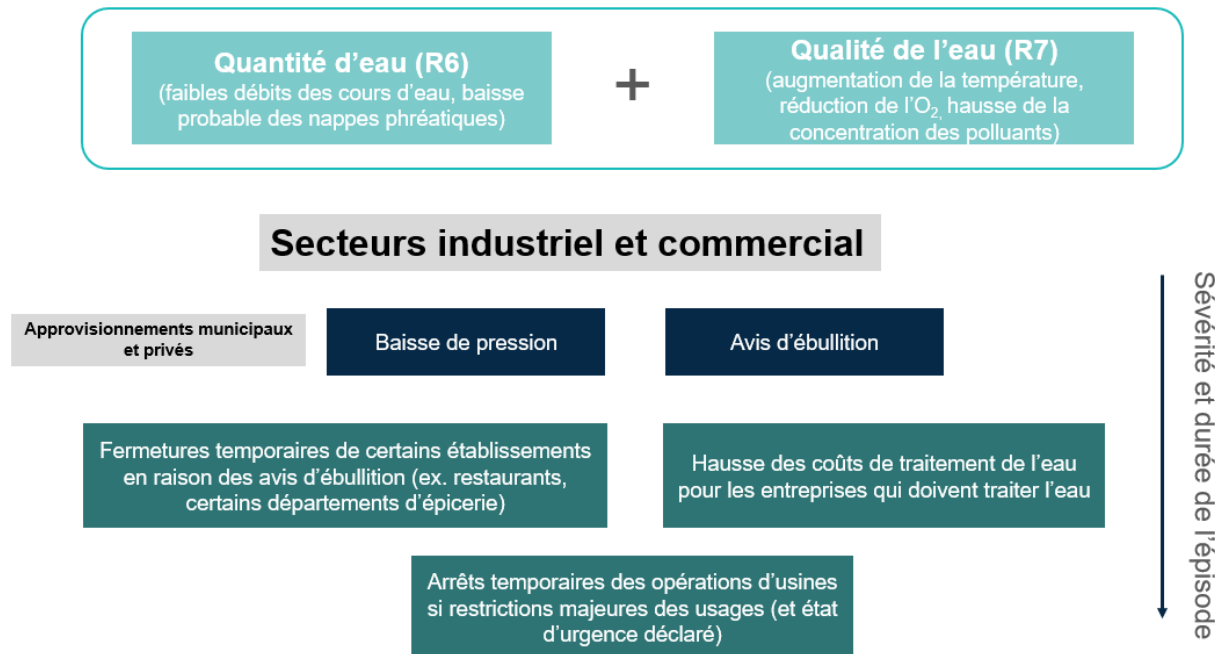
3.2.2.5 Secteurs industriels et commercial

Sur les deux territoires étudiés, les entreprises des secteurs industriel et commercial connectées au réseau peuvent être vulnérables si l'approvisionnement municipal est menacé ou que des avis d'ébullition sont lancés en raison de la dégradation de la qualité de l'eau. Dans le pire scénario, cela pourrait mener à des fermetures temporaires, notamment dans l'agroalimentaire en raison des avis d'ébullition. Des arrêts temporaires d'opérations d'usine pourraient également être nécessaires si des restrictions étaient imposées pour privilégier certains usages ou certains secteurs où les services essentiels sont présents.

Pour les industriels ayant leurs propres sources d'eau, aucun d'entre eux n'a témoigné d'évènement passé ayant causé des limitations de prélèvement ou des enjeux de traitement, par exemple en raison d'une eau trop chaude ou de piètres qualités.

Il demeure cependant incertain, notamment au niveau des préleveurs en eaux souterraines quelles pourraient être les conséquences si les puits venaient à se tarir ou si la qualité de l'eau était sensiblement affectée.

Figure 7. Conséquences sur les secteurs industriel et commercial



3.2.3 Services culturels et spirituels

3.2.3.1 Récréotourisme

Au niveau du récréotourisme, les premières activités affectées sont celles se réalisant au fil de l'eau, dont le canot et le kayak et toute autre activité dépendant d'un débit minimum en rivière, telle que la descente sur tube.

Dans les trames narratives pour les deux bassins versants à l'étude, le nombre de jours où les activités de canot et de kayak sont impossibles est significativement plus élevé que dans l'évènement de 2021. Pour la rivière Nicolet, on passe de 158 en 2021 à 183 jours dans l'épisode de manque d'eau (69 en moyenne dans la période de référence). Pour la rivière du Nord, ce sont 59 jours durant l'épisode de manque d'eau en climat futur qui sont impraticables en comparaison à 7 jours en 2021 (1 en moyenne dans la période de référence¹⁷).

La fréquence et l'intensité des précipitations pourraient également jouer un rôle dans la dégradation de la qualité de l'eau, avec de longues périodes sans précipitation, suivi de pluies intenses. Dans les deux cas, la dégradation de la qualité de l'eau pourrait empêcher la baignade, voire compromettre la plupart des usages récréatifs associés à l'eau.

Les enjeux liés à la qualité de l'eau pourraient également menacés d'autres activités¹⁸, notamment les campings si l'accès à l'eau potable était compromis. Certains établissements, qui

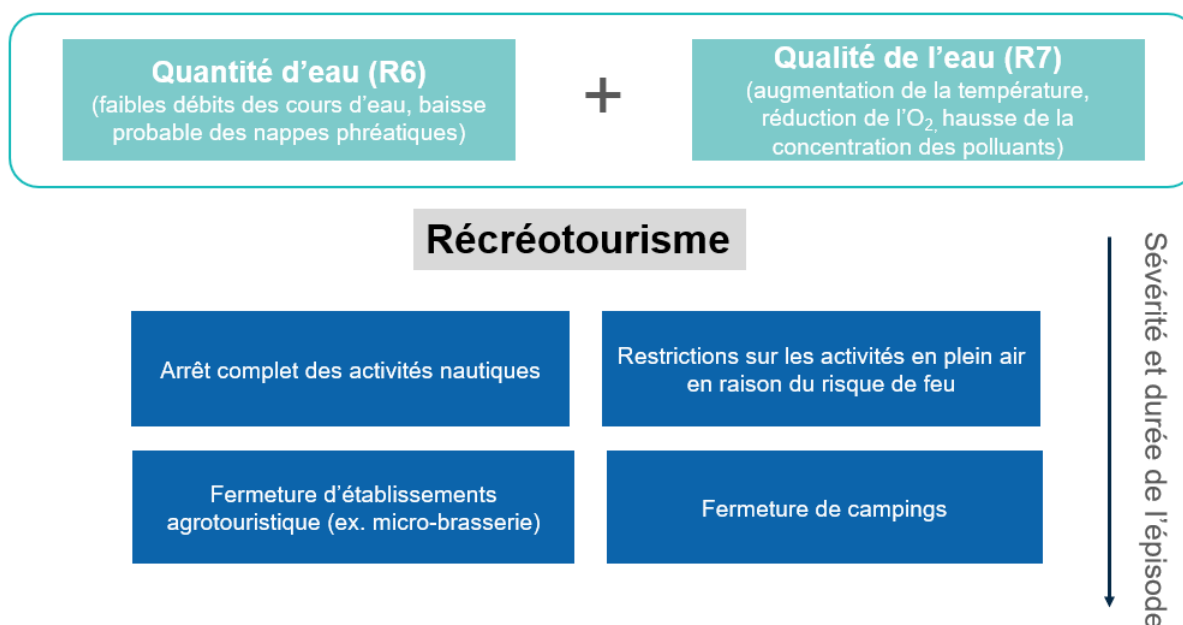
¹⁷ La période de référence est 1992-2021.

¹⁸ Le territoire du bassin versant de la rivière du Nord accueille de nombreux terrains de golf qui prélèvent des quantités importantes d'eau souterraine pour l'arrosage des terrains. Les personnes contactées dans ces organisations n'ont toutefois pas donné suite à notre invitation pour participer au projet. Les conséquences des épisodes de manque sur les terrains de golf n'ont donc pas pu être étudiées.

sont de grands consommateurs d'eau et qui dépendent de l'approvisionnement municipal, comme les microbrasseries, sont également susceptibles d'être visés par des coupures d'eau s'il est nécessaire de prioriser des usages essentiels.

Finalement, les épisodes de manque d'eau sont souvent combinés avec des périodes de grandes chaleurs et de faible pluviométrie qui génèrent des conditions favorables aux feux de forêt. Bien que ce ne soit pas lié directement au manque d'eau, des restrictions liées aux activités de plein air peuvent être imposées afin de limiter les risques d'incendie principalement pour les activités en forêt.

Figure 8. Conséquences sur le récréotourisme



3.3 RÉCITS TERRITORIAUX CAS EN CLIMAT FUTUR +3 DEGRÉS

MISE EN CONTEXTE SUR LES RÉCITS TERRITORIAUX

L'approche par trame narrative (« climate storylines », en anglais) a été utilisée à toutes les étapes des deux phases du projet CASCADES. Ces trames narratives racontent des histoires de manque d'eau futures, imaginées et basées sur les meilleures connaissances disponibles. Comme mentionné précédemment, à l'inverse des projections climatiques classiques, elles permettent d'ancrer une compréhension des contextes climatiques et de leurs conséquences dans une réalité beaucoup plus tangible. Elles racontent l'histoire d'un événement climatique extrême survenant sur un territoire dans un climat à +3 degrés.

Indirectement, les trames narratives racontent donc par le fait même l'histoire d'individus, d'entreprises, voire d'écosystèmes qui sont affectés par cet événement. Cet angle d'approche

est davantage similaire aux concepts d'analyse narrative socioanthropologique ou d'analyse des discours (respectivement « Socio-anthropological narrative analysis » et « Discourse-analytical approach » en anglais) provenant des sciences sociales (Riglos et coll., 2024).

Les récits territoriaux présentés ici tentent de faire le pont entre ces deux types d'analyses narratives et, dans le but de maintenir l'angle d'approche, il a été décidé de les présenter sous forme de récits. Cela constitue en soi la meilleure interprétation de ce qui pourrait se passer concrètement au sein des épisodes de manque d'eau sévères définis dans le cadre du projet CASCADES. La rédaction se base ainsi sur les multiples sources d'informations et étapes de travail précédemment discutées. Toutes les informations qui y apparaissent proviennent soient 1) des modélisations hydroclimatiques et de leurs implications hydrologiques, 2) de la modélisation socioéconomique (population et prélèvements d'eau), 3) de l'extrapolation des conséquences des événements passés au sein des récits territoriaux, 4) des conséquences anticipées par les acteurs de l'eau des deux zones de gestion lors des entretiens individuels, groupes de discussion ou lors de l'atelier et 5) de la revue de littérature portant sur les écosystèmes lors de la phase 1. Seules les citations ont été développées dans un souci de mieux faire véhiculer les résultats sur les impacts (voir précision plus bas)

La rédaction des récits territoriaux se veut ainsi l'aboutissement du développement des trames narratives du projet CASCADES. L'approche par trame narrative permet une structure de récit qui donne du sens, de la cohérence et de l'impact aux modélisations, aux données, aux enjeux liés aux manques d'eau et aux informations partagées par les participants. Elle permet de raconter une histoire crédible, engageante et structurée autour des conséquences possibles et des réponses nécessaires, que ce soit pour informer, sensibiliser, mobiliser ou planifier. L'utilisation des trames narratives dans les récits territoriaux permet d'encourager l'action en rendant les enjeux concrets et humains et de communiquer plus efficacement les résultats de recherche de CASCADES.

NOTE SUR L'UTILISATION DE CITATIONS DANS LES RÉCITS TERRITORIAUX

Afin d'accroître l'engagement et la sensibilisation des décideurs, les auteurs ont décidé d'intégrer des citations au sein des récits présentés. Ces citations sont des formulations imagées d'information liées aux conséquences qui ont été mentionnées soit dans les entretiens, dans les ateliers ou dans les différents échanges avec les acteurs de l'eau des territoires concernés. Les citations utilisées dans les récits sont attribuées à des intervenants fictifs.

Récit territorial d'un épisode de manque d'eau dans un monde à +3 degrés

RIVIÈRE DU NORD

AVANT-PROPOS

Ce récit territorial est un scénario fictif, élaboré à partir de travaux scientifiques, de données hydroclimatiques et hydrologiques, de projections socioéconomiques, ainsi que de savoirs locaux recueillis auprès des acteurs de l'eau.

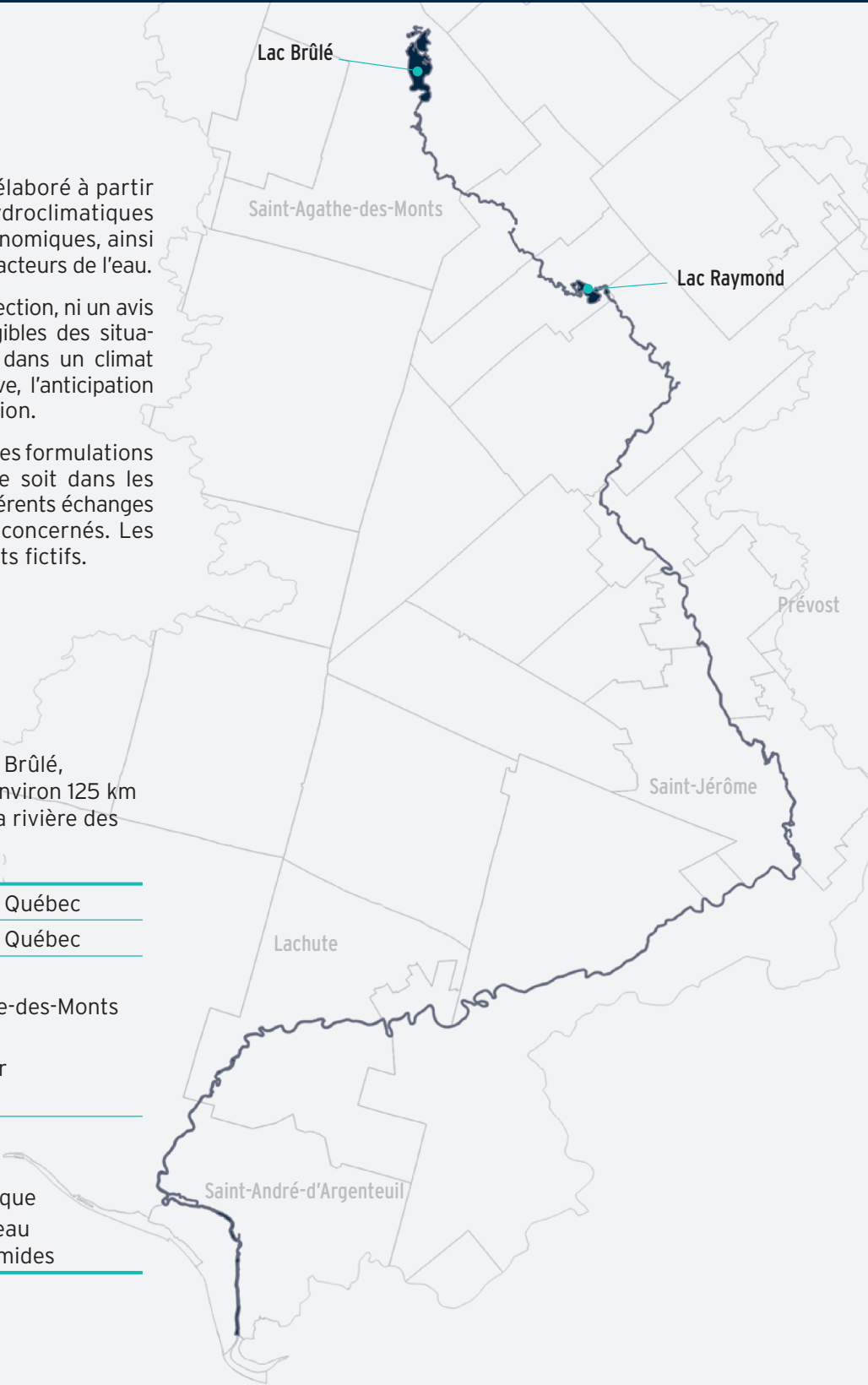
Il ne constitue ni une prédiction, ni une projection, ni un avis d'experts. Son objectif est de rendre tangibles des situations plausibles de manque d'eau sévère dans un climat futur, afin de soutenir la réflexion collective, l'anticipation des risques et la planification de l'adaptation.

Les citations présentes dans ce récit sont des formulations imagées tirées d'information mentionnée soit dans les entretiens, dans les ateliers ou dans les différents échanges avec les acteurs de l'eau des territoires concernés. Les citations sont attribuées à des intervenants fictifs.

LE BASSIN

La rivière du Nord prend sa source au lac Brûlé, à Sainte-Agathe-des-Monts, et parcourt environ 125 km vers le sud-ouest avant de se jeter dans la rivière des Outaouais à Saint-André-d'Argenteuil.

Géographie	Sud-ouest du Québec
Aire de drainage	Sud-ouest du Québec
Principales municipalités	Saint-Jérôme Sainte-Agathe-des-Monts Sainte-Adèle Saint-Sauveur Lachute
Occupation du sol (2024)	62 % forêts 11 % agricole 11 % anthropique 15 % plans d'eau et milieux humides



Chaîne de conséquences d'un épisode de manque d'eau à +3 degrés

RIVIÈRE DU NORD

Le bassin est soumis aux pressions de développement depuis des décennies de par sa proximité avec Montréal. La demande en eau a continué de croître au rythme des développements.

	Scénario +3 degrés
Population	260 000 habitants
Besoins en eau	En augmentation de 33 % par rapport à 2021



DÉTÉRIORATION DES CONDITIONS HYDROCLIMATIQUES

Des températures très chaudes et des précipitations beaucoup plus faibles que la normale.



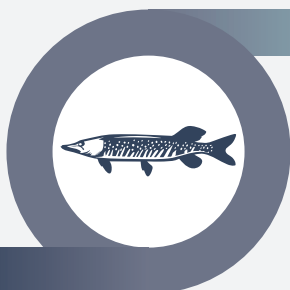
BAISSE DE LA QUALITÉ ET DE LA QUANTITÉ D'EAU

Les débits en sont fortement affectés et atteignent des bas historiques.

31

jours au dessus de 30 degrés

3 jours en moyenne dans l'historique



DÉGRADATION DES ÉCOSYSTÈMES

Les écosystèmes sont fortement impactés, menaçant la biodiversité à long terme.

45%

sous les débits moyens estivaux

(pour juin, juillet, août et septembre)



IMPACTS SUR LES USAGES ANTHROPIQUES

Tous les usages sont menacés et les effets se font sentir également sur la santé physiques et mentales des populations et sur la cohésion sociale.

93

jours sous le débit réservé écologique (7Q2)

Les indicateurs présentés ici proviennent de la scénarisation hydroclimatique et hydrologique réalisée au sein du projet. La période historique correspond à 1992-2021.

Le territoire

Le bassin versant de la rivière du Nord est un territoire qui s'étire entre montagnes et vallées, là où les Laurentides déploient leurs collines boisées comme une mer figée de vert et de bleu.

Tout au nord, niché à près de 457 mètres d'altitude, repose le lac Brûlé, berceau discret de la rivière du Nord. Ses eaux fraîches, entourées de conifères et d'érables, s'échappent lentement, filant entre les rochers, pour donner naissance à un des joyaux de la région.

Après un trajet de 125 km, la rivière termine son lent parcours sinueux dans les vastes eaux de la rivière des Outaouais juste après avoir traversé de grandes étendues de terres fertiles, là où l'agriculture est reine.

Source de vie et de beauté, la rivière du Nord a structuré le développement des Laurentides autour de ses berges, donnant naissance à des hameaux qui sont devenus villages, et puis villes.

Depuis toujours, le bassin versant attire les villégiateurs venant profiter de ses grands espaces, glissant sur ses pistes de ski, foulant ses vastes forêts ou profitant de ses nombreux plans et cours d'eau.

Sa proximité de Montréal lui confère un attrait supplémentaire alors qu'une large proportion de la population est constituée de villégiateurs provenant de la grande région métropolitaine.

Le contexte

L'été 2021 a été l'un des plus critiques dans le bassin versant de la rivière du Nord. Caractérisés par une combinaison de forts déficits hydriques, de chaleur prolongée et de réduction généralisée des débits, autant les milieux naturels que les services municipaux ont été affectés à l'été 2021. La

qualité des biens et services que l'on retire de la rivière a été lourdement affectée, particulièrement en termes d'approvisionnement. Quand le débit de la rivière du Nord a atteint le creux historique de 2,66m³/sec le 14 septembre 2021, on croyait alors vivre une situation hors norme¹⁹. C'était sans savoir à quoi ressembleraient les conditions des prochaines décennies.

Nous sommes maintenant dans le futur, dans une Terre qui s'est réchauffée de 3 degrés depuis l'ère préindustrielle (alors que l'Accord de Paris visait à limiter le réchauffement à 1.5°C). L'Accord de Paris n'a pas été respecté. Le bassin versant fait face à un épisode prolongé de sécheresse qui rappelle 2021, mais sur fond de changements climatiques.

Le bassin abrite maintenant plus de 260 000 habitants permanents, une progression de plus de 50 000 habitants depuis 2021. Les pressions démographiques se poursuivent.

Saint-Jérôme, Mirabel et Sainte-Agathe-des-Monts, qui dépendent de la rivière du Nord, regardent vers un futur qui s'embrouille, car l'eau devient maintenant une contrainte à leur épanouissement.

Depuis des décennies, la combinaison du développement urbain et de l'intensification des changements climatiques met une pression sans précédent sur une ressource pourtant jusque-là perçue comme infinie : l'eau.

Le silence de la pluie

Le printemps commence sous un ciel bleu presque continu. La fonte des neiges, amorcée dès la mi-mars, est rapide et insuffisante pour recharger les nappes. Comme l'hiver était d'une douceur jamais connue, les précipitations hivernales sont surtout tombées sous forme de pluie et le

¹⁹ Débits enregistrés et projetés à la station 040110

couvert neigeux a été conséquemment bien plus faible qu'à l'habitude.

En mai, les précipitations se font rares et les sols déjà secs. Le couvert végétal est en avance, le dernier gel ayant eu lieu près de 3 semaines avant le précédent record. Les rivières, quant à elles, montrent des débits plus bas que la normale pour la saison.

Ensuite, juin et juillet passent sans pluie significative sauf lors d'orages qui ravagent le territoire et brouillent l'eau. Les relevés des stations hydrométriques sont inquiétants.

Les orages, quand ils éclatent enfin, surviennent en coups d'eau violents, lessivant les sols et érodant les berges des cours d'eau, sans recharger la nappe phréatique.

« Les gros orages, ça ne sert à rien pour la nappe, ça ruisselle, ça part direct en surface et lessivent nos terres » selon un agriculteur découragé par la situation.

L'écosystème sous pression

Le printemps chaud et sec génère une multitude de conséquences sur les écosystèmes et les services que procure la rivière du Nord de manière généralisée. Au niveau des cours d'eau, les habituelles crues printanières qui inondent les plaines inondables où diverses espèces de poissons fraient habituellement en avril ou en mai ne sont pas accessibles. Le succès de reproduction des poissons connaît un seuil historique qui affecte l'ensemble des espèces piscicoles.

La végétation, habituellement luxuriante en début de saison, montre des signes de sécheresse. Une part importante des espèces herbacées sèche avant même de compléter leur cycle vital.

À mesure que l'été avance, la plupart des affluents de la rivière du Nord, s'assèchent. La situation n'est guère mieux dans la rivière du Nord. Un écoulement subsiste, mais l'eau

y est de piètre qualité, car les polluants issus des noyaux urbains, industries, et exploitations agricoles y sont plus concentrés qu'à la normale. Cette concentration des polluants augmente de l'amont vers l'aval alors qu'une large part des eaux qui circulent dans la rivière sont des eaux de rejets des municipalités qui s'accumulent et la capacité de dilution de la rivière est limitée par son faible débit.

Dans les ruisseaux et la rivière, les fosses constituent des refuges pour une quantité importante de poissons et autres animaux aquatiques. Toutefois, ceux-ci meurent en grand nombre, car l'eau y est de mauvaise qualité : en plus des polluants qui s'y concentrent, la température y est trop élevée pour plusieurs espèces, l'oxygène dissout trop bas et les cyanobactéries s'y développent à grande vitesse. Comme les poissons y sont captifs, sans abris réels, les espèces prédatrices comme les hérons y chassent aisément.

Les portions exondées du littoral des ruisseaux et de la rivière constituent des lieux de choix pour la prolifération des espèces exotiques envahissantes. Les berges desséchées s'érodent à une vitesse accélérée.

L'approvisionnement municipal compromis à Saint-Jérôme

À la fin juillet, la situation devient critique. À Saint-Jérôme, la prise d'eau dans la rivière commence à s'exonder et on craint le pire : une concentration d'azote ammoniacal menace carrément la distribution d'eau potable partout sur le territoire.

Au mois de septembre, le débit passe sous 1,19 m³/s. En d'autres mots, la ville pompe jusqu'à 75 % de l'eau disponible. Entre la prise d'eau de l'usine de filtration et le point de rejet des eaux usées, situé à environ 10 km en aval, le tronçon de la rivière se transforme en un mince filet où seulement 0,30 m³/s s'écoule, affectant lourdement les

écosystèmes présents. L'ensemble des bénéfices que l'on retire de la rivière et des autres cours d'eau du territoire est lourdement affecté.

Un peu partout sur le territoire, plusieurs municipalités font face à une qualité de l'eau brute médiocre, à des puits qui se tarissent et les efforts de coordination entre les municipalités s'accroissent.

Des restrictions d'usage sont imposées dans la majorité des municipalités en phase avec les règlements d'arrosage mis à jour dans les dernières années, mais c'est insuffisant. Malgré la présence de brigades d'inspection et d'amendes, on consomme encore trop d'eau.

Les ingénieurs et opérateurs d'usine sortent leurs plans de mesure d'urgence et se voient forcés de mettre en place une ou plusieurs mesures suivantes :

- **Baisse de pression** dans le réseau afin de réduire la quantité consommée;
- **Avis d'ébullition généralisé** en raison de la non-potabilité de l'eau;
- **Priorisation de certains usages** ou de certains quartiers où des services essentiels se trouvent.

Des enjeux majeurs pour l'hôpital de Saint-Jérôme et ses patients

Dans les hôpitaux, les conséquences prennent déjà de l'ampleur :

« On doit transférer des patients au premier étage, car la baisse de pression nous empêche de fournir les étages supérieurs ! », explique le chef des services techniques de l'hôpital de Saint-Jérôme.

Le vrai problème : les toilettes.

« Sans eau pour tirer la chasse d'eau, on se retrouve avec un enjeu sanitaire majeur. Les bactéries s'accumulent et des cas de

gastroentérites menacent nos patients », selon un médecin découragé.

L'hôpital de Saint-Jérôme s'approvisionne par camions-citernes pour les besoins essentiels, mais la logistique complexe exige tout de même le report de nombreux services hospitaliers dont des chirurgies et prises de sang pour en nommer quelques-uns. La canicule, combinée aux enjeux d'eau à l'hôpital, fait craindre le pire pour les patients de l'aile psychiatrique.

Malheureusement, les conséquences liées aux difficultés d'approvisionnement d'eau des hôpitaux et des établissements de santé occasionnent des décès prématurés dans la population.

Personne ne l'avait vu venir, mais tout le secteur agroalimentaire en souffre également. « L'avis d'ébullition nous force à fermer plusieurs départements de notre épicerie – boucherie, poissonnerie, charcuterie, boulangerie », selon le propriétaire d'une grande bannière d'alimentation dans la région. Les restaurants, épiceries, traiteurs et transformateurs alimentaires avaient réussi à s'en tirer jusque-là, mais les avis d'ébullition rendent leurs opérations impossibles. Les plus riches peuvent se payer des citernes d'eau alors que les autres doivent attendre que la crise passe au péril de la survie de leur entreprise.

Finalement, dans les noyaux urbains des plus grandes villes du bassin, les immeubles de plusieurs étages peinent à avoir une pression suffisante dans les étages supérieurs. On cherche des solutions.

Les puits privés à sec

Dans les quartiers non connectés à l'aqueduc, des milliers de familles ont leur propre puits. Toutefois, la nappe phréatique a chuté, laissant certains sans accès à l'eau.

Les municipalités reçoivent des appels de citoyens affolés à la recherche d'eau potable. Les autorités régionales tentent du mieux possible de coordonner leurs efforts afin de fournir quelques gallons par jour aux citoyens, dont les puits sont à sec.

Les barrages privés, une source de tension

Les barrages qui ont été implantés partout dans le bassin deviennent source de tension et des conflits émergent. Les citoyens situés en aval du bassin réclament qu'on libère de l'eau retenue dans le Lac brûlé et dans les autres lacs en tête de bassin afin de fournir les besoins minimaux en eaux des populations. On craint que des manifestations émergent, car plusieurs se sentent lésés par l'iniquité d'accès à la ressource. Les médias sociaux s'enflamment.

Les propriétaires en amont se disent de bonne foi, mais que l'ouverture des vannes affecterait lourdement les berges de leurs plans d'eau et générerait des enjeux d'odeur.

Tous sont en attente de voir les mesures qui seront adoptées par le ministère de la Sécurité publique, laisser aller la situation ou forcer les propriétaires à partager la ressource.

L'agriculture en mode survie

Sur les terres agricoles, la situation est tout aussi dramatique. Certains puits agricoles, jusqu'alors fiables, sont à sec. « Nos cultures ont soif, mais on se demande si on va réussir à les irriguer, car on cherche l'eau... », selon un producteur maraîcher près de Lachute.

Dans les serres, la situation est paradoxale. Les serres permettent de protéger les cultures, mais augmentent la consommation d'eau.

« On passe de 5-10 litres/m² à 15-20 litres/m² par jour », explique une technicienne d'un club agro de la région.

Les grandes cultures, comme le maïs, subissent un stress hydrique sévère et les rendements s'effondrent à vue d'œil.

Les agriculteurs regrettent de ne pas avoir investi plus tôt dans des bassins de rétention, mais en même temps ne voyaient tout simplement pas comment ils pouvaient se payer de telles infrastructures.

Ces infrastructures sont dispendieuses et contribuent à accroître les tensions entre les usagers de l'eau. La France en a été malheureusement témoin. Les producteurs agricoles de la région vivent une période de stress et d'insécurité financière importante.

Les températures extrêmes menacent également la santé des travailleurs au champ qui doivent prendre des pauses répétées pour ne pas subir de coup de chaleur.

Le récrétourisme en déroute

Toute l'industrie récrétouristique vit un été misérable. Des campings ont fermé en raison de l'absence d'eau potable. Les rivières, si basses, obligent au portage tous les 200 m en kayak.

« On ne paye plus, on marche. C'est ridicule », selon un guide touristique de la région.

Dans les lacs, les baigneurs signalent une pellicule verte à la surface causée par des cyanobactéries. La qualité de l'eau du lac Raymond, comme celles de plusieurs autres plans d'eau de la région, ne permet plus la baignade, alors que tout le monde souffre de la chaleur accablante qui sévit dans la région.

Les propriétaires de chalets et d'hôtels en bordure de lacs voient les réservations baisser à vue d'œil. On craint même que la valeur des propriétés riveraines commence à chuter.

La cohésion sociale s'effrite

Et puis il y a ces contradictions incompréhensibles qui font grimper les tensions sociales. Certaines décisions des autorités sont perçues comme contradictoires et injustes par les citoyens.

À Saint-Jérôme, certains quartiers voient leur approvisionnement en eau interrompu durant certains moments de la journée et la rumeur est que la prison est encore desservie. La population ne comprend pas que des criminels puissent avoir accès à l'eau, mais pas eux. La sécurité civile rappelle que les populations vulnérables, les hôpitaux, les garderies et les écoles passent avant le secteur résidentiel. Toutefois, la grogne continue de monter et les réseaux sociaux s'enflamment.

Le retour à la normale

Les grisailles de novembre sont accueillies comme une rédemption. Le débit de la rivière du Nord est maintenant revenu à la normale et la température plus fraîche apaise tout le monde.

Un post-mortem de l'évènement est organisé par le ministère de la Sécurité publique et les acteurs du milieu s'entendent sur des ajustements à apporter dans les mesures à mettre de l'avant puisqu'un épisode similaire se reproduira nécessairement un jour ou l'autre.

Sous l'impulsion des MRC du territoire, les municipalités se promettent de mettre à jour leurs plans de mesures d'urgence afin d'y intégrer des éléments spécifiques au manque d'eau.

Il ne fait aucun doute que la gestion intégrée de l'eau devient plus critique que jamais et qu'une gestion concertée des barrages publics et privés est essentielle afin de réduire la vulnérabilité du territoire.

Évidemment, il a manqué d'eau, la demande a explosé au moment même où chaque goutte comptait. Les mesures d'économies d'eau potable deviennent essentielles,

réactivant l'éternel débat de la tarification de l'eau. Et puis, il y a les fuites d'eau des infrastructures, d'où la nécessité de mettre en place une surveillance accrue des aqueducs.

Constatant les impacts immenses de cette sécheresse historique sur les écosystèmes et la qualité de vie des communautés, la population demande au gouvernement d'investir afin de mieux documenter les écosystèmes hydriques. Cet électrochoc les incite à réclamer la mise sur pied d'actions concrètes pour mieux se préparer à une prochaine sécheresse de cette ampleur.

Depuis, les scientifiques ont été mandatés par le MELCCFP pour développer un modèle prédictif d'étiage similaire à Info-Crue, mais pour le manque d'eau.

Pour la première fois, tous comprennent que le Québec n'est pas à l'abri du manque d'eau, même sur un territoire qu'on croyait si riche en or bleu.

Récit territorial d'un épisode de manque d'eau dans un monde à +3 degrés

RIVIÈRE NICOLET

AVANT-PROPOS

Ce récit territorial est un scénario fictif, élaboré à partir de travaux scientifiques, de données hydroclimatiques et hydrologiques, de projections socioéconomiques, ainsi que de savoirs locaux recueillis auprès des acteurs de l'eau.

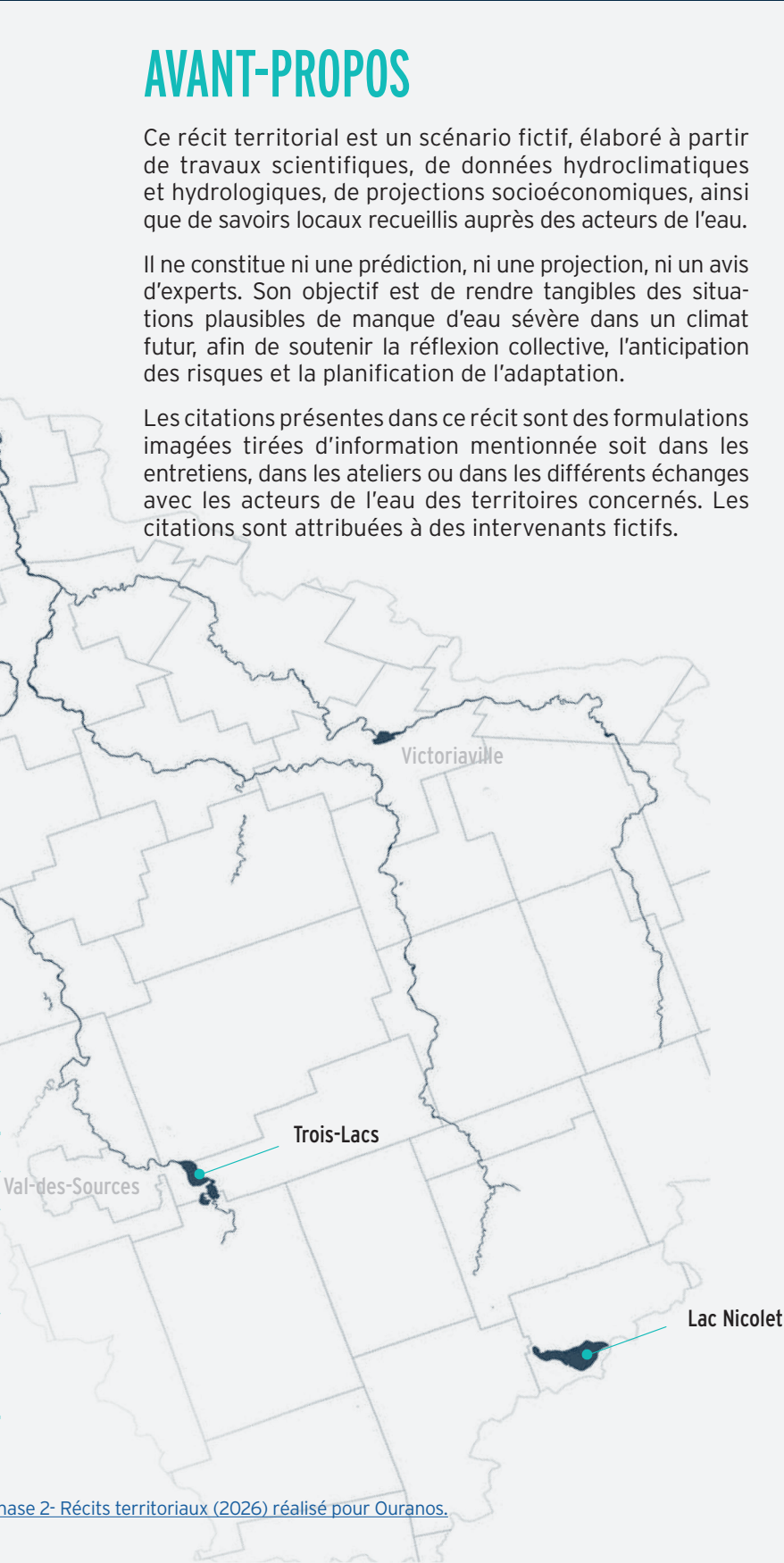
Il ne constitue ni une prédiction, ni une projection, ni un avis d'experts. Son objectif est de rendre tangibles des situations plausibles de manque d'eau sévère dans un climat futur, afin de soutenir la réflexion collective, l'anticipation des risques et la planification de l'adaptation.

Les citations présentes dans ce récit sont des formulations imagées tirées d'information mentionnée soit dans les entretiens, dans les ateliers ou dans les différents échanges avec les acteurs de l'eau des territoires concernés. Les citations sont attribuées à des intervenants fictifs.

LE BASSIN

La rivière Nicolet prend sa source au lac Nicolet (Saints-Martyrs-Canadiens), parcourt environ 137 km vers le nord ouest, puis se jette dans le lac Saint-Pierre à Nicolet. Ses principaux affluents sont la Nicolet Sud-Ouest et la rivière Bulstrode.

Géographie	Centre du Québec
Aire de drainage	3 650 km ²
Principales municipalités	Victoriaville Nicolet Val-des-Sources
Occupation du sol (2024)	53 % agricole 42 % forêt 4% urbain



Chaîne de conséquences d'un épisode de manque d'eau à +3 degrés

RIVIÈRE NICOLET

La pression sur la ressource en eau vient entre autres des besoins en eau additionnels du secteur agricole et industriel, mais également des chaleurs extrêmes qui sévissent sur le territoire.

	Scénario +3 degrés
Population	103 000 habitants
Besoins en eau	En augmentation de 17 % par rapport à 2021



DÉTÉRIORATION DES CONDITIONS HYDROCLIMATIQUES

Des températures très chaudes et des précipitations beaucoup plus faibles que la normale.



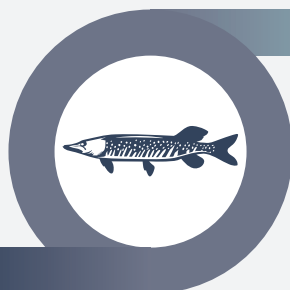
BAISSE DE LA QUALITÉ ET DE LA QUANTITÉ D'EAU

Les débits en sont fortement affectés et atteignent des bas historiques.

33

jours au dessus de 30 degrés

5 jours en moyenne dans l'historique



DÉGRADATION DES ÉCOSYSTÈMES

Les écosystèmes sont fortement impactés, menaçant la biodiversité à long terme.

100

jours sous le débit réservé écologique (7Q2)



IMPACTS SUR LES USAGES ANTHROPIQUES

Tous les usages sont menacés et les effets se font sentir également sur la santé physiques et mentales des populations et sur la cohésion sociale.

80%

sous les débits moyens estivaux

(pour juin, juillet, août et septembre)

Les indicateurs présentés ici proviennent de la scénarisation hydroclimatique et hydrologique réalisés au sein du projet. La période historique correspond à 1992-2021.

Le territoire

C'est un territoire qui s'étend entre les Appalaches et les grandes plaines agricoles du Saint-Laurent, là où les collines ondulent paresseusement comme un drap vert sous le soleil. C'est un territoire riche en histoire où chaque ruisseau, chaque étang, chaque boisé semble raconter un pan de l'histoire du Québec, dont celle de la poutine ! Le bassin versant de la rivière Nicolet est un grand réseau d'eaux de surface et souterraines qui finit par livrer son flot au majestueux lac Saint-Pierre, cet élargissement du Saint-Laurent. La rivière Nicolet, longue d'environ 137 km, traverse des villages à taille humaine, des zones rurales, des terres agricoles, jusqu'à la ville de Victoriaville, centre névralgique de la région, avant de filer vers Nicolet et de se jeter dans le Saint-Laurent.

Territoire nourricier, territoire manufacturier, le bassin de la Nicolet joue un rôle de premier plan pour tout le Québec. Elle est l'épine dorsale d'un territoire où l'eau a toujours été à la fois ressource, patrimoine et promesse de prospérité. Elle abrite depuis longtemps un secteur agricole d'importance, dont de nombreuses fermes laitières qui ont donné naissance à une industrie agroalimentaire dynamique et imposante. La culture de la canneberge s'est imposée dans la région dans les dernières décennies, marquant l'imaginaire par ses grands lacs rouges à l'automne, signe d'une grande et savoureuse récolte, bien acidulée ! De grands joueurs du secteur manufacturier y sont présents et ont contribué à l'essor de la région. Évidemment, Cascades à Kingsey Falls, mais Agropur également !

Si l'eau a structuré son développement, comme partout ailleurs au Québec et dans le monde, l'eau devient tranquillement une

contrainte à l'épanouissement social et économique. Au courant des dernières années des problèmes récurrents semblent remonter à la surface, des puits se tarissent, des avis d'ébullition sont recensés et des négociations s'amorcent sur le partage de l'eau. L'avenir est chaud et sec, annonçant des décisions complexes et des conversations mouvementées.

Les événements de 2025 à Nicolet, causés par une inondation des installations de traitement de l'eau au printemps, ont frappé l'imaginaire à l'époque, privant d'eau potable des milliers de résidents de Nicolet et des municipalités voisines²⁰. Cet événement sans précédent avait alors imposé une conversation sur l'eau, mis en lumière la résilience du territoire, mais également ses grandes vulnérabilités !

Le contexte

Nous sommes maintenant dans le futur, sur une Terre qui s'est réchauffée de 3 degrés depuis l'ère préindustrielle. L'Accord de Paris n'a pas été respecté. Cet été, le bassin de la rivière Nicolet connaît une crise hydrique d'une ampleur inédite. Même la sécheresse de 2021 semble risible comparativement à cette année tellement le contexte est pire.

Après un hiver sec et un printemps sans recharge efficace, la région enchaîne les vagues de chaleur. Cet été, la région connaît plus de 30 jours au-dessus de 30 degrés. Dès la fin juillet, le niveau de la rivière Nicolet et de ses affluents chute dangereusement. En aval du barrage Beaudet à Victoriaville, le débit moyen de la rivière Bulstrode en août s'établit à 0,37 m³/s, avec des minimums à 0,043 m³/s — bien en dessous du seuil de viabilité des milieux aquatiques et la moitié moins que le débit minimal enregistré en 2021. La station de filtration puise l'eau dans

²⁰ Houle, A. [La Ville de Nicolet privée d'eau potable jusqu'à nouvel ordre](#). Le Nouvelliste. 17 mars 2025.

le réservoir Beaudet, alors que l'usine d'épuration la relâche dans la rivière Nicolet. Cette situation occasionne une pression de plus sur les écosystèmes le long des 35 km qui séparent l'usine de filtration de l'eau et la jonction des deux branches de la rivière.

Des enjeux d'approvisionnement pour Nicolet et les municipalités voisines

À Victoriaville, quand on parle d'eau, un nom revient toujours : le réservoir Beaudet. Au cœur de la municipalité, vaste plan d'eau artificiel, le réservoir est central au paysage et au quotidien des Victoriavillois et Victoriavilloises. On se ramasse un sac de fromage en grains ou « une molle à la from » et on croise les cyclistes, marcheurs et joggeurs en faisant le tour du réservoir. Pour les ornithologues, c'est un petit paradis, halte de milliers d'oiseaux migrateurs. Mais derrière ce décor bucolique, le réservoir Beaudet est avant tout un trésor stratégique. À la ville, on veille jalousement sur la précieuse réserve d'eau brute, capable de tenir six à huit jours si la rivière venait à se tarir. Mais cette réserve est une maigre assurance face à la longue sécheresse qui s'est installée cet été. Si la pluie ne revient pas, la ville devra miser principalement sur ses puits souterrains, ce qui la forcera à réduire fortement la demande.

La chaleur du mois de juin est infernale. Trois épisodes de canicule frappent la région en l'espace de deux semaines. Le débit de la rivière Nicolet et de ses affluents chute dramatiquement et les chaleurs causent des enjeux de prolifération d'algues et de cyanobactéries dans les secteurs calmes de la rivière et dans les lacs. Victoriaville signale une turbidité anormale à la prise d'eau. La demande est à son comble et on sent une pression qui s'intensifie sur une ressource qui se fait de plus en plus rare. Le niveau des nappes phréatiques est en recul constant partout sur le territoire.

Dans les petites municipalités, le silence règne. Non pas parce que tout va bien, mais parce que personne n'ose avouer la vérité : les puits sont à sec et on ne peut plus alimenter la population.

De forts orages secouent la province et contribuent à rehausser les débits, mais avec des conséquences sur la qualité de l'eau. Les services municipaux de plusieurs villes commencent à planifier des mesures d'urgence, car on s'attend à un mois d'août particulièrement chaud et sec. Les tensions montent entre riverains, agriculteurs, gestionnaires de barrages et industriels.

Le mois d'août s'amorce avec 14 jours de canicule et très peu de pluie. Les températures sont étouffantes. Tous cherchent de l'eau. Les débits sont en chute libre partout sur le territoire. Les prélèvements de certaines municipalités sont menacés par la piètre qualité de l'eau. On prélève presque tout ce qui est possible dans le bassin, parfois en retirant plus de 80% du débit de la rivière dans certains tronçons.

Victoriaville n'a pas le choix, elle doit emmagasiner tout ce qu'elle peut pour alimenter les besoins essentiels de sa population en laissant un mince filet pour les usages et les écosystèmes en aval du barrage. Les faibles débits et la chaleur dégradent toutefois la qualité de l'eau brute, faisant exploser les coûts de traitement et menaçant la prise d'eau de surface en raison de cyanobactéries et de matières en suspension. La ville se tourne vers l'utilisation de ses puits souterrains, mais peine à répondre à la demande.

Plus en amont, dans de petites municipalités dispersées, les systèmes d'approvisionnement dépendent de puits et cet été, plus que jamais ceux-ci n'ont arrêté de fournir sans prévenir. Depuis des années, ces villages vivent sur un équilibre précaire,

sans demander de l'aide aux autorités régionales.

Partout s'activent les travaux publics qui tentent, tant bien que mal, de réduire la demande au maximum et d'activer les systèmes de redondance où c'est possible. Des patrouilles vertes sont envoyées dans les quartiers de Victoriaville et de Nicolet pour réduire le plus possible les usages interdits.

À Nicolet, la situation s'envenime également, car les débits sont très faibles, là aussi. La municipalité n'est plus en mesure de fournir de l'eau à la fois pour ses concitoyens et les municipalités qui dépendent de son approvisionnement, car le débit de la rivière est trop faible. Des coupures ciblées sont imposées afin de maintenir le service aux citoyens de Nicolet. L'aide de Bécancour est demandée.

Les écosystèmes se dégradent

Le printemps chaud et sec génère une multitude de conséquences sur les écosystèmes et les services que l'on retire de la rivière Nicolet. Au niveau des cours d'eau, les habituelles crues printanières qui inondent les plaines inondables où diverses espèces de poissons fraient habituellement en avril ou en mai ne sont pas accessibles. Le succès de reproduction des poissons connaît un seuil historique qui affecte l'ensemble des espèces piscicoles.

La végétation habituellement luxuriante en début de saison montre des signes de sécheresse, une part importante des espèces herbacées sèche avant même de compléter leur cycle vital.

À mesure que l'été avance, la plupart des affluents de la Nicolet s'assèchent. La situation n'est guère mieux dans la rivière Nicolet. Un écoulement subsiste, mais l'eau y est de piètre qualité, car les polluants issus des noyaux urbains, industries, et

exploitations agricoles y sont plus concentrés qu'à la normale. La hausse des températures observées depuis quelques décennies force les agriculteurs de la région à utiliser plus de pesticides, car les ravageurs sont actifs sur de plus longues périodes et de nouvelles espèces font leur apparition. Conséquemment, les teneurs en pesticides dans l'eau de surface et souterraine, donc les puits, sont plus élevées. En période d'étiage aussi sévère que celle actuellement vécue, ce type de polluants est plus concentré que jamais, car le facteur de dilution est réduit. Les concentrations de polluants, toutes catégories confondues, sont bien au-delà du critère de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique.

Dans les ruisseaux et la rivière, les fosses constituent des refuges pour une quantité importante de poissons et autres animaux aquatiques. Toutefois, ceux-ci meurent en grand nombre, car l'eau y est de mauvaise qualité : en plus des polluants qui s'y concentrent, la température y est trop élevée pour plusieurs espèces, l'oxygène dissout trop bas et les cyanobactéries s'y développent à grande vitesse. Comme les poissons y sont captifs, sans abris réels, les espèces prédatrices comme les hérons y chassent aisément.

Les portions exondées du littoral des ruisseaux et de la rivière constituent des lieux de choix pour la prolifération des espèces exotiques envahissantes. Les berges desséchées s'érodent à une vitesse accélérée.

Les puits se tarissent, les producteurs agricoles écopent

Dans la plaine agricole qui borde la rivière Nicolet, les cultivateurs lèvent chaque jour les yeux au ciel, guettant la pluie qui ne semble jamais venir. Heureusement, les producteurs de canneberges ont appris

depuis longtemps à se prémunir face à cette menace. Ils ont stocké l'eau de la fonte des neiges au printemps dans d'immenses bassins et l'ont utilisé tout l'été pour irriguer leurs champs. Mais même leur ingénieux système atteint ses limites quand la sécheresse s'étire jusqu'en octobre, période cruciale pour la récolte. « Si octobre est sec, on ne peut pas inonder tous nos champs en même temps. Ça veut dire des récoltes qui prennent plus de temps, donc coûtent plus cher ! » rage un producteur. Des doutes également sont soulevés sur l'effet de ses retenues d'eau sur le cycle hydrologique du bassin.

Dans les cultures maraîchères, la situation est plus dramatique. Dépourvus de réserves importantes, les agriculteurs dont les puits sont à sec puisent directement dans la rivière ou dans des ruisseaux. Mais quand ceux-ci n'offrent plus qu'un filet d'eau, la survie des plants est compromise. Dans les fermes animales, l'eau manque aussi, et la perspective d'abattages massifs de bétail devient une crainte tangible et réelle. La dernière fois qu'on avait eu à faire cela, c'était en 2021.

Le sol, privé d'eau, se compacte, perd sa vie microbienne et se fissure sous le soleil brûlant. Et quand la pluie revient grâce aux orages, elle dévaste tout sur son passage, provoquant des pertes de matières organiques, emportant la terre arable, érodant les berges des cours d'eau.

La spirale est infernale : moins de rendements, des coûts qui explosent, des producteurs épuisés, parfois au bord du gouffre psychologique. La sécheresse, ici, n'est pas qu'un phénomène météo ; elle est une épreuve morale et économique.

Une industrie qui vivote

Pour les industriels de la région, l'eau est une matière première d'importance. Elle lave, refroidit, transporte et transforme. Mais cet

été, la situation est compliquée. Les usines de transformation alimentaire, incapable de garantir la qualité sanitaire de leurs produits, envisagent une fermeture temporaire. De grands industriels de la région qui s'approvisionnent directement dans la Nicolet peinent à répondre à leurs besoins. Lorsqu'ils arrivent à le faire, c'est au détriment des écosystèmes qui sont fortement affectés par des prélèvements bien au-dessus de 50 % de l'eau disponible. Si la majorité de l'eau est retournée à la rivière, la portion entre la prise d'eau et le rejet est fortement mise à mal.

Et puis il y a ces industriels de Victoriaville connectés au réseau de la ville à qui on a dû fermer le robinet ! C'est perdant perdant, car les usines ferment temporairement et la municipalité doit payer des compensations parce qu'elle n'a pas respecté ses obligations d'approvisionnement en eau.

Les conséquences économiques sont énormes. Fermer une usine, ce n'est pas seulement arrêter des machines. C'est aussi mettre des gens au chômage. Compromettre des chaînes d'approvisionnement. Faire grimper les prix. Bousculer tout un territoire, son économie et ses travailleurs. Combien de temps cela peut durer ?

La tension sociale monte

La crise a mis la santé des communautés sous pression. Les canicules répétées ont provoqué des coups de chaleur et fragilisé les plus vulnérables, alors que les avis d'ébullition et les coupures d'eau rendaient l'hygiène difficile. Dans certains hôpitaux, la baisse de pression du réseau a forcé l'annulation d'interventions et compromis des soins essentiels. Le stress et l'angoisse liés au manque d'eau se sont ajoutés au fardeau psychologique déjà lourd de la population.

La situation se dégrade partout sur le territoire. Le manque de préparation pour la crise fait en sorte que la priorisation des usages est faite en urgence et personne n'est vraiment prêt.

La situation est si désastreuse que Nicolet ne peut fournir de l'eau aux six municipalités voisines qu'elle dessert. Elle n'a d'autre choix que de prioriser ses citoyens. Alors les citoyens manifestent, comme à Baie-du-Febvre ou Sainte-Monique.

C'est tout le tissu social qui s'effrite. Chacun tente de protéger sa ressource, alors que d'autres se l'approprient. Les agriculteurs ciblent des lacs artificiels sur des terrains privés, des citoyens se rendent à Bécancour pour y chercher de l'eau, tout le monde cherche un approvisionnement en eau pour traverser la crise. Chacun défend ses intérêts, parfois jusqu'à l'égoïsme. De plus en plus, on entend des voix porter vers cette idée radicale pour le Québec : « On a besoin d'une police de l'eau. »

Et puis il y a ceux qui ont tout perdu, comme les agriculteurs qui réclament des compensations en vain et puis certains patients de l'hôpital que l'on n'a pas réussi à sauver.

Le retour à la normale

Les cicatrices se pansent, mais c'est impossible de revenir en arrière. Tous les acteurs du territoire parlent d'une voix commune : plus jamais.

Sous le leadership des MRC du territoire, un grand chantier de révision des plans de mesure d'urgence est lancé afin d'y intégrer le manque d'eau comme un aléa prioritaire, des seuils de déclenchement de situations d'urgence sont définis et un protocole de priorisation des usages découle d'un processus de consultation majeur sur le territoire.

Constatant les impacts immenses de cette sécheresse historique sur les écosystèmes et la qualité de vie des communautés, la population demande au gouvernement d'investir afin de mieux documenter les écosystèmes hydriques. Cet électrochoc les incite à réclamer la mise sur pied d'actions concrètes pour mieux se préparer à une prochaine sécheresse de cette ampleur.

Depuis, les scientifiques ont été mandatés par le MELCCFP pour développer un modèle prédictif d'étiage similaire à Info-Crue, mais pour le manque d'eau.

Pour la première fois, tous comprennent que le Québec n'est pas à l'abri du manque d'eau, même sur un territoire qu'on croyait si riche en or bleu.

3.4 LEÇONS POUR L'ADAPTATION AUX ÉPISODES DE MANQUE D'EAU SÉVÈRE

Les ateliers ont également permis de tirer des leçons pour l'adaptation aux épisodes de manque d'eau, notamment grâce à l'activité #3 de l'atelier de mise en situation²¹. Ces apprentissages pourraient permettre de minimiser les conséquences potentielles des manques d'eau sur le territoire québécois. De prime abord, plusieurs participants ont partagé le sentiment du manque de préparation à ce type d'évènement et l'importance de comprendre l'ampleur et la sévérité des épisodes de manque d'eau potentiel sur le territoire en amont afin de définir les mesures d'adaptation en conséquence. Ces mesures s'articulent autour de trois grands thèmes :

- Gouvernance de l'eau
- Planification des mesures d'urgence
- Culture de l'eau

3.4.1 Gouvernance de l'eau

Sur le plan de la gouvernance, il semblerait essentiel selon les participants des ateliers d'assurer une concertation intermunicipale et inter-MRC, notamment afin de prévoir les mécanismes d'entraide entre les municipalités. La coordination devrait inclure les établissements non branchés au réseau d'aqueduc et prévoir une priorisation explicite des usages critiques. En d'autres termes, il serait nécessaire de développer des mécanismes de priorisation des usages qui permettent une répartition optimale de la ressource en eau lors des épisodes critiques et qui tiennent compte des particularités régionales. Pour ce faire, il serait nécessaire de mieux comprendre les implications des décisions et interventions en période de crise sur les différents usagers et sur les écosystèmes.

3.4.2 Planification des mesures d'urgence

En matière de mesures d'urgence, plusieurs participants ont soulevé l'importance de développer et de tester des plans spécifiques à la sécheresse. Les participants ont notamment recommandé la mise en place de cellules de crise multisectorielles, capables d'être mobilisées rapidement, intégrant les municipalités, le réseau de la santé, les agriculteurs et les industriels. Ces plans devraient inclure une séquence claire de restrictions d'usage, des seuils de déclenchement bien établis et des mécanismes d'alerte en temps réel accessibles à tous. Pour ce faire, différents outils pourraient être développés dont une meilleure capacité de projection des faibles débits et un système d'alerte provincial permettant d'informer l'ensemble des acteurs de l'eau du niveau de criticité des conditions hydroclimatiques.

3.4.3 Culture de l'eau

Devant les conséquences possibles des manques d'eau, il semble également fondamental de modifier la culture de l'eau au Québec. L'objectif : ancrer dans la population une compréhension commune de la rareté de l'eau et renforcer la solidarité territoriale en temps de crise.

²¹ Voir la section F.3. de l'Annexe F pour plus d'information sur cette activité réalisée durant les ateliers de mise en situation.

Cela devrait passer par des campagnes de communication, l'implication des citoyens dans des comités de vigilance, et la mise en place d'une plateforme régionale de partage des données et des bonnes pratiques. Les modifications des règlements d'arrosage et une meilleure mise en application au courant des dernières années ont sensibilisé les usagers, mais les niveaux de consommation restent encore élevés par rapport aux comparables des autres provinces canadiennes et aux pays de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE).

La participation à des ateliers comme ceux réalisés dans le projet CASCADES est également vu comme une manière de sensibiliser les acteurs de l'eau aux types d'événements pouvant survenir dans les prochaines années ainsi que de permettre aux différents acteurs de l'eau de discuter des mécanismes à mettre en place avant que ces événements ne surviennent.

4. BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'APPROCHE PAR TRAMES NARRATIVES

Cette section résume les principaux bénéfices et limites identifiés quant à l'utilisation de l'approche par trames narratives dans le cadre du projet. Cette section répond au sous-objectif #4 du projet, soit de documenter les bénéfices et les limites de l'utilisation des trames narratives pour favoriser l'appropriation des connaissances par les acteurs de l'eau.

4.1.1 Bénéfices

L'activité de retour sur l'ensemble de la démarche réalisée à la fin des deux ateliers via le sondage Menti auprès des participants a permis de confirmer certains bénéfices de l'utilisation des trames narratives déjà documentés dans la littérature, dont :

1. Rendre concrets et tangibles des perturbations climatiques à venir;
2. Entamer une réflexion collective dans une démarche d'adaptation.

4.1.1.1 Rendre concrets et tangibles des perturbations climatiques à venir

À partir des réponses reçues via l'outil Menti, l'ensemble des participants du bassin versant de la rivière du Nord et la quasi-totalité des participants du bassin versant de la rivière Nicolet ont qualifié de *très pertinente* l'utilisation d'une trame narrative pour mieux comprendre les perturbations climatiques et les conséquences d'un épisode de manque d'eau en climat futur.

De plus, parmi les points forts de l'atelier identifiés via le sondage Menti, les participants ont notamment soulevé les éléments suivants²² :

- « Mise en concret du théorique »
- « La mise en situation permettant de prendre conscience d'une problématique importante à venir »
- « La préparation et la communication du scénario »
- « Parler de sécheresses, de pénurie d'eau, obstacles et forces, préparation municipale »

De plus, l'ensemble des participants du bassin versant de la rivière Nicolet et la quasi-totalité des participants du bassin versant de la rivière du Nord ont qualifié de *très pertinente* l'activité #2 d'approfondissement des conséquences, laquelle s'appuyait entièrement sur la trame narrative présentée lors de la première activité (voir section F.2 de l'Annexe F). De plus, parmi les points forts de l'atelier identifiés via le sondage Menti, les éléments suivants ont notamment été mentionnés par les participants :

- « L'échange d'information et creuser les conséquences et les impacts avec des gens multidisciplinaires. Très enrichissant ».

²² À noter ici que le terme « trames narratives » n'est pas couramment utilisé par les participants et demeure davantage utilisé dans le domaine académique. Afin de s'assurer que les participants aux ateliers comprennent bien la démarche, les termes « mise en situation » ou « scénario » étaient plutôt utilisés lors des ateliers.

- « L'appui des énoncés avec des exemples concrets et pratiques de la vraie vie est toujours utile pour comprendre et doit être une priorité ».

4.1.1.2 Entamer une réflexion collective dans une démarche d'adaptation;

Les participants aux deux ateliers ont fortement apprécié leurs échanges avec des acteurs de différents milieux. Dans les deux ateliers, la totalité des répondants a qualifié ces échanges comme étant *très pertinents*. De plus, plusieurs points forts de l'atelier soulevés par les participants via le sondage Menti sont directement liés aux bénéfices d'une réflexion collective et de la mise en commun des perspectives provenant d'intervenants de différents horizons :

- « Les interactions multidisciplinaires pour mieux comprendre les visions des autres »
- « Exploration d'enjeux transversaux mobilisant des compétences issues du monde scientifique, politique, agricole, etc.
- « Échanges très intéressants entre acteurs de différents secteurs qui ont des réalités et des connaissances différentes »
- « Être inspiré par différents acteurs du milieu qui nous font voir la problématique sous un autre angle »
- « L'utilisation des connaissances des acteurs à leur maximum »
- « Le fait qu'il y avait des gens de divers secteurs m'a permis d'apprendre plein de choses auxquelles je n'aurais jamais pensé...Merci ! »
- « Collaborations de différents acteurs ayant des connaissances variées chacun dans leur domaine d'expertise »

Cette réflexion collective a été rendue possible en grande partie par l'utilisation de l'approche par trame narrative. En effet, c'est à partir du contenu de la trame narrative que les échanges fructueux entre les participants décrits ci-haut ont pu s'orchestrer. Les outils d'animation utilisés, dont le « Fishbowl » ont permis de donner une structure et un dynamisme aux échanges. Toutefois, la trame narrative a permis de plonger les participants dans une situation concrète de manque d'eau en climat +3 degrés, avec des implications directes pour leur organisations. L'approche par trame narrative a ainsi permis de créer un contexte propice aux échanges entre les participants et de pleinement valoriser les connaissances et expertises de chacun.

4.1.2 Limites

Trois limites de l'approche par trame narrative ont été identifiées.

D'abord, cette approche est encore peu connue au Québec. Il est donc nécessaire de bien la vulgariser et de l'expliquer avant de l'appliquer aux participants et aux relecteurs. Cela permet d'éviter la confusion autant dans le niveau d'informations transmises et recherchées que dans les objectifs attendus.

Ensuite, la structure ouverte de cette approche peut être inconfortable pour un auditoire ou des lecteurs habitués à des cadres plus rigides d'acquisition et de transmission de l'information. L'information ne peut être validée et référée par des sources scientifiques (ex : articles scientifiques ou monographies spécialisées). Également, les informations reçues sont parfois générales, elles constituent des pistes potentielles à creuser.

Finalement, elle est favorable à une variation dans le niveau d'informations transmises. En effet, cette approche est davantage utilisée pour le transfert et le partage de connaissances issues des sciences sociales ou du savoir local. L'ajout du transfert de données issues du domaine

scientifique nécessite donc une préparation rigoureuse pour éviter un trop grand déséquilibre autant dans le ton que dans le niveau d'informations échangées.

5. RETOUR SUR LA DÉMARCHE DE CONSULTATION ET CONNAISSANCES À DÉVELOPPER

La Phase 2 du projet CASCADES a accordé une place centrale à la consultation des acteurs de l'eau de chacun des deux territoires afin d'enrichir l'analyse des conséquences potentielles des épisodes de manque d'eau sévère et de mieux comprendre les dynamiques humaines, institutionnelles et opérationnelles associées à ces situations. Cette section propose un retour sur cette démarche de consultation, en mettant en évidence l'appréciation des participants, les forces et les limites de l'approche retenue, ainsi que les principaux apprentissages qui en découlent.

Cette section vise également à tirer des enseignements transversaux à partir des échanges tenus lors des ateliers et des consultations. Elle permet de dégager les angles morts au niveau des connaissances qui persistent au Québec quant aux conséquences des étiages sévères, tant sur les écosystèmes que sur les usages anthropiques et la santé et le bien-être des populations. Ces lacunes ne relèvent pas uniquement d'un manque de données scientifiques, mais aussi d'une compréhension encore partielle des mécanismes de gouvernance, des capacités de réponse et des réactions sociales en contexte de rareté de la ressource. Les connaissances à développer présentées combinent celles identifiées lors de la Phase 1 du projet et celles de la Phase 2.

5.1 APPRÉCIATION GLOBALE DE LA DÉMARCHE DES PARTICIPANTS

De façon générale, les participants ont reconnu la pertinence des trames narratives comme outil de projection et d'appropriation des enjeux, permettant de rendre tangible une situation encore largement abstraite pour nombre d'intervenants. L'exercice a également favorisé le dialogue entre des acteurs ayant des perspectives parfois cloisonnées (municipalités, récréotourisme, agriculture, milieux industriels, santé publique), révélant que la gestion d'un épisode de manque d'eau ne relève pas d'un seul secteur, mais bien d'une chaîne d'acteurs interdépendants dont l'action doit être alignée.

La totalité des répondants du bassin versant de la rivière du Nord et la quasi-totalité des répondants du bassin versant de la rivière Nicolet ont qualifié l'ensemble de la démarche *très pertinente*. (Voir Annexe G et H.)

Plusieurs éléments liés au déroulement de l'atelier et aux outils d'animation utilisés (ex. l'utilisation de l'outil d'animation « fishbowl »²³ pour l'activité #2 d'approfondissement des conséquences) ont été identifiés par les participants parmi les points forts de l'exercice :

- « Le cercle de discussion avec animation, c'est la première fois que je voyais cette méthode et c'est plus dynamique »
- « Échanges spontanés, mais à la fois dirigés »
- « La durée de l'atelier pour se plonger dans la mise en situation »

²³ Voir section F.2 de l'Annexe F pour plus d'information sur cet outil d'animation.

- « Bon encadrement et animation de l'activité »
- « Animation »

De plus, plusieurs participants ont pris le temps de nous partager des commentaires en lien avec leur appréciation du projet dans son ensemble. Ci-dessous, quelques exemples de réponses reçues à la dernière question (facultative) du Menti « Avez-vous d'autres commentaires à nous partager ? » :

- « Merci!!! C'était vraiment inspirant »
- « À refaire »
- « Bravo pour ce beau projet »
- « C'était excellent et nécessaire »
- « Bien organisé, ça donne espoir pour le futur »
- « Belle initiative. Tous les acteurs sont gagnants à participer à ce genre de table de concertation. »
- « J'ai bien aimé ma présence au sein de ce groupe diversifié. J'en sors beaucoup plus sensibilisé et avec plusieurs idées et suggestions nouvelles »
- « Merci pour cette rencontre stimulante et apprenante grâce à l'intelligence collective »
- « En bref très intéressant! J'ai appris sur certaines actions de préparations et de préventions que nous devons faire à notre niveau de gestion du territoire. Merci »

Du côté des points faibles, la participation limitée des acteurs du secteur agricole et du secteur industriel a été identifiée comme principal élément par les participants de l'atelier sur le bassin versant de la rivière Nicolet. Parmi les commentaires reçus à cet effet, notons les suivants :

- « Il manquait des acteurs importants dans l'atelier »
- « Il manquait beaucoup d'acteurs de la région en ce qui concerne l'utilisation de l'eau. Particulièrement au niveau industriel et agricole ».
- « Faible participation des intervenants et acteurs »

Du côté du bassin versant de la rivière du Nord, très peu d'éléments ont été identifiés comme points faibles, comme en témoignent les réponses reçues à la question « quels ont été les points faibles ou les éléments à améliorer ? » :

- « Table de discussion plus globale et moins par thèmes. Plus de temps pour l'approvisionnement et moins pour le récréotourisme »
- « Très bel exercice, rien à redire »
- « Rien »
- « Honnêtement ! Pas grand-chose »
- « Rien en particulier »
- « Rien :) »
- « Honnêtement ça s'est bien passé »

5.2 CONNAISSANCES À DÉVELOPPER

Le tableau 5 présente les connaissances à développer identifiées dans la phase 1 du projet, selon les trois thématiques suivantes : les écosystèmes, les usages anthropiques et la santé et le bien-être des populations. Les éléments en **bleu** présentent les ajouts et précisions apportés à cette liste suite à la réalisation de la Phase 2 du projet.

5.2.1 Écosystèmes

Les travaux de CASCADES ont mis en lumière le très faible niveau de documentation et de connaissances sur les conséquences des déficits en eau sur les écosystèmes et les organismes vivants qu'ils accueillent et dépendent. Lors de la phase 1, sept pistes de connaissances à développer ont été proposées. Parmi ces conséquences, les trois qui nous apparaissent prioritaires sont :

- 1) L'effet de la variation du pH sur le poisson et son habitat
- 2) L'effet sur les populations de poisson et le succès reproducteur
- 3) L'effet des étiages sévères et répétés sur l'érosion des berges

Les travaux réalisés en phase 2 nous amènent à ajouter une connaissance supplémentaire à développer pour les écosystèmes, soit la mise à jour de la politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats de 1999 (Faune et Parcs Québec, 1999). Cette politique vise à s'assurer que le volume d'eau qu'un ouvrage hydraulique (barrage ou centrale) laisse couler permette la survie des espèces aquatiques et la libre circulation du poisson, tout en assurant le maintien des habitats du poisson. Comme elle a plus de 25 ans, une mise à jour de cette dernière est plus que souhaitable. Lors de cette mise à jour, il serait pertinent de prendre en compte les débits d'étiage exceptionnellement bas afin de mieux protéger les écosystèmes aquatiques. Il nous apparaît également pertinent de faire le pont entre cette politique et l'encadrement des prélèvements d'eau, afin de permettre le maintien d'un réel débit fonctionnel pour le poisson et son habitat.

5.2.2 Usages anthropiques

Les conséquences sur les usages anthropiques de l'eau constituent le champ où les connaissances demeurent les plus avancées, mais elles demeurent toutefois éparses, très contextuelles, voire anecdotiques. Si l'on comprend relativement bien les effets des étiages sur certains secteurs individuels (notamment municipal), les travaux de CASCADES montrent que l'on documente encore peu la manière dont ces usages s'interfèrent, se priorisent ou entrent en tension lorsque la ressource se raréfie.

Un premier besoin de connaissance touche à la priorisation des usages lors d'un épisode de manque d'eau. Les municipalités ne disposent pas de cadres décisionnels établis permettant de hiérarchiser les demandes concurrentes (eau potable, irrigation, industrie, loisirs, écoulement environnemental). L'absence de balises partagées expose les territoires à des décisions ad hoc, potentiellement inéquitables ou difficilement acceptées par la population. Cette dimension s'avère déterminante, car la rapidité et la cohérence de la réponse institutionnelle influencent directement l'ampleur des conséquences socioéconomiques. Des développements sont en cours au Québec à cet effet, notamment dans le bassin de la Nicolet, qui pourrait aider à réduire ce manque de connaissance et de préparation.

Un second ensemble de connaissances à développer concerne la performance des infrastructures d'eau potable en situation de stress. Les ateliers ont révélé de nombreuses interrogations quant à la capacité des systèmes de traitement et de distribution à maintenir leur efficacité lorsque les débits chutent ou que la pression dans le réseau devient insuffisante. Les analyses de vulnérabilités des prises d'eau ont certainement aidé à combler cette lacune, mais il demeure des zones grises dans un contexte d'évolution attendue de la ressource : quels sont les seuils critiques à partir desquels les systèmes sont vulnérables? Dans quelle mesure les infrastructures peuvent-elles basculer vers des sources alternatives ou ajuster leurs paramètres de traitement? L'état actuel des connaissances ne permet pas encore d'y répondre de manière uniforme.

Enfin, un troisième champ critique se trouve dans les interactions sociales et institutionnelles. La Phase 2 a montré que la désinformation, les perceptions de favoritisme, les conflits d'usage et la perte de confiance envers les autorités peuvent agir comme des multiplicateurs de crise. À cela s'ajoute la quasi-absence de connaissances sur les effets de combinaisons d'aléas (sécheresse + fumée de feux, sécheresse + orages extrêmes, sécheresse + bris d'infrastructure), qui pourraient altérer profondément la gestion des usages et la cohésion sociale. Il ne s'agit donc pas uniquement de comprendre combien d'eau pourrait manquer, mais comment une société réagit lorsqu'elle manque d'eau — et comment cette réaction façonne l'évolution des impacts.

En somme, renforcer la compréhension des usages anthropiques ne signifie pas seulement mieux mesurer la demande ou les pertes. Cela implique de caractériser les arbitrages, les tensions, les seuils critiques d'infrastructure et les dynamiques humaines qui émergent en contexte de rareté. Ces connaissances représentent un levier stratégique pour passer d'une adaptation réactive à une planification anticipée, structurée et équitable.

5.2.3 Santé des populations

Tel que documenté dans la phase 1, on connaît très peu les conséquences des manques d'eau sur la santé mentale et physique des populations. Cela peut être particulièrement important pour certains usagers, dont ceux qui s'approvisionnent directement via un puits privés ainsi que les agriculteurs. Il serait pertinent de mener des travaux afin de mieux comprendre les implications dans des régions et/ou sur des groupes de la population qui subissent déjà des enjeux de disponibilités. De plus, tel que soulevé dans CASCADES Phase 1, les impacts des épisodes de manque d'eau sur la santé et le bien-être des populations autochtones devaient faire l'objet d'études plus poussées.

Les ateliers réalisés durant la Phase 2 ont mis en lumière la vulnérabilité des établissements de santé à de possibles bris dans leur accès à l'eau lors des épisodes de manque d'eau. Les plans de mesure d'urgence des établissements essentiels comme les hôpitaux, CHSLD et centres correctionnels doivent disposer de solutions alternatives en cas de baisse de pression ou d'avis d'ébullition. Il serait important d'évaluer la robustesse des plans de mesure d'urgence pour les épisodes de manques d'eau prolongés.

Tableau 5. Connaissances à développer en lien avec les conséquences des épisodes de manque d'eau sévère

Dimension	Connaissances à développer
Écosystèmes	1. Approfondissement des connaissances des effets de la variation du pH sur le poisson et son habitat 2. Évaluation des impacts à long terme des épisodes répétés d'étiages sévères sur les populations de poissons et le succès reproducteur 3. Conséquences des étiages sévères et répétées sur l'érosion des berges 4. Études approfondies des conséquences sur les plans d'eau vs cours d'eau 5. Régionalisation des conséquences pour les poissons 6. Relation entre qualité de l'eau et floraisons d'algues toxiques 7. Connaissances sur la répartition des espèces exotiques envahissantes en contexte d'étiage 8. Mise à jour de la politique de débits réservés écologiques afin de faire le pont avec les autorisations de prélèvements.
Usages anthropiques	1. Priorisation des usages de l'eau en contexte de sécheresse 2. Approfondissement des connaissances sur la vulnérabilité opérationnelle des installations de production d'eau potable en climat futur 3. Recensement et analyses des conflits d'usage 4. Impacts des déficits en eau sur les usages industriels et commerciaux 5. Connaissances sur les conséquences des baisses significatives de pression dans les réseaux de distribution (ex. possible rupture d'approvisionnement pour des édifices de plusieurs étages) 6. Compréhension du rôle des barrages privés dans la gestion du débit de certaines rivières lors des épisodes d'étiages sévères 7. Connaissances sur les répercussions des aléas climatiques sur la cohésion sociale (ex. désinformation, bris de confiance dans les institutions) 8. Connaissances sur les conséquences de combinaisons d'aléas (ex. sécheresse feux de forêt, orages violents, pluies diluviennes)
Santé des populations	1. Impacts sur la santé et le bien-être des populations autochtones

	2. Évaluation des impacts sur la santé mentale des populations touchées par les épisodes de manque d'eau sévère 3. Évaluation de la qualité de l'eau des puits privés en période d'étiage/sécheresse et implications pour la santé publique 4. Évaluation de la robustesse des plans de mesures d'urgence des établissements essentiels en situation de manque d'eau sévère
--	---

6. PISTES D' ACTIONS POUR LA SUITE

Les travaux réalisés dans le cadre de la Phase 2 ont permis de mieux comprendre les conséquences d'un épisode de manque d'eau sévère dans un climat futur à +3 °C et de tester l'approche par trame narrative comme outil de réflexion et de planification territoriale collectives. Ces résultats ouvrent la voie à plusieurs pistes d'actions visant à renforcer la résilience des territoires, mais également à nourrir les réflexions qui ont lieu à l'échelle provinciale.

Cinq pistes d'action ont été identifiées :

1. Approfondir et étendre l'approche par trame narrative à d'autres régions du Québec
2. Structurer l'allocation équitable et durable de la ressource en période d'étiage
3. Renforcer la gouvernance de l'eau en contexte de rareté
4. Consolider la planification des mesures d'urgence hydrique
5. Favoriser l'émergence d'une culture de l'eau

Ces pistes d'action visent à soutenir une transition vers une approche plus proactive de la gestion des épisodes de manque d'eau, mieux arrimée aux réalités territoriales et aux défis d'adaptation à venir.

1. Approfondir et étendre l'approche narrative à d'autres régions du Québec

Les ateliers ont démontré la force mobilisatrice des trames narratives pour rendre tangibles les conséquences des étiages et stimuler la réflexion collective. Une première piste d'action consiste donc à répliquer ces ateliers dans d'autres régions du Québec, en adaptant les récits aux réalités locales (source d'eau, vulnérabilités socioéconomiques, capacités institutionnelles). C'est d'ailleurs un besoin exprimé par certains des acteurs ayant participé aux ateliers.

Cette démarche permettrait :

- d'enrichir le portrait provincial des vulnérabilités ;
- de comparer les réponses anticipées entre territoires ;
- de bâtir une base de connaissances sur les conséquences possibles sur les usages municipaux, agricoles, industriels, institutionnels et infrastructurels en contexte de crise hydrique.

Parallèlement, la diffusion de récits vulgarisés, notamment sous forme de capsules vidéo, faciliterait par ailleurs l'appropriation des enjeux par les élus, les gestionnaires, les organisations et le grand public.

2. Structurer l'allocation équitable et durable de la ressource en période d'étiage

Les consultations ont révélé un besoin marqué de mieux encadrer les mécanismes d'allocation de l'eau lorsque la ressource devient rare. L'identification et l'évaluation de solutions permettant

une répartition équitable et durable de l'eau en contexte d'étiage sévère constituent un chantier prioritaire.

Ce travail pourrait s'appuyer sur des analyses intégrées combinant la modélisation des usages concurrents, l'identification de seuils critiques, l'évaluation de scénarios de rationnement gradué et la prise en compte des enjeux d'équité sociale. Le lancement du projet pilote dans la région du Centre-du-Québec visant à assurer une gestion durable, équitable et responsable de l'eau est un avancement important dans cette direction.

La reprise des trames narratives par les communautés locales pourrait agir comme un cadre pertinent pour tester la faisabilité et l'acceptabilité des mesures d'adaptation envisagées, avant leur mise en œuvre concrète.

3. Renforcer la gouvernance de l'eau en contexte de rareté

Les enseignements de la Phase 2 confirment que la gouvernance constitue un déterminant majeur de la capacité des territoires à faire face aux épisodes de manque d'eau sévère. Ces situations exigent des décisions rapides impliquant une diversité d'acteurs et de niveaux de responsabilité, ce qui rend essentielle une clarification des rôles, des mécanismes de coordination et des processus décisionnels.

Le développement d'outils d'aide à la décision, de protocoles de partage de la ressource et de mécanismes de concertation régionale pourrait contribuer à réduire l'improvisation et à renforcer la cohérence des interventions. En complément aux mécanismes de sécurité civile, une gouvernance plus structurée permettrait également d'accroître la légitimité des décisions prises en période de crise et de limiter les tensions entre usagers.

4. Consolider la planification des mesures d'urgence hydrique

Les ateliers ont mis en lumière une variabilité importante dans le niveau de préparation des organisations face aux déficits hydriques sévères. Si les municipalités sont relativement bien outillées face aux défis qu'impose la gestion de l'eau lors des déficits en eau, c'est moins vrai pour les autres acteurs. La consolidation ou le développement de plans d'urgence hydrique intégrant des scénarios de pénurie prolongée apparaît comme une condition essentielle pour limiter les impacts sur les populations, les services essentiels, mais également les secteurs économiques.

Ces plans devraient prévoir des protocoles d'approvisionnement alternatif, des mécanismes de priorisation des usages critiques et des modalités de coordination entre les acteurs. Des exercices de simulation, inspirés des récits territoriaux développés dans le cadre de CASCADES, pourraient également renforcer la capacité des acteurs à réagir de manière coordonnée et efficace lors d'événements réels.

5. Favoriser l'émergence d'une culture de l'eau

Enfin, les travaux soulignent l'importance de développer une culture de l'eau fondée sur la compréhension de la valeur de la ressource et des conséquences de sa rareté. En contexte de manque d'eau sévère, la communication publique, la transparence des décisions et l'acceptabilité sociale des mesures de restriction jouent un rôle déterminant dans le maintien de la cohésion

sociale, en particulier dans l'ère actuelle où la désinformation peut rapidement affecter le lien de confiance entre la population et les institutions.

Des initiatives de sensibilisation et de communication scientifique, s'appuyant sur les récits territoriaux produits dans CASCADES, pourraient contribuer à préparer les communautés à faire face aux défis hydriques à venir. En renforçant la compréhension collective des enjeux, ces actions participeraient à une gestion plus proactive et partagée de la ressource.

RÉFÉRENCES

Audet, K., Crespel, D., Da Silva, L., Montel, B., Paccard, M., Parent, R., Rondeau-Genesse, G., Roques, J. & Tarte, D. (2024). [Conséquences Attendues Survenant en Contexte d'Aggravation des Déficits d'Eau Sévères au Québec](#). Rapport présenté à Ouranos. Montréal. Groupe AGÉCO, Nada Conseils, T² Environnement. 130 pages plus annexes.

Communagir. [Fishbowl](#).

Communagir. [Rêve ou catastrophe](#).

Dupras, J., Revéret, J-P. et He, J. (2013). [L'évaluation économique des biens et services écosystémiques dans un contexte de changements climatiques](#). Ouranos.

Faune et Parcs Québec. (1999). [Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats](#).

GIEC. (2023). [Sixth Assessment Report – Working Group 1: The Physical Science Basis](#). Chapitre 1, Section 1.4.4.2.

Houle, A. [La Ville de Nicolet privée d'eau potable jusqu'à nouvel ordre](#). Le Nouvelliste. 17 mars 2025.

IPBES. (2019). [Le rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques – Résumé à l'attention des décideurs](#).

INSPQ. (2025) [Avis d'ébullition de l'eau](#).

Moezzi, M., Janda, K., Rotmann, S. (2017). [Using stories, narratives, and storytelling in energy and climate change research](#). Energy Research & Social Science, 31, p.1-10.

Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique. (2022). [La prospective au service de l'adaptation au changement climatique](#). Rapport au Premier ministre et au Parlement, la Documentation française, Paris.

Poirier, A-C. (2024). [Que sont les méga-bassines et qu'en dit la science ? Dix questions pour tout comprendre](#). Vert, 14 juin 2024.

Riglos, M. F. F., Díaz, L. B., Hernández, V., Sörensson, A. A., Osman, M., Rivera, J., ... & Prudente, C. (2024). [Climate storylines as a tool for interdisciplinary dialogue on risk decision-making: Analyzing a severe drought in southeastern South America](#). Environmental Science & Policy, 160, 103848.

Santé Canada. (2022). [La santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat en changement](#).

ANNEXE A. INFOGRAPHIE RÉSUMANT LES RÉSULTATS DE CASCADES PHASE 1

GRUPE
AGÉCO



na
da

ROBVQ
Regroupement des organismes
de bassins versants du Québec

PROJET | CASCADES

Phase 1 2022-2024

CONSÉQUENCES ATTENDUES
SURVENANT EN CONTEXTE
D'AGGRAVATION DES DÉFICITS
D'EAU SÉVÈRES AU QUÉBEC

Ouranos

Plan pour une
économie
verte



Québec

OBJECTIF

Identifier les conséquences sur les écosystèmes et les usages anthropiques des épisodes de manque d'eau sévère au Québec dans un contexte de changements climatiques.

MÉTHODOLOGIE

1. Revue de la documentation
2. Consultations via un sondage des organismes de bassins versants (OBV) et des entretiens ciblés
3. Projections des conséquences futures à l'échelle des bassins versants

QUELQUES FAITS SAILLANTS

- Les événements de manque d'eau et leurs conséquences sont très peu documentés, particulièrement pour les événements plus anciens
- Des enjeux à la fois avec les eaux de surface et les eaux souterraines
- Peu d'information localisée sur les conséquences sur les écosystèmes
- Les déficits en eau s'aggraveront en durée, en ampleur et en sévérité lors des prochaines décennies en raison des changements climatiques

CONSÉQUENCES SUR LES ÉCOSYSTÈMES*

- 1 Réduction de la qualité de l'eau
 - Réduction de l'O₂, variation du pH, augmentation des températures et de la turbidité, eutrophisation
- 2 Modification de l'habitat du poisson
 - Assèchement et disparition des frayères
 - Dessiccation de plantes submergées, de poissons juvéniles et d'œufs de poissons
 - Diminution des populations de poissons d'eau douce
- 3 Dégradation des milieux humides
- 4 Prolifération des espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE)
- 5 Baisse de la diversité de la végétation indigène
- 6 Dérèglement de la chaîne trophique

* Informations issues d'une revue de littérature et de la consultation d'experts

CONSÉQUENCES SUR LES USAGES ANTHROPIQUES*

Le Québec pourrait faire face à de nombreux impacts importants sur les usages de l'eau lors des événements de manque d'eau dans le futur.

Dans un monde à +2 degrés et + 3 degrés, les événements de manque d'eau pourraient accentuer les conséquences ci-contre au Québec.

* La projection des conséquences dans les événements futurs a été réalisée à partir d'une extrapolation des conséquences documentées des événements de manques d'eau passés au Québec.

Pour plus d'information sur les résultats du projet, c'est **ici**.



INCAPACITÉ À RÉPONDRE AUX BESOINS PRIORITAIRES ET ESSENTIELS DE LA POPULATION PAR LES MUNICIPALITÉS



INCAPACITÉ À RÉPONDRE AUX BESOINS PRIORITAIRES ET ESSENTIELS POUR LES PROPRIÉTAIRES DE PUIXS PRIVÉS ET COÛTS ADDITIONNELS ENGENDRÉS



L'ARRÊT DES DÉVELOPPEMENTS RÉSIDENTIELS ET REMISE EN CAUSE DE LA CAPACITÉ DE SUPPORT DU MILIEU



RISQUE D'AVIS D'ÉBULLITION ET DE NON-CONSOMMATION



AUGMENTATION DES COÛTS LIÉS À L'IRRIGATION POUR LE SECTEUR AGRICOLE



BAISSE DE RENDEMENTS DANS LE SECTEUR AGRICOLE



TENSION ENTRE USAGERS DE L'EAU DANS LES BASSINS AVEC RÉSERVOIRS

ANNEXE B. GUIDE D'ENTRETIEN

CASCADES – Conséquences attendues survenant en contexte d'aggravation des déficits en eau sévère – Phase 2 **Entretiens individuels et groupes de discussion** **Guide d'entretien**

Nom de(s) l'intervieweur(s)

Nom des intervenants, rôle et organisation:

Date :

CONTEXTE ET OBJECTIFS

- Présentation de l'interviewer et bref retour sur le projet
 - Documenter la chaîne de conséquences à l'échelle locale d'un épisode d'étiage sévère futur sur le bien-être des communautés et sur les écosystèmes pour la ZGIEBV de la rivière du Nord (Abrinord) et la ZGIEBV de la rivière Nicolet (COPERNIC).
- Objectifs de la discussion
 - Documenter les conséquences des épisodes de manque d'eau/étiages sévères sur le territoire ciblé (rivière du Nord et rivière Nicolet). Approfondir les conséquences ci-dessous, si rencontrées :
 - Possible incapacité des municipalités à répondre aux besoins essentiels des populations
 - Approvisionnement en eau potable (Quantité et qualité)
 - Conséquences sur les écosystèmes (qualité de l'eau, poisson et son habitat, espèces floristiques exotiques envahissantes, etc.)
 - Conséquences sur les entreprises du secteur industriel
 - Conséquences sur le secteur récréotouristique et agricole
 - Tensions possibles entre différents usagers
 - Risques pour la santé des populations
- 4. Identifier des conséquences futures possibles, ou l'aggravation de ces conséquences.
 - Échanger sur le niveau de préparation des usagers de l'eau à faire face à des événements de manque d'eau

Informations complémentaires

- Durée : 45-60 minutes pour les entretiens individuels (75-90 minutes pour les entretiens en petits groupes).
- Format : la conversation sera structurée autour de thèmes et de questions spécifiques.
- Les commentaires fournis par les participants ne seront pas attribués à des personnes spécifiques dans le rapport.

A. PRÉSENTATION DES INFORMATEURS INTERVENANTS

1. Pouvez-vous décrire brièvement votre rôle au sein de votre organisation ?

2. Pouvez-vous nous décrire vos usages de l'eau et la façon dont elle est prélevée pour vos opérations ? (Question pour représentants d'organisations prélevant l'eau. Ex. villes, grands préleveurs, producteur agricole) (type d'installation, localisation, etc.).

B. IDENTIFICATION ET APPROFONDISSEMENT DE CONSÉQUENCES PASSÉES RELIÉES À DES ÉPISODES DE MANQUE D'EAU / ÉTIAGES SÉVÈRES

3. À votre connaissance, est-ce que des épisodes de manque d'eau sévère reliés à des étiages de la rivière / période de sécheresse se sont produits sur votre territoire au cours des 15 dernières années ?
4. Si oui, pouvez-vous nous décrire l'épisode le plus sévère (en termes de conséquences sur le territoire) ayant touché votre territoire au cours des 15 dernières années? (Année, durée de l'épisode, causes de l'épisode)
5. Pour cet épisode, quelles ont été les conséquences observées sur votre territoire ? Quelles ont été les vulnérabilités observées ?
 - Si usagers de l'eau (industrie, golf, municipalité), quelles ont été les conséquences pour les activités de votre organisation ?
6. Plus spécifiquement, est-ce que cet épisode a donné lieu à des conséquences sur les aspects suivants :

Conséquences	X
Incapacité des municipalités à répondre aux besoins essentiels des populations (quantité/qualité). Ex. : conséquences sur la qualité de l'eau (ex. avis d'ébullition)	
Risques pour la santé des populations	
Conséquences sur les écosystèmes (qualité de l'eau, poisson et son habitat, espèces floristiques exotiques envahissantes, etc.)	
Conséquences sur les entreprises du secteur industriel	
Conséquences sur les productions agricoles	
Conséquences sur le récréotourisme	
Tensions entre différents usagers	
Autre conséquence 1	
Autre conséquence 2	

C. APPROFONDISSEMENT DES CONSÉQUENCES IDENTIFIÉES

Conserver uniquement les conséquences identifiées à la question précédente

Conséquences

Incapacité des municipalités à répondre aux besoins essentiels des populations (quantité/qualité). Ex. : conséquences sur la qualité de l'eau (ex. avis d'ébullition)

Questions d'approfondissement

- Pendant combien de temps la conséquence a-t-elle été ressentie ?
- Quels sont les facteurs ayant pu aggraver la situation ? Ex. est-ce que le manque d'eau était strictement lié au contexte météorologique, ou a-t-il été également aggravé par une forte demande en eau, ou d'autres facteurs ?
- Quelles sont les mesures ayant été mises en place lors de l'épisode pour réduire la consommation d'eau ? Ex. restriction d'usage
- Quelles ont été les conséquences de cet épisode sur les employés de la municipalité ? Ex. temps supplémentaire, tâches additionnelles, impact sur le niveau de stress des employés

Risques pour la santé des populations

Questions d'approfondissement

- Quels ont été les groupes les plus touchés par l'épisode ?
- Quels problèmes de santé ont été associés à l'épisode ? Ex. santé physique – problème gastroentérique, santé mentale – stress
- Quels ont été les impacts sur le système de santé ? Ex. augmentation des hospitalisations, nombre de consultations, etc.

Conséquences sur les écosystèmes (qualité de l'eau, poisson et son habitat, espèces floristiques exotiques envahissantes, etc.)

Questions d'approfondissement

Avez-vous observé une réduction de la qualité de l'eau ?

- Une augmentation des températures? Si oui, est-elle documentée et est-ce que ces résultats sont disponibles ?
- Des variations importantes dans les paramètres (O₂, pH, turbidité, ...) mesurés? Si oui, est-ce que ces données sont disponibles ?

- Une réduction visible de la qualité de l'eau (couleur, opacité, odeur, ...)? Si oui, pouvez-vous nous décrire les observations faites ?

Avez-vous observé des modifications importantes de l'habitat du poisson ?

- Assèchement ou disparition des frayères / diminution du nombre de frayères dans le secteur ? Si oui, pouvez-vous nous décrire les observations faites ?
- Une diminution des populations de poissons d'eau douce? Si oui, de quelles espèces et dans quelle ampleur ?

Avez-vous observé une dégradation des milieux humides, en particulier les milieux humides riverains ou littoraux ? Si oui, quel type de dégradation a été observé ?

- Question pour les biologistes : Avez-vous observé une diminution des espèces OBL, remplacées par des espèces FACH ou NI dans les milieux humides ?
- Un assèchement des milieux humides? Une diminution de leurs superficies ?

Avez-vous observé une prolifération accrue des espèces floristiques exotiques envahissantes ?

- Dans quelle mesure ?
- En complément, avez-vous observé une baisse de la diversité de la végétation indigène, au profit des EFEE ?

Avez-vous observé d'autres conséquences sur les écosystèmes ? Si oui, lesquelles ?

Conséquences sur les entreprises du secteur industriel

Questions d'approfondissement

- Quelles ont été les conséquences sur les opérations de l'organisation ? Ex. réduction ou arrêt de la production
- Quelles ont été les conséquences financières et économiques associées à l'épisode ? Ex. coûts liés à un arrêt et un redémarrage des opérations, impossibilité de répondre à certaines obligations contractuelles, impacts sur la rentabilité de l'entreprise durant cette période, etc.
- Quelles ont été les conséquences de cet épisode sur vos employés ? Ex. mise à pied temporaire ou permanente, perte de revenus, etc.

- Quelles sont les mesures adoptées par votre organisation pour réduire les impacts de cet épisode sur vos activités, durant l'épisode ?
- Quelles sont les mesures que votre organisation a mises en œuvre depuis l'épisode pour réduire les possibles conséquences d'un épisode futur ?

Conséquences sur le récréotourisme

Questions d'approfondissement

- Quelles ont été les conséquences de cet épisode sur l'attractivité de votre offre de services ? Ex. baisse de l'achalandage, arrêt des activités durant une certaine période
- Quelles ont été les conséquences financières et économiques associées à l'épisode pour votre organisation?
- Quelles ont été les conséquences de cet épisode sur vos employés ? Ex. fermeture temporaire des activités, perte de revenus, etc.

Conséquences sur les productions agricoles

Questions d'approfondissement

- Quelles ont été les conséquences de cet épisode sur les productions agricoles sur le territoire ? (ex : conséquences sur le rendement, le bien-être animal, etc.)
- Quelles ont été les productions agricoles les plus affectées par l'épisode ?
- Quelles ont été les conséquences économiques et financières pour les producteurs agricoles associées à cet épisode ? (Ex. Baisse de rendement de la production X, coûts associés à la livraison par camion-citerne, autres coûts ? etc.)
- Pouvez-vous nous donner un ordre de grandeur des pertes économiques associées à cet épisode pour un producteur affecté ? (Ex. moins de 1 000\$, 1 000-10 000\$, plus de 10 000\$)
- Quelles ont été les conséquences sur la santé physique et psychosociale des producteurs de cet épisode ?

- Quelles mesures d'atténuation ont été mises en œuvre par les producteurs pour pallier le manque d'eau lors de l'épisode ? (Ex. livraison par camions citernes)
- Depuis cet épisode, quelles mesures ont été mises en œuvre par les producteurs pour faire face à de futurs épisodes de manque d'eau ? (Ex. installation d'équipements d'irrigation)

Tensions entre différents usagers

Questions d'approfondissement

- Quels étaient les principaux usagers impliqués lors de cet épisode ?
- Dans quelle mesure les acteurs impliqués dans le conflit d'usage ont eu l'occasion d'échanger et de se concerter en lien avec la problématique de disponibilité de l'eau ?
- Quels étaient les partis impliqués dans cet échange ?

Autre conséquence 1

Autre conséquence 2

7. Selon vous, quels effets en cascades les conséquences identifiées précédemment ont-elles eues sur les citoyens ? Sur les entreprises ? Sur les écosystèmes ? Ex. :

	X	Explication
Citoyens		
<i>Effritement de la cohésion sociale</i>		
<i>Santé mentale</i>		
<i>Revenus</i>		
<i>Sentiment de sécurité</i>		
<i>Emplois</i>		
Entreprises		
<i>Dévitilisation de l'économie locale</i>		
<i>Fermeture d'entreprises</i>		
<i>Remise en cause des projets de développement</i>		
Écosystèmes		
<i>Perte de services écosystémiques</i>		

Perte de biodiversité (poissons et plantes aquatiques et de milieux humides)		
--	--	--

D. ANTICIPATION DES CONSÉQUENCES FUTURES

8. Quels facteurs auraient pu aggraver les conséquences vécues lors de l'épisode de l'année x ? Ex. Période durant l'année durant laquelle s'est déroulé l'évènement, durée de l'évènement, territoire touché, quantité de précipitations hivernales, autres ?

9. Advenant un évènement plus sévère que l'évènement de l'année X, quelles auraient pu être les conséquences additionnelles vécues sur votre territoire/pour votre organisation ?
Ex. Évènement ayant une durée plus longue, évènement touchant un territoire plus large ?

Conséquences	X
Incapacité des municipalités à répondre aux besoins essentiels des populations (Quantité/qualité). Ex. : Conséquences sur la qualité de l'eau (ex. avis d'ébullition)	
Risques pour la santé des populations	
Conséquences sur les écosystèmes (qualité de l'eau, poisson et son habitat, espèces floristiques exotiques envahissantes, etc.)	
Conséquences sur les entreprises du secteur industriel	
Conséquences sur les productions agricoles	
Tensions entre différents usagers	
Autre conséquence 1	
Autre conséquence 2	

10. Selon vous, quelle serait la conséquence la plus grave qui pourrait survenir sur votre territoire (ou pour votre organisation, selon l'intervenant) en lien avec un épisode de manque d'eau futur ? Pourquoi ?

11. Selon vous, quels sont les critères qui devraient être utilisés pour qualifier la sévérité d'une conséquence d'un épisode de manque d'eau ?

- Sur les écosystèmes ?
- Sur les usages anthropiques ? Ex. types d'usages affectés, nombre de personnes touchées, permanence de la conséquence, etc.

12. Dans quelle mesure seriez-vous prêts à faire face à un évènement plus sévère dans le futur ? Ex. 2 fois plus long, 50% moins d'eau disponible

13. Quelles sont les principales vulnérabilités aux épisodes de manque d'eau sur votre territoire (ou pour votre organisation) ? Où sont les « points sensibles » de votre approvisionnement en eau qui pourrait occasionner une défaillance de votre approvisionnement (causées par les conditions climatiques ou des infrastructures désuètes, ou autres)?
14. Selon vous, afin de se préparer à l'éventualité d'un épisode de manque d'eau majeur sur votre territoire, quelles seraient les mesures à mettre en œuvre dès maintenant ? Ex. données supplémentaires à recueillir, financement, concertation avec l'OBV, encadrement et suivis des grands préleveurs, etc.
- Pour votre organisation, votre municipalité, votre MRC, les producteurs agricoles, la santé publique, selon le répondant.
15. Pour les municipalités/MRC : de quelle façon les usages de l'eau devraient-ils être priorités sur le territoire selon vous ?

E. QUESTION POUR ALIMENTER LE DÉVELOPPEMENT DES TRAMES NARRATIVES

16. Quels sont les paramètres opérationnels à utiliser pour faciliter la prise de décision en lien avec l'utilisation de l'eau ? Ex. hauteur d'eau, débit, volume d'eau dans une saison, le débit minimal «absolu», une quantité d'eau minimale à un moment précis de l'année, etc.)

ANNEXE C. CONNAISSANCES SUR LES ÉPISODES PASSÉS ISSUES DES ENTRETIENS

Une description des conséquences identifiées via les entretiens et groupes de discussion lors des événements historiques est brièvement exposée dans cette annexe. Cela permet de mettre en perspective les conséquences déjà vécues sur le territoire en comparaison à celles qui pourraient survenir au sein de la trame narrative. À noter que ces résultats sont tirés des échanges tenus avec les acteurs de l'eau ayant participé au présent projet et ne sont donc pas exhaustifs.

C.1 ÉCOSYSTÈMES

Les entretiens et les ateliers corroborent un des principaux constats tirés de la phase 1 du projet, soit le manque de connaissances face aux conséquences des épisodes d'étiage sévères sur les écosystèmes. Les personnes interviewées qui, à titre d'exemple, ont pour responsabilité de bien connaître les conditions propices pour maintenir une saine activité récréotouristique telle que la pêche à la truite ou le suivi de la qualité de l'eau excellent dans leur spécialité respective. Toutefois, comme la compréhension des écosystèmes requiert une somme de temps, des budgets et des expertises croisées importantes, la compréhension globale des conséquences des épisodes passés sur les écosystèmes est méconnue et certainement sous-estimée.

Les sections suivantes présentent une synthèse des informations recueillies lors des entretiens sur l'une ou l'autre des conséquences des étiages sévères sur les composantes étudiées en phase 1 sur les écosystèmes. Ces composantes sont :

- La qualité de l'eau et l'eutrophisation;
- La végétation et les milieux humides;
- Les poissons d'eau douce et leur habitat.

En phase 1, les conséquences sur le saumon atlantique étaient également couvertes. Toutefois, comme cette espèce n'est pas présente sur les deux territoires à l'étude, elle n'a pas été traitée dans la phase 2 du projet CASCADES. Les conséquences sur la chaîne trophique étaient également documentées lors de la première phase du projet, toutefois aucune des personnes rencontrées dans l'un ou l'autre des territoires n'a fait part d'observation ou d'information pour cette composante. De plus, documenter les conséquences sur la chaîne trophique, notons-le, est difficile, voire impossible, sans études élaborées, encadrées de protocoles bien définis. Finalement, puisque l'érosion des berges a été abordée dans ce processus de consultations, cette conséquence s'ajoute à celles mentionnées ci-haut.

Notons qu'à diverses reprises les conséquences possibles nommées sur les écosystèmes n'ont pas été observées par les participants des entretiens ou des ateliers. Ceux-ci ont parfois émis des hypothèses basées sur les connaissances des écosystèmes. Dans d'autres cas, les conséquences nommées sont survenues à l'extérieur des limites des territoires à l'étude.

Étant donné le peu d'information additionnelle soulevée par les participants aux entretiens, les informations collectées sont présentées de façon combinée pour les deux territoires à l'étude.

C.1.1 Qualité de l'eau et l'eutrophisation

Les conséquences sur la détérioration de la qualité de l'eau sont celles qui ont été le plus souvent nommées par les participants aux entretiens. Les exemples cités en lien avec les conséquences sur les écosystèmes, sont l'augmentation de la température de l'eau ou de l'O₂ dissout. La prolifération des cyanobactéries a été nommée à diverses reprises, celles-ci étant associées aux périodes d'étiage, dont celle de 2021 pour le bassin versant de la rivière du Nord. Une personne consultée dans ce même territoire, précise que les périodes de cyanobactéries surviennent lorsqu'il fait très chaud et que l'eau devient même verte dans ces situations.

Sur le bassin versant de la rivière Nicolet, une des personnes consultées précise que la détérioration de la qualité de l'eau ne découle pas nécessairement des étiages, mais de diverses autres vulnérabilités existantes, dont l'industrialisation et l'agriculture intensive. La concentration des contaminants dans les eaux de surface a également été explicitement nommée pour le bassin versant de la rivière du Nord.

C.1.2 Végétation et milieux humides

Les conséquences des étiages sur la végétation et les milieux humides ont été observées à quelques reprises. Le constat le plus fréquemment rapporté est une importance accrue des espèces floristiques exotiques envahissantes, et ce, dans les deux territoires.

C.1.3 Poissons d'eau douce et leur habitat

Dans les deux territoires, que ce soient pour des poissons ensemencés ou naturellement présents dans les cours d'eau, l'importance des fosses, qui leur permet de s'y réfugier afin de notamment profiter d'une eau plus fraîche a clairement été identifiée. Ces constats corroborent l'importance de ces refuges naturels pour le poisson. Des débits de crues trop faibles ont été constatés pour les frayeurs hâtifs (ex : grand brochet) sur la Rive-Sud du fleuve, sans toutefois qualifier ou quantifier l'importance de cette conséquence. Des conséquences sur la fraie du poisson ont également été constatées sur le bassin versant de la rivière du Nord, sans toutefois spécifier de quelle nature elles étaient.

La difficulté de déplacement des poissons entre les diverses composantes de leur habitat a été constatée dans le bassin versant de la rivière Nicolet. Toutefois, le déclin des populations de poissons est aussi causé par d'autres raisons. Sur ce même territoire, une des personnes rencontrées fait également état des conséquences de la fragmentation d'habitats causée par des étiages pour la salamandre pourpre, une espèce de salamandre de ruisseau présente au Québec. Il découle de cette fragmentation une isolation des diverses populations de cette espèce.

Lors des étiages de 2020 ou de 2021, l'observation de certains ruisseaux à sec a été constatée sur le bassin versant de la rivière du Nord. Une autre personne de ce même territoire émet la possibilité que certains ruisseaux qui accueillent des truites deviennent intermittents. De plus, l'effet néfaste de l'eau chaude sur la truite grise est également nommé. Rappelons que les salmonidés sont des espèces d'eau froide, mal adaptées aux eaux chaudes qui pourraient être plus présentes en étiage, à mesure que la température des eaux souterraines va augmenter.

Sur le bassin versant de la rivière Nicolet, lors de l'étiage de 2021, des poissons pris entre les roches ont été observés, une conséquence directe sur la libre circulation du poisson. Cet étiage a occasionné une perte de connectivité longitudinale et un empêchement à la libre circulation du

poisson. Finalement, une personne indique que les cours d'eau sont très dégradés et que les espèces de poissons qui y sont encore présentes sont adaptées à ces moins bonnes conditions (température élevée de l'eau, faible niveau d'O² dissout, etc.).

C.1.4 Érosion des berges

L'élargissement du lit de la rivière a été constaté dans le bassin versant de la rivière Nicolet à la suite de fortes pluies. Les importants débits soudains que subit alors la rivière Nicolet créent des conditions propices à l'érosion. Une fois le lit élargi, l'eau a plus d'espace pour circuler, ce qui contribue à diminuer son niveau et amplifie les conséquences des étiages sur les écosystèmes en place. Bien que ce phénomène n'ait été rapporté qu'à une seule reprise dans les entretiens, il est prévisible qu'il se produise à diverses reprises dans l'un ou l'autre des cours d'eau des territoires à l'étude ou ailleurs au Québec.

C.2 USAGES ANTHROPIQUES, SANTÉ DES POPULATIONS ET COHÉSION SOCIALE

Les territoires des deux bassins versants à l'étude ont connu des périodes de manque d'eau de différente sévérité. Dans les deux cas, l'été 2021 aura été l'épisode de manque d'eau le plus sévère enregistré dans les dernières années. Toutefois, selon les informations partagées par les participants et les éléments recensés dans la phase 1 du projet, les impacts de cet épisode diffèrent au sein des deux territoires. Les prochaines sections décrivent ces conséquences pour chacun des deux bassins versants.

C.2.1 Bassin versant de la rivière du Nord

C.2.1.1 Approvisionnements municipaux

Les approvisionnements municipaux sont souvent les premiers touchés. Ce sont également ceux pour lesquels le plus d'information est disponible lors des épisodes de manques d'eau, car les autorités municipales doivent avertir la population afin de réduire la consommation d'eau. Durant les étés 2020 et 2021, les municipalités de Saint-Jérôme et de Mirabel ont dû imposer des interdictions d'arrosage alors que le débit de la rivière du Nord atteignait des seuils historiques. En 2020, les interdictions d'arrosage à Saint-Jérôme avaient duré un mois. Selon les informations partagées, les débits de consommation étaient supérieurs à la capacité de production, faisant ainsi diminuer la réserve et laissant présager une incapacité à répondre complètement à la demande si celle-ci n'était pas réduite. Durant cette période, un été particulièrement chaud et sec combiné à la consommation accrue d'eau liée au confinement imposé par la COVID-19 avait augmenté significativement la consommation d'eau résidentielle. En plus de s'approcher de la capacité de production de la ville, la faible qualité d'eau brute avait eu des implications sur le goût et l'odeur de l'eau. La ville de Saint-Jérôme avait également averti la population que l'eau potable avait un goût et une odeur particulière, mais sans conséquence sur sa potabilité. Les coûts de traitement ont également été influencés à la hausse.

Une situation similaire se serait produite à Saint-Colomban en 2022 en raison de la forte demande sur le réseau. Cela a mené la municipalité à être plus proactive sur la sensibilisation sur l'utilisation de l'eau potable.

Plus largement, pour certaines municipalités, des enjeux liés à l'eau sont récurrents lors des périodes d'étiages et de chaleur au mois de juillet et août. Ces problématiques opérationnelles

prennent différentes formes. Par exemple, le niveau de certains puits s'abaisse et la capacité de production diminue. On doit alors augmenter la production à partir d'autres puits pour compenser. Cela force des municipalités à devenir plus vigilantes sur la consommation de leurs résidents et à demander à la population en période estivale de limiter l'arrosage, notamment. Pour plusieurs municipalités, cela a mené dans les dernières années à des modifications aux règlements d'arrosage afin de mieux gérer les pics de consommation qui menacent la capacité de production et de distribution des municipalités.

En ce qui a trait aux implications sur le développement immobilier, plusieurs municipalités semblent ne pas détenir suffisamment de connaissances ou d'information sur les eaux souterraines et les quantités d'eau disponibles afin de prendre les décisions d'investissement nécessaires pour répondre aux besoins en eau de leur population. Dans certains cas, les municipalités ont suspendu temporairement l'octroi de permis de construction ou carrément abandonné des projets de développement en l'absence de source d'eau adéquate ou dans l'attente de confirmer l'adéquation entre les besoins du milieu et la capacité des sources d'eau à disposition. Plusieurs municipalités dans le bassin ont lancé des démarches afin de trouver des sources d'eau additionnelles ou alternatives pour pallier les enjeux de quantité ou de qualité qui émergent en raison de la pression démographique et des changements climatiques.

C.2.1.2 Santé des populations

Aucune conséquence sur la santé des populations en lien avec l'étiage sévère de la rivière du Nord en 2021 n'a été soulevée. Toutefois, les difficultés d'approvisionnement de certains puits privés ont été mentionnées pour la municipalité de Saint-Colomban. Toutefois, aucun cas de maladies liées à une contamination de l'eau de puits privés lors de l'épisode de 2021 n'a été soulevé. La région se développe rapidement et la plupart des nouveaux développements ne sont pas connectés aux réseaux d'aqueducs municipaux. Ainsi, un plus grand nombre de résidents dans le bassin devient à risque lors des épisodes plus secs.

C.2.1.3 Usages agricoles, industriels et commerciaux

Dans le secteur agricole, l'année 2021 a également entraîné des conséquences, bien que des données précises n'étaient pas disponibles. Les informations partagées laissent sous-entendre une baisse marquée des rendements du foin, particulièrement si la pluie tarde suivant la première coupe. Cela est problématique pour les fermes laitières, qui doivent alors acheter leur fourrage plutôt que le produire eux-mêmes. Les implications opérationnelles en 2021 étaient relativement mineures étant donné que les agriculteurs sont habitués de se tourner vers des approvisionnements alternatifs lorsque les rendements sont plus faibles. Au niveau des besoins en eau des animaux de ferme, aucun cas de producteurs laitiers ayant eu des enjeux d'accès à l'eau n'a été soulevé, à la différence d'autres régions au Québec en 2021 (voir rapport du projet CASCADES Phase 1 à cet effet).

Alors que les pratiques culturales au Québec cherchaient historiquement à évacuer le plus rapidement possible les eaux des champs afin de pouvoir travailler la terre le plus tôt possible aux printemps, les agriculteurs mettent maintenant en place de plus en plus de pratiques culturales favorisant la retenue d'eau au champ ou le maintien d'un niveau d'humidité plus élevé dans le sol, notamment via des cultures de couvertures ou différentes stratégies de retenue.

Au niveau des usages industriels et commerciaux, aucune information n'a émané sur des événements passés ayant causé des enjeux d'approvisionnement pour les usagers industriels et commerciaux, qu'ils soient connectés aux réseaux ou en prélèvement direct.

Une entreprise s'approvisionnant en eaux souterraines a soulevé une remontée de la nappe inférieure à la normale lors des printemps 2020 et 2021 en raison d'un déficit de précipitations et d'un faible couvert nival. Toutefois, cela n'a pas eu d'impact sur la capacité de prélèvement ni d'implications opérationnelles. Les niveaux sont revenus à la normale par la suite.

C.2.1.4 Récréotourisme

Le secteur récréotouristique, qui est très important dans le bassin versant, a également été affecté par les événements de 2021 alors que les plaisanciers ne pouvaient pas mettre leur embarcation à l'eau sur la rivière du Nord dans plusieurs secteurs. Le débit minimum suggéré afin de pouvoir pagayer est de 3 m³/sec²⁴ selon Canot-Kayak Québec. Ce débit minimum n'a pas été atteint quelques jours durant l'été 2021, alors que ce n'est à peu près jamais le cas lors d'une saison estivale normale.

La qualité de l'eau pour la baignade et les activités récréatives est majoritairement influencée par les pluies intenses et moins par les déficits en eau. Ceux-ci peuvent malgré tout concentrer les contaminants et influencer la qualité de l'eau à certains endroits, notamment en raison de la présence de plusieurs usines de traitement des eaux qui rejettent leurs effluents dans la rivière. Aucune information n'a toutefois suggéré que la qualité de l'eau en 2021 ait été affectée de manière significative, limitant les usages récréatifs.

Bien qu'aucun recensement exhaustif n'ait été réalisé, la présence de cyanobactéries dans les plans d'eau est généralement associée à des périodes de grandes chaleurs qui facilitent leurs proliférations. Cela peut causer des enjeux de santé publique si des personnes entrent en contact avec des concentrations de cyanobactéries élevées et des toxines qu'elles peuvent libérer. Toutefois, il importe de préciser que ces algues sont naturellement présentes dans les cours et les plans d'eau. C'est l'augmentation de leur densité qui pose problème lorsque celles-ci forment des « fleurs d'eau ». Diverses causes expliquent la prolifération de ces algues dont le relâchement de grande quantité de phosphore amené par diverses activités humaines, l'amincissement de la couche d'ozone, l'utilisation de certains herbicides agricoles et les changements climatiques qui entraînent une élévation de la température des eaux notamment.

Puisque plusieurs clubs de golfs font partie des grands préleveurs sur le bassin versant, une invitation à participer au projet a été transmise à plusieurs d'entre eux. Toutefois, nous n'avons reçu aucun retour de leur part. Ainsi, il n'a pas été possible de les interroger quant aux impacts possibles de l'épisode de 2021 sur leurs approvisionnements en eau.

C.2.1.5 Conflits d'usage

Certains conflits d'usage semblent latents dans le bassin, notamment en lien avec le rôle des barrages privés dans la gestion des crues et des étiages. Également, au sein du secteur agricole, des questionnements émergent en lien avec les autorisations de prélèvement jugées non équitables ou différenciées entre les différents usagers de l'eau dans le bassin. Pour le moment, ces conflits sont relativement mineurs et relèvent plutôt de questionnements et d'interrogations sur les usages des autres que de conflits.

²⁴ À la station 040110.

C.2.2 Bassin versant de la rivière Nicolet

C.2.2.1 Approvisionnements municipaux

Dans le bassin de la rivière Nicolet, les conséquences du manque d'eau varient selon les municipalités. À Victoriaville, la pire sécheresse s'est produite en 1986 alors que la ville s'approvisionnait seulement dans le réservoir Beaudet. À l'époque, selon les intervenants interrogés, le barrage Beaudet avait été complètement fermé afin de retenir le plus d'eau possible provenant de la rivière Bulstrode, ne laissant rien passer ou presque en aval du barrage. Dans les rues de Victoriaville, un responsable de la ville circulait en voiture afin de sensibiliser les résidents et ainsi permettre de réduire la pression sur le réseau d'approvisionnement.

Les conditions météorologiques de 2021 ont également mené à une augmentation importante de la consommation d'eau sur le territoire, plus importante que la capacité de production de la ville, affectant ainsi sa réserve à la baisse. Un avis d'interdiction d'arrosage et de lavage d'auto avait été émis, réduisant du même coup la pression sur le système d'approvisionnement. Dans certains quartiers de la ville, une patrouille verte avait été envoyée afin d'encourager les citoyens récalcitrants à réduire leur consommation. Depuis les dernières années, les mesures de restriction d'usages, principalement pour les usages esthétiques, sont devenues courantes afin de gérer les pointes estivales à Victoriaville lors des périodes critiques.

De plus petites municipalités dans le bassin, comme Notre-Dame-de-Ham, ont connu des enjeux de qualité de l'eau en 2021 en raison de concentration de manganèse trop élevée, forçant la municipalité à émettre des avis préventifs à l'été 2021 afin d'informer la population des risques liés à la consommation de manganèse dans l'eau.

Peu d'informations sont disponibles sur les impacts de 2021 sur les autres plus petites municipalités du bassin, dont la plupart s'approvisionnent en eau souterraine ou n'ont pas de réseaux d'aqueduc. De manière anecdotique, on évoque pourtant des enjeux de quantité et de qualité de l'eau récurrents sur le territoire, sans que cette information ne soit documentée et rapportée aux autorités concernées (administration régionale, MELCCFP, Santé publique, etc.).

Similairement, sans source officielle, certains citoyens inquiets quant à leur puits privé demandent à leur municipalité d'être raccordés au réseau d'aqueduc afin de réduire le risque de manque d'eau. Plusieurs citoyens dans les rangs sont approvisionnés à partir de puits privés et ont été affectés durant l'épisode de 2021. Certains ont constaté que leur puits était à sec et cherchaient des solutions, en attendant que le puits se recharge.

Notons également les événements du printemps 2025 qui ont exposé la vulnérabilité des municipalités desservies par Nicolet. Des inondations ont causé des dommages à la centrale de traitement d'eau, empêchant ainsi la municipalité de Nicolet d'approvisionner ses citoyens ainsi que ceux des six autres municipalités qui en dépendent. La coupure d'eau a duré une journée, alors que les avis d'ébullition sont restés en vigueur une semaine pour certaines des municipalités. Cet épisode, même si causé par bris d'équipement en raison d'inondations, permet de tirer certains apprentissages quant aux possibles impacts d'un manque d'eau, notamment sur les difficultés d'approvisionnement des municipalités voisines de Nicolet.

C.2.2.2 Santé des populations

En dehors des évènements recensés lors de l'épisode du printemps de 2025 à Nicolet²⁵, aucun impact des épisodes de manque d'eau sur la santé des populations n'a été identifié par les participants. Il importe de mentionner toutefois que l'enjeu de l'eau devient de plus en plus préoccupant dans le bassin, augmentant le fardeau psychologique sur certains acteurs de l'eau qui viennent à se questionner sur leur accès à l'eau. Aucune information quantitative n'est toutefois disponible pour donner une appréciation de l'ampleur de cette problématique.

C.2.2.3 Usages agricoles, industriels et commerciaux

Le bassin Nicolet joue un rôle important dans la culture de la canneberge. Plus de 90 % de la production provinciale se concentre dans le Centre-du-Québec, dont 13 fermes qui se situent dans le bassin de la rivière Nicolet.

Les producteurs de canneberges ont connu une saison 2012 très sèche, les encourageant à modifier leurs pratiques en matière de gestion de l'eau. À la suite de cette saison, les cannebergières ont mis en place ou augmenté la capacité de leurs réservoirs d'eau permettant une gestion *in situ* de l'eau qui répond aux besoins pour l'irrigation, la lutte contre le gel et la récolte à partir de l'eau de fonte des neiges. La saison 2021 a également été sèche, mais les mécanismes de gestion mis en place à la suite de 2012 ont permis aux producteurs de réduire leur vulnérabilité, selon les intervenants interrogés.

Au niveau des élevages et des fermes laitières, les périodes de chaleur augmentent de beaucoup les besoins en eau du bétail. Des systèmes de brumisation sont également de plus en plus répandus pour rafraîchir les animaux, ce qui augmente les besoins en eau. Dans certains cas, il devient alors nécessaire pour certains agriculteurs de se faire livrer des citernes d'eau lorsque les puits sont à sec. Encore une fois, des informations anecdotiques ont été évoquées à cet effet, sans documentation officielle et complète.

Aucune conséquence n'a été recensée sur les usages industriels et commerciaux dans le bassin, malgré la présence de grands préleveurs.

C.2.2.4 Récréotourisme

Le parcours de Pêche Nicolet attire chaque année des milliers de moucheurs grâce à desensemencements réguliers de truites dans la rivière Nicolet. Toutefois, les étés très chauds réduisent la connectivité entre les fosses, augmentent la mortalité des salmonidés et peuvent obliger les gestionnaires à suspendre ou restreindre l'accès, avec des pertes économiques directes pour l'organisation et les commerces locaux. La répétition de saison comme celle de 2021 pourrait mener à la fermeture de l'Association de pêche de Nicolet en raison des impacts importants sur les poissons.

Également lors des épisodes de canicules, en plus des impacts sur les truites et donc sur les pêcheurs, il y a davantage de baignades dans les fosses ce qui engendre parfois des conflits entre les baigneurs et les pêcheurs.

²⁵ Houle, A. [La Ville de Nicolet privée d'eau potable jusqu'à nouvel ordre](#). Le Nouvelliste. 17 mars 2025.

C.2.2.5 Conflits d'usage

Aucun conflit d'usage majeur n'a été mentionné par les intervenants interrogés. On observe toutefois des préoccupations quant au partage de la ressource, dont certains se questionnent par exemple à savoir quel est l'impact des réservoirs d'eau de surface dans le secteur agricole sur la disponibilité de l'eau souterraine dans le bassin. Les conflits d'usages entre baigneurs et pêcheurs semblent mineurs, mais sont toutefois présents.

ANNEXE D. FICHE SOMMAIRE DE LA TRAME NARRATIVE – RIVIÈRE DU NORD

L'été 2021 a été l'un des plus critiques dans le bassin de la rivière du Nord. Caractérisés par une combinaison de forts déficits hydriques, de chaleur prolongée, et de réduction généralisée des débits, autant les milieux naturels que les services municipaux sont affectés. Quand le débit de la rivière du Nord a atteint le creux historique de 2,66 m³/sec le 14 septembre 2021, on croyait alors vivre une situation hors norme.

Nous sommes maintenant dans le futur, dans une Terre qui s'est réchauffée de 3 degrés depuis l'ère préindustrielle (alors que l'Accord de Paris visait à limiter le réchauffement à 1.5°C). L'Accord de Paris n'a pas été respecté. Le bassin versant fait face à un épisode prolongé de sécheresse qui rappelle 2021, mais sur fond de changements climatiques. Après un hiver presque sans neige et un printemps exceptionnellement chaud, la région entame sa troisième vague de chaleur consécutive. Saint-Jérôme connaît 40 jours de plus de 30 degrés et il n'a presque pas de pluie depuis la mi-juillet, à l'exception de quelques grosses averses. Le niveau des nappes est historiquement bas. La demande en eau est à son comble, mais la ressource se fait de plus en plus rare.

La rivière du Nord s'écoule à un débit bien inférieur à celui de 2021, notamment au mois d'août et septembre alors que le débit est parfois largement sous les 2 m³/s. Cette baisse dramatique des débits de la rivière mène à des enjeux de quantité et de qualité pour plusieurs réseaux municipaux. Cette situation met en péril l'utilisation de l'eau des citoyens, des entreprises et des agriculteurs au moment où ils en ont le plus besoin.

Les prises d'eau deviennent vulnérables, les puits se tarissent. Les municipalités doivent choisir entre approvisionner les citoyens, sauver les récoltes ou maintenir l'activité économique. L'eau devient une ressource rare, source de tension, de colère... mais aussi de solidarité.

Pendant plus de 90 jours, les débits sont restés sous le seuil de survie pour les espèces aquatiques. Lors des étiages, plusieurs secteurs de la rivière forment des mares où les cyanobactéries se développent, seul un mince filet d'eau coupe par endroit dans le lit de la rivière. Les frayères se raréfient de sorte que peu d'espèces de poisson peuvent se reproduire. On observe une grande quantité de poissons morts dans les mares ou sur le lit asséché de la rivière, dégageant des odeurs nauséabondes.

La végétation indigène se raréfie et les espèces exotiques envahissantes, telles que le roseau commun, occupent de plus en plus de place et couvrent une proportion importante du lit de la rivière. Les milieux humides riverains s'assèchent et perdent significativement leur capacité de filtration.

Les activités nautiques ne sont plus possibles pendant la majorité de la saison chaude, car autant la quantité que la qualité de l'eau ne permettent plus de telles activités.

Le tissu social s'effrite. Les écosystèmes aquatiques souffrent et la qualité des biens et services qu'on en retire diminue drastiquement. Les appels à l'aide se multiplient. Vous êtes réunis aujourd'hui pour répondre à cette crise. À vous d'anticiper les conséquences, d'organiser la résilience, de prioriser les usages, de proposer des solutions.

ANNEXE E. FICHE SOMMAIRE DE LA TRAME NARRATIVE – RIVIÈRE NICOLET

Nous sommes dans le futur, dans une Terre qui s'est réchauffée de 3 degrés depuis l'ère préindustrielle. L'Accord de Paris n'a pas été respecté.

Cet été, le bassin de la rivière Nicolet connaît une crise hydrique d'une ampleur inédite. Après un hiver sec et un printemps sans recharge efficace, la région enchaîne les vagues de chaleur. En effet, la région connaît plus de 30 jours au-dessus de 30 degrés. Dès la fin juillet, le niveau de la rivière Nicolet et de ses affluents chute dangereusement. En aval du barrage Beaudet à Victoriaville, le débit moyen de la rivière Bulstrode en août s'établit à 0,37 m³/s, avec des minimums à 0,043 m³/s — bien en dessous du seuil de viabilité des milieux aquatiques et la moitié moins que le débit minimal enregistré en 2021.

Alors que les mois de septembre et d'octobre passent sans amélioration notable, Victoriaville n'a pas le choix, elle doit emmagasiner tout ce qu'elle peut pour alimenter les besoins essentiels de sa population en laissant un mince filet pour les usages en aval du barrage et pour les écosystèmes. Les faibles débits et la chaleur dégradent toutefois la qualité de l'eau brute, faisant exploser les coûts de traitement et menaçant la prise d'eau de surface en raison d'algues et de matières en suspension. La ville bascule les sources d'eau utilisées pour alimenter les citoyens vers les eaux souterraines, mais peine à répondre à la demande.

À Nicolet, la situation s'envenime également, car les débits sont très faibles là aussi. La municipalité n'est plus en mesure de fournir de l'eau à la fois pour ses citoyens et les municipalités qui dépendent de son approvisionnement, car le débit de la rivière est trop faible. Des coupures ciblées sont imposées à Baie-du-Febvre et Sainte-Monique pour maintenir le service aux citoyens de Nicolet. L'aide de Bécancour est demandée.

Le secteur agricole est fortement affecté également. L'approvisionnement agricole est suspendu. Les tensions s'exacerbent entre producteurs, industries et décideurs municipaux.

Pendant près de 100 jours, les débits sont restés sous le seuil de survie pour les espèces aquatiques. Lors des étiages, plusieurs secteurs de la rivière forment des mares où les cyanobactéries se développent, seul un mince filet d'eau coupe par endroit dans le lit de la rivière. Les frayères se raréfient de sorte que peu d'espèces de poisson peuvent se reproduire. On observe une grande quantité de poissons morts dans les mares ou sur le lit asséché de la rivière, dégageant des odeurs nauséabondes.

La végétation indigène se raréfie et les espèces exotiques envahissantes, telles que le roseau commun, occupent de plus en plus de place et couvrent une proportion importante du lit de la rivière. Les milieux humides riverains s'assèchent et perdent significativement leur capacité de filtration.

Les écosystèmes aquatiques souffrent et la qualité des biens et services qu'on en retire diminue drastiquement.

Les activités nautiques ne sont plus possibles pendant la majorité de la saison chaude, car autant la quantité que la qualité de l'eau ne permettent plus de telles activités.

Dans ce contexte, les élus et acteurs de l'eau doivent prendre des décisions difficiles : comment répartir l'eau entre santé publique, sécurité alimentaire, maintien des écosystèmes et continuité économique ? Vous êtes réunis aujourd'hui pour répondre à cette crise. À vous d'anticiper les conséquences, d'organiser la résilience, de prioriser les usages, de proposer des solutions.

ANNEXE F. DÉROULEMENT DES ATELIERS DE MISE EN SITUATION

Quatre activités ont été réalisées lors des ateliers de mise en situation :

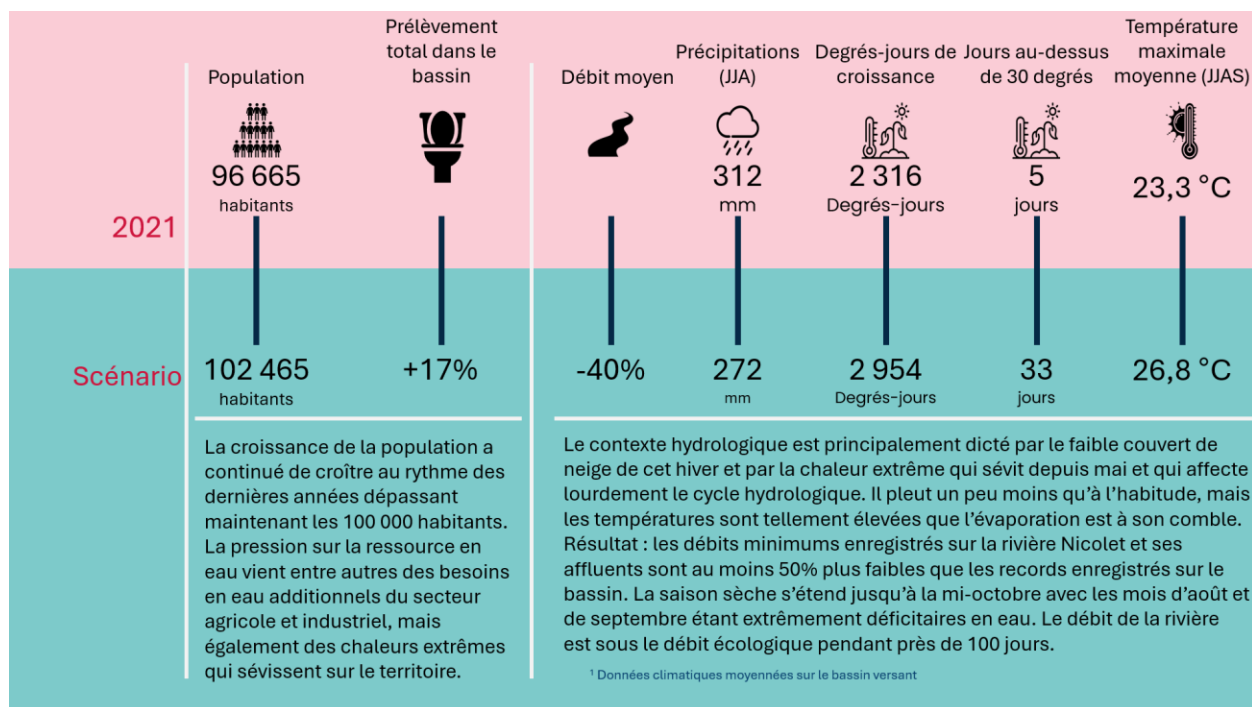
1. Présentation de la trame narrative
2. Approfondissement des conséquences
3. Post-mortem de la gestion d'un épisode de manque d'eau sévère
4. Retour sur l'atelier de mise en situation

F1. Activité 1 - Présentation de la trame narrative

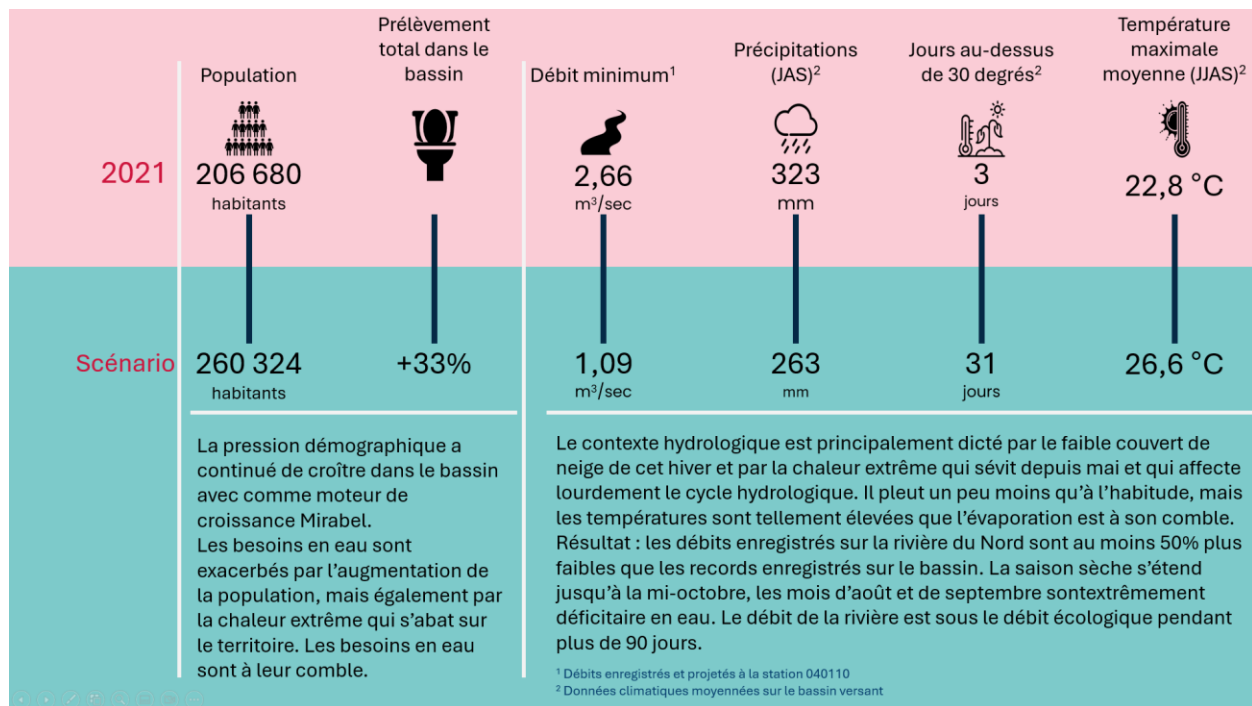
La première activité de l'atelier était bâtie autour de la présentation du scénario de manque d'eau et des conséquences possibles en découlant. L'objectif d'imprégner les acteurs de l'eau dans la trame narrative de manque d'eau grâce à une description chronologique des événements hydroclimatiques, hydrologiques et de leurs conséquences appréhendées.

En plus de la fiche synthèse décrivant les grandes lignes de la trame narrative transmise aux participants dans l'invitation aux ateliers, un tableau des principaux paramètres socioéconomiques, hydroclimatiques et hydrologiques d'intérêt a été distribué aux participants afin qu'ils puissent s'y référer tout au long de l'atelier. Le tableau décrivait l'évolution des paramètres suivants en comparaison avec l'évènement de 2021 :

- Taille de la population dans le bassin
- Augmentation des prélèvements totaux dans le bassin
- Débit minimum enregistré à une station hydrométrique de référence
- Précipitations estivales (juillet, août et septembre)
- Nombre de jours au-dessus de 30 degrés
- Température maximale moyenne pour les mois de juin, juillet, août et septembre



Fiche synthèse de l'épisode de manque d'eau présenté aux participants du bassin versant de la rivière Nicolet (Source : Projet Cascades – Phase 2)



Fiche synthèse de l'épisode de manque d'eau présenté aux participants du bassin versant de la rivière du Nord (Source : Projet Cascades – Phase 2)

La description de la trame narrative avait été préparée de manière très imagée afin d'imprégner les participants de l'ambiance qui aurait pu régner si un tel épisode de manque d'eau venait à se produire sur leur territoire.

Le présentateur a ensuite narré l'évolution du contexte hydroclimatique, hydrologique ainsi que des conséquences anticipées pour chaque mois. Cette narration était supportée par un visuel du bassin versant affichant quelques indicateurs hydroclimatiques clés, les débits moyen et Q7min aux principales stations du bassin et un sommaire des conséquences. Par exemple, pour le mois de juin dans le bassin versant de la rivière du Nord :

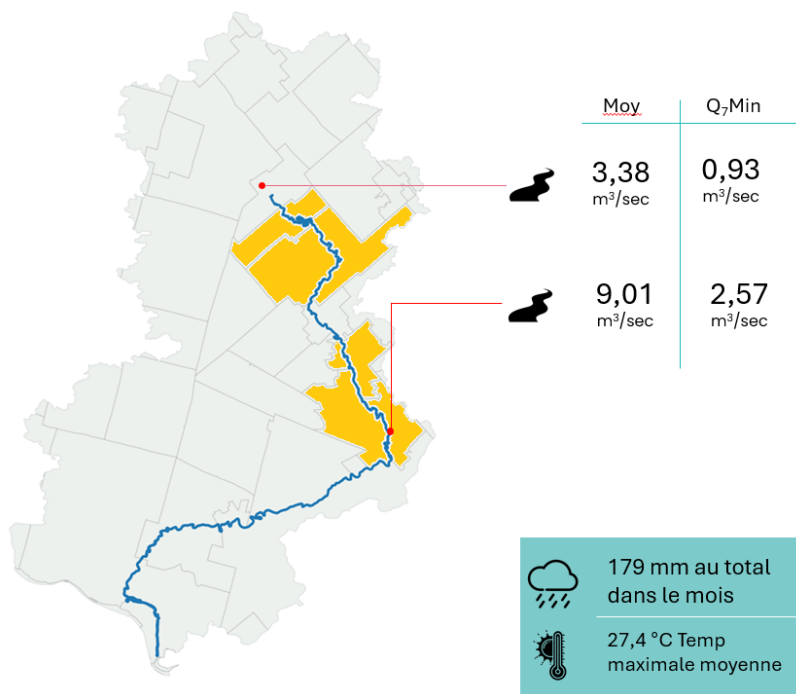
Juin – Premiers signaux d'alerte

Le mois de juin est anormalement chaud et ponctué de seulement deux journées de pluie significative, mais ce sont des pluies diluviennes. Le débit de la rivière du Nord continue sa chute en dessous des moyennes saisonnières. Les municipalités demandent aux citoyens de limiter les usages extérieurs, sans imposer encore de restrictions obligatoires. Des cas isolés de sécheresse des puits sont signalés en zones rurales. Les experts s'inquiètent, mais l'alerte générale n'est pas encore déclenchée. Les premiers cas de cyanobactéries apparaissent dans les lacs de villégiature.

Juin

Premiers signaux d'alerte

- Vague de chaleur précoce qui perdure depuis le mois de mai.
- Apparition de cyanobactéries sur plusieurs plans d'eau (Val-Morin, Sainte-Adèle, Prévost)
- La qualité de l'eau potable se dégrade (goût, odeur, coliformes).
- Premiers avis d'ébullition à Saint-Jérôme



Source : Projet CASCADES – Phase 2.

À la fin de la présentation de la trame narrative, un résumé des principales conséquences projetées était présenté aux participants. Ces conséquences couvraient l'approvisionnement municipal et les puits privés, les écosystèmes, le secteur agricole, industriel et commercial ainsi que le récréotourisme.

Une première rétroaction était ensuite demandée aux participants afin d'évaluer le réalisme des conséquences, mais également leur sévérité et le niveau de préparation. Les questions suivantes étaient posées via l'application Menti :

- Sur une échelle de 1-4, dans quelle mesure les conséquences présentées vous semblent-elles plausibles?
- Pour chaque catégorie de conséquences, comment qualifiez-vous sa sévérité et le niveau de préparation de la région pour y faire face?

- En quelques mots, quels sont les critères que vous avez utilisés pour qualifier la sévérité d'une conséquence?

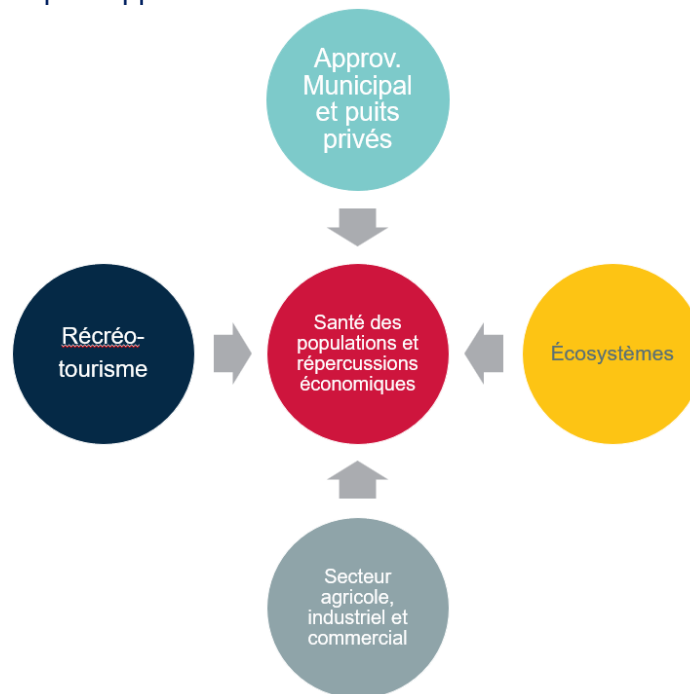
Les réponses des participants aux questions ci-dessus sont présentées aux Annexes F et G.

F.2 Activité 2 - Approfondissement des conséquences

La deuxième activité de l'atelier avait pour objectif d'approfondir les principales conséquences sur les écosystèmes et les usagers, leurs effets sur la santé des populations et leurs possibles répercussions économiques, telles qu'illustrées dans les deux figures ci-dessous. L'activité d'une durée de 90 minutes était organisée autour de quatre thèmes associés aux différents usages et usagers :

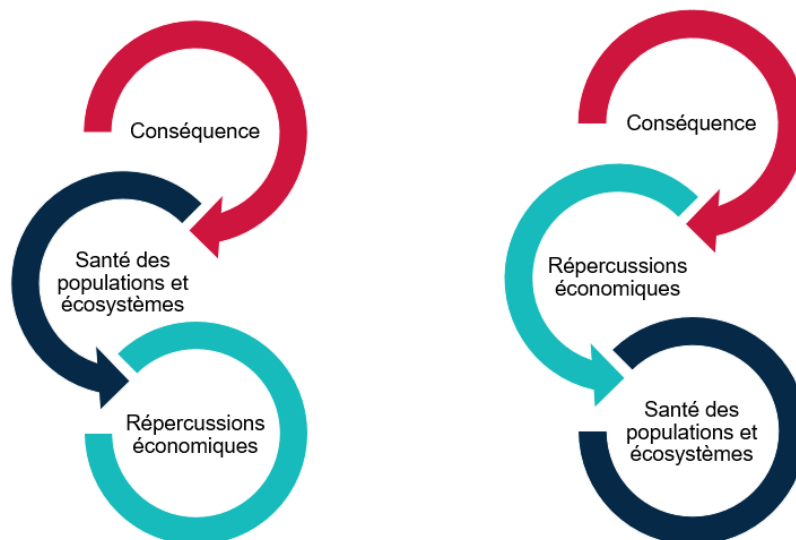
- Approvisionnement municipal
- Écosystèmes
- Secteur agricole, industriel et commercial
- Récréotourisme

Figure E19. Thématiques approfondies durant l'activité #2 des ateliers



Source : Projet CASCADES – Phase 2.

Figure E210. Illustration des possibles chaînes de conséquences sur la santé et l'économie



Source : Projet CASCADES – Phase 2.

Pour animer cette activité, nous nous sommes inspirés de l'outil d'animation « Fishbowl » de l'organisation Communagir (Communagir, s-d-a). Pour chacune des quatre thématiques mentionnées précédemment, 4-5 participants formaient un premier cercle, avec deux chaises vides. Les autres participants formaient un deuxième cercle, à l'arrière du premier.

Pour chaque thématique, une série de questions étaient adressées aux participants formant le premier cercle, lesquels avaient été déterminés à l'avance selon leur expertise. De plus, lorsqu'un sujet abordé les interpellait, les personnes hors du cercle étaient invitées à se joindre à la discussion, en prenant place à l'une des deux chaises vides. Des participants pouvaient se retirer du cercle à tout moment pour laisser la place à d'autres participants.

Pour chacune des quatre thématiques abordées, une discussion d'une durée de 15 à 25 minutes était animée par un membre de l'équipe et appuyée par les questions ci-dessous :

- Avez-vous des commentaires en lien avec les conséquences présentées ?
- Est-ce que des conséquences sont manquantes ?
- Comment ces conséquences pourraient-elles affecter :
 - La santé de la population ? (physique et mentale)
 - La santé des écosystèmes ?
 - La cohésion sociale ?
- Quelles pourraient être les répercussions économiques associées à ces conséquences ? (ex. perte de revenus d'entreprises, perte de revenus d'emploi, disparition d'entreprises)
- Quels sont les liens entre les conséquences économiques identifiées et la santé des populations ?

Ces questions étaient présentées aux participants lors de la présentation de l'activité. Pour appuyer la discussion au besoin, des questions d'approfondissement avaient également été préparées par l'équipe de projet, mais n'avaient pas été divulguées à l'avance aux participants.

F.3. Activité 3 - Post-mortem de la gestion d'un épisode de manque d'eau sévère

La troisième activité de l'atelier avait également pour objectif d'approfondir les conséquences possibles des épisodes de manque d'eau sévère, mais dans une discussion qui se déroulerait ex post, c'est-à-dire après qu'un événement de manque d'eau sévère se soit produit sur le territoire. Cette activité amenait les participants à identifier des conditions de succès qui pourraient faciliter la gestion d'un tel épisode ainsi que des facteurs qui pourraient occasionner des difficultés dans la gestion de l'épisode.

L'identification de ces conditions de succès et facteurs pouvant poser des défis additionnels permet une lentille supplémentaire pour identifier des chaînes de conséquences potentielles et faire de nouveaux liens entre les conséquences discutées à l'activité précédente. De plus, cette activité était importante à réaliser afin que les participants puissent ressortir de l'atelier avec quelques idées d'actions pouvant être réalisées dès maintenant afin d'améliorer la résilience de leur territoire aux épisodes de manque d'eau sévère.

Pour cette activité, les participants étaient plongés dans une mise en situation se déroulant quelques mois après la fin de l'épisode de manque d'eau sévère présentée par la trame narrative :

Nous sommes maintenant en novembre. L'épisode de manque d'eau est derrière nous. La pluie est de retour et le débit de l'eau est revenu près des normales. Vous participez aujourd'hui à un post-mortem de l'évènement. L'objectif du post-mortem est d'identifier ce qui a plus ou moins bien fonctionné afin d'apporter des ajustements dans les mesures à mettre de l'avant lorsqu'un épisode similaire se reproduira.

Pour animer cette activité, nous nous sommes inspirés de l'outil d'animation « Rêve ou catastrophe » de Communagir (Communagir, s-d-b). Cet outil propose des mises en situation opposées (i.e. situation idéale ou situation catastrophe) pour entamer une réflexion collective visant l'identification de pistes d'action qui permettrait d'éviter les pires scénarios.

Pour réaliser cette activité, les participants étaient séparés en deux groupes de 4-5 personnes (excluant les membres de l'équipe de projet):

- Groupe 1 – Gestion optimale de l'épisode
 - Malgré la sévérité de l'épisode, sa gestion s'est somme toute bien déroulée.
- Groupe 2 – Gestion difficile de l'épisode
 - L'épisode a été très difficile à gérer et plusieurs erreurs ont été commises, notamment dans la gestion des priorités d'usage et l'identification des mesures d'urgence.

Une période de 25 minutes de discussion était allouée à chacun des deux groupes pour échanger sur une série de questions, telles que présentées dans le guide d'animation à la section E.5.

L'animation de chacun des groupes était assurée par un membre de l'équipe de projet. Les deux groupes étaient ensuite invités à revenir ensemble pour présenter les éléments clés de leurs discussions respectives.

F.4. Activité 4 - Retour sur l'atelier

Une période de 30 minutes était réservée à la fin de l'atelier pour revenir sur le déroulement et le contenu de la journée et de l'ensemble de la démarche du projet CASCADES Phase 2. À l'aide de la plateforme web Menti, les questions suivantes ont été posées aux participants :

- En un mot, comment résumez-vous votre état d'esprit après l'exercice d'aujourd'hui ?
- À la suite de l'atelier d'aujourd'hui, comment qualifiez-vous la pertinence des aspects suivants ?
 - L'utilisation d'un scénario pour mieux comprendre les conséquences d'un épisode de manque d'eau en climat futur
 - L'activité #2 sur l'approfondissement des conséquences
 - L'activité #3 sur la gestion de l'épisode
 - Les échanges avec les acteurs de différents milieux
 - L'ensemble de la démarche
- Quels ont été les points forts de l'exercice d'aujourd'hui ?
- Quels ont été les points faibles ou les éléments à améliorer ?
- Avez-vous d'autres commentaires à nous partager ?

Les réponses des répondants à la question #1 étaient affichées à l'ensemble des participants à l'écran alors que les réponses aux questions #2 à #5 demeuraient confidentielles afin de permettre une plus grande liberté des participants dans leur réponse, notamment sur les points à améliorer. Les réponses des participants au sondage Menti sont présentées aux Annexes F et G.

F.5. Guide d'animation des ateliers

Déroulement de l'atelier

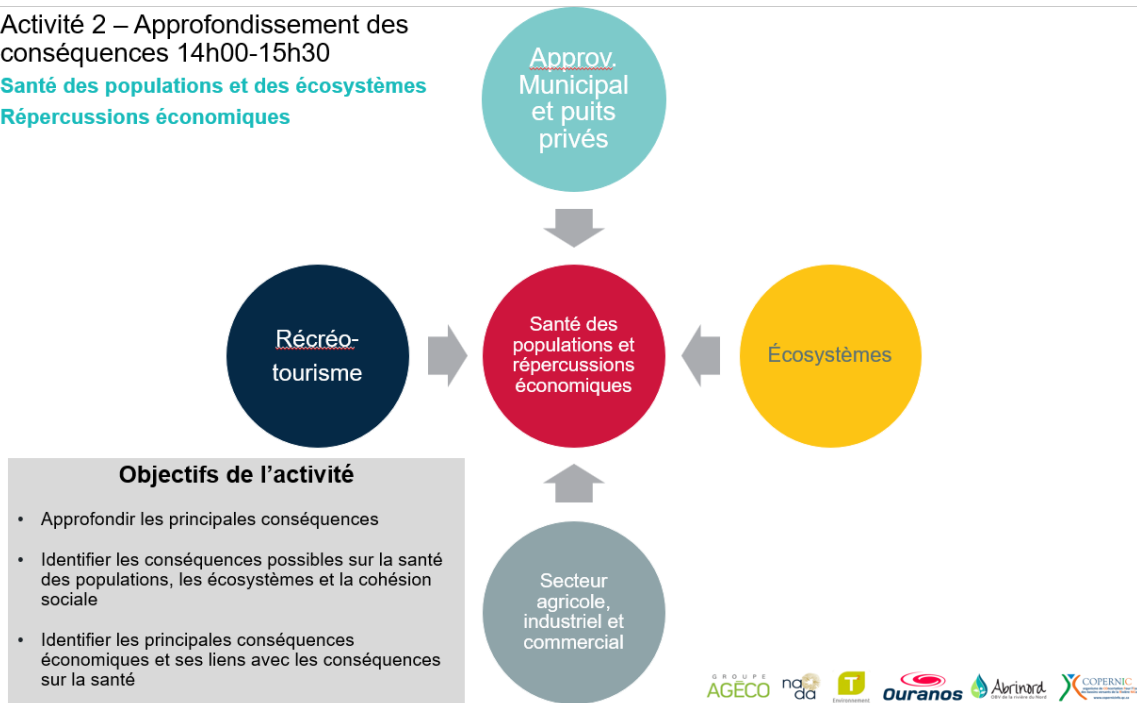


1. Tour de table et présentation de l'atelier	13h15
2. Activité #1 – Présentation du scénario	13h30
3. Activité #2 Approfondissement des conséquences - Santé et économie	14h00
4. Pause	15h30
5. Activité #3 Gestion de l'épisode	15h45
6. Retour sur l'atelier	16h30

Objectifs de l'atelier

- 
1. Approfondir les conséquences potentielles d'un épisode d'étiage sévère futur sur les écosystèmes, les usagers et le bien-être des communautés.
 - Incapacité des municipalités à répondre aux besoins essentiels des populations
 - Conséquences sur les écosystèmes
 - Risques pour la santé des populations
 - Conséquences sur le secteur industriel
 - Conséquences sur les productions agricoles
 - Tensions entre usagers
 2. Clarifier la chaîne de conséquences en cascades, avec un accent sur les conséquences sur la santé des populations et des écosystèmes et sur les conséquences économiques
 3. Documenter les bénéfices et les limites de l'utilisation des trames narratives (scénarios)

Activité 2 – Approfondissement des conséquences 14h00-15h30
Santé des populations et des écosystèmes
Répercussions économiques

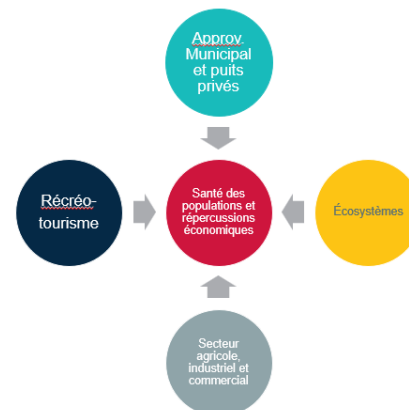


18

Activité 2 – Approfondissement des conséquences

• Déroulement

- Pour chacune des catégories de conséquences, 4-5 participants formeront en cercle, avec deux chaises vides
 - les autres participants seront à l'arrière, en cercle également
- Les participants pour chaque thématique ont été déterminés à l'avance
- Durant une discussion, les **personnes hors du cercle** sont invitées à se joindre à la discussion lorsqu'un sujet abordé les interpelle. Une chaise vide leur est réservée.
 - Des participants peuvent également se retirer du cercle, pour laisser la place à d'autres participants



Activité 2 – Approfondissement des conséquences

Santé des populations et des écosystèmes

Approvisionnement
municipal et puits
privés

Écosystèmes

Secteur agricole,
industriel et
commercial

Récréotourisme

- Pour chaque catégorie de conséquences :
 - Avez-vous des commentaires en lien avec les conséquences présentées ?
 - Est-ce que des conséquences sont manquantes ?
 - Comment ces conséquences pourraient-elles affecter :
 - La santé de la population ? (physique et mentale)
 - La santé des écosystèmes ?
 - La cohésion sociale ?
 - Quelles pourraient être les répercussions économiques associées à ces conséquences ?
 - Perte de revenus d'entreprises
 - Perte de revenus d'emploi
 - Disparition d'entreprises
 - Quels sont les liens entre les conséquences économiques identifiées et la santé des populations ?

Activité 3 – Post-mortem de la gestion de l'épisode 15h45-16h30

Objectifs

- Identifier les **conditions de succès** qui pourraient faciliter la gestion de l'épisode
- Identifier les **facteurs** qui pourraient occasionner des difficultés dans la gestion de l'épisode

Mise en situation

Nous sommes maintenant en novembre.

L'épisode d'eau est derrière nous. La pluie est de retour et le débit de l'eau est revenu près des normales.

Vous participez aujourd'hui à un post-mortem de l'évènement.

L'objectif du post-mortem est d'identifier le manque ce qui a bien ou moins bien fonctionné afin d'apporter des ajustements dans les mesures à mettre de l'avant lorsqu'un épisode similaire se reproduira.

Groupe 1 – Malgré la sévérité de l'épisode, sa gestion s'est somme toute bien déroulée.

Groupe 2 – L'épisode a été très difficile à gérer et plusieurs erreurs ont été commises, notamment dans la gestion des priorités d'usage et l'identification des mesures d'urgence

25 minutes de discussion pour chaque groupe. Mise en commun 20 minutes

Groupe 1 - Gestion optimale

1. Quels sont les indicateurs de succès de la gestion de cet épisode ?
2. Quelles stratégies, mesures, facteurs de succès ont facilité la gestion de l'épisode ?
→ Ex. priorisation des usages, mesures d'urgence, etc.
3. Quelles sont les leçons à tirer de l'épisode ?
4. Quelles sont les mesures à mettre de l'avant pour faciliter la gestion d'un prochain épisode similaire?

Groupe 2 – Gestion difficile

1. Quels sont les indicateurs pointant vers un possible « échec » de la gestion de cet épisode?
2. Quelles sont les principales erreurs ayant été commises en lien avec la gestion de l'épisode ?
3. Quelles sont les leçons à tirer de l'épisode ?
4. Quelles sont les mesures à mettre de l'avant pour faciliter la gestion d'un prochain épisode similaire?

Groupe 1 - Gestion optimale

Groupe 2 – Gestion difficile

Mise en commun

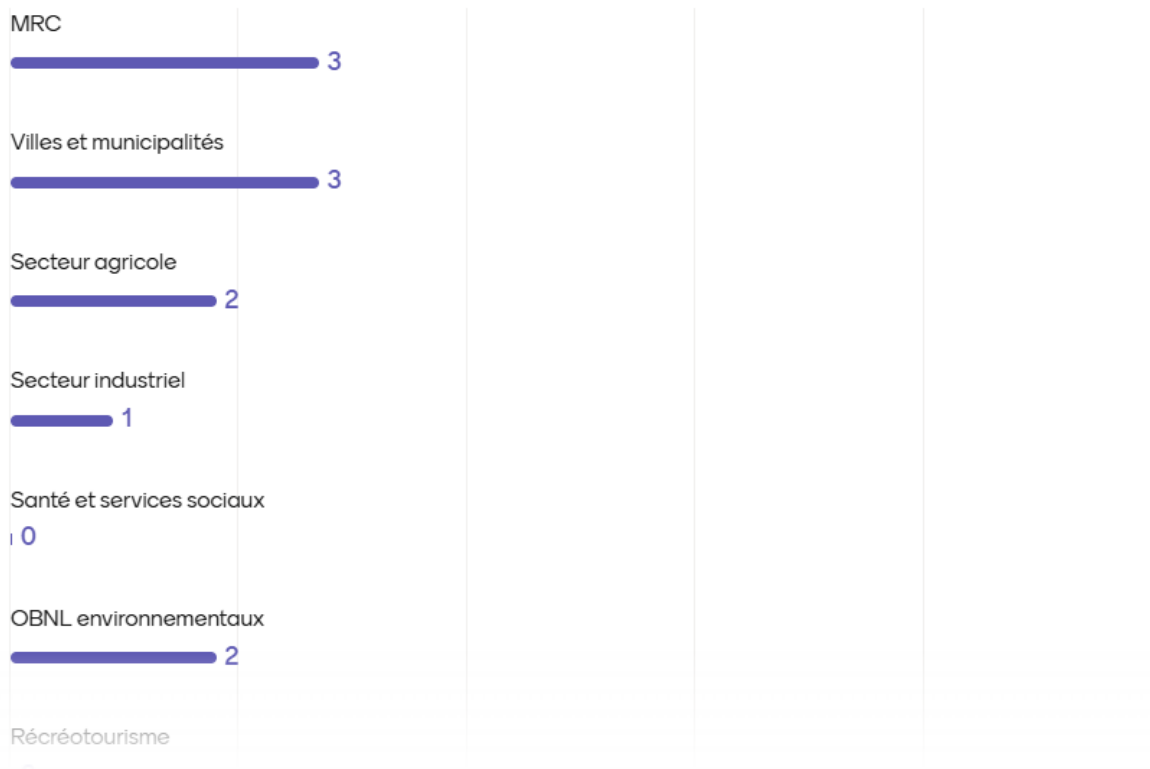
Présentation des éléments clés de chaque groupe (5 min par groupe)

- Quels sont les facteurs clés/conditions de succès permettant de faciliter la gestion d'un épisode de manque d'eau? (5 min)

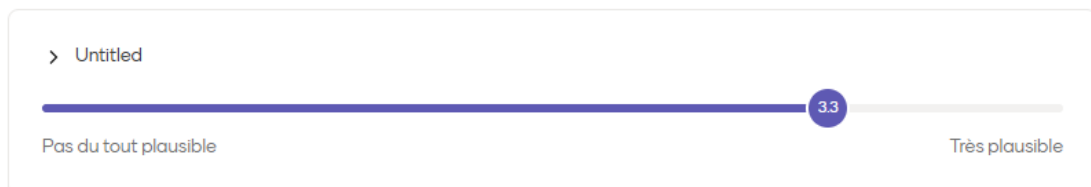
ANNEXE G. RÉSULTATS DU SONDAGE MENTI – RIVIÈRE DU NORD

ACTIVITÉ #1 PRÉSENTATION DU SCÉNARIO

1. Quel type d'intervenants représentez-vous ? 11



2. Sur une échelle de 1-4, dans quelle mesure les conséquences présentées vous semblent-elles plausibles ? 11



3. Pour chaque catégorie de conséquences, comment qualifiez-vous sa sévérité et le niveau de préparation de la région pour y faire face ?



4. En quelques mots, quels sont les critères que vous avez utilisés pour qualifier la sévérité d'une conséquence ?

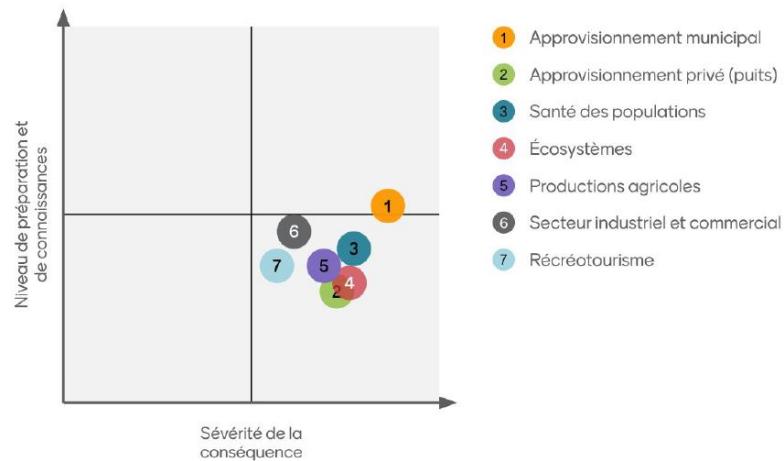


4. En quelques mots, quels sont les critères que vous avez utilisés pour qualifier la sévérité d'une conséquence ?



RETOUR SUR L'ATELIER

5. À la lumière des échanges, comment (re)qualifiez-vous la sévérité et le niveau de préparation de la région pour chaque catégorie de conséquences ?



6. En un mot, comment résumez-vous votre état d'esprit après l'exercice d'aujourd'hui?

sensibiliser
inquiet
reactif
pensif
apprentissage
conscient
satisfait
motivée

7. Suite à l'atelier d'aujourd'hui, comment qualifiez-vous la pertinence des aspects suivants ?

8

> L'utilisation d'un scénario pour mieux comprendre les conséquences d'un épisode de manque d'eau en climat futur

4

 Peu pertinent
 Très pertinent

> L'activité #2 sur l'approfondissement des conséquences

3.9

 Peu pertinent
 Très pertinent

> L'activité #3 sur la gestion de l'épisode

3.4

 Peu pertinent
 Très pertinent

> Les échanges avec les acteurs de différents milieux

4

 Peu pertinent
 Très pertinent

> L'ensemble de la démarche

4

 Peu pertinent
 Très pertinent

Show less

8. Quels ont été les points forts de l'exercice d'aujourd'hui ?

8

8

!!

L'obligation de se mettre en contexte et penser à des solutions. Être inspiré par différents acteurs du milieu qui nous font voir la problématique sous un autre angle

Collaboration de différents acteurs auant des connaissances variées chacun dans leur domaine d'expertise

Les échanges entre les participants. Le cercle de discussion avec animation, c'est la première fois que je voyais cette méthode et c'est plus dynamique.

Mise en commun Partage des points de vue Partage d'experience et d'approches Acquisition de connaissances Mise en concret du théorique

Les nouvelles questions et éléments de réponses à avoir
Les échanges avec les participants La sensibilisation
l'utilisation des connaissance des acteurs à leur maximum.

L'échange d'info et de creuser les conséquences et les impacts avec des gens multidisciplinaires! Très enrichissant

Lu fait qu'il y avait des gens de divers secteurs m'a permis d'apprendre plein de choses auxquelles je n'aurais jamais pensé...Merci !

La mise en situation permettant de prendre conscience d'une problématique importante à venir. Et le travail multidisciplinaire.

9. Quels ont été les points faibles ou les éléments à améliorer ?

8

8

...

Tables de discussion plus globale et moins par thèmes.
Plus de temps pour l'approvisionnement et moins
recreotouristique

Honnêtement! Pas grand chose.

Rien en particulier

Trop chaud , difficile de se concentrer : une pause de plus
m'aurait aidée.

Rien :)

Très bel exercice rien à redire.

Honnêtement ça s'est bien passé...L'appui des énoncés
avec des exemples concrets et pratiques de la vraie vie
est toujours utile pour comprendre et doit être une priorité

Rien

10. Avez-vous d'autres commentaires à nous partager ?

8

8

...

Merci!!! C'était vraiment inspirant

À refaire

Bravo pour ce beau projet!

C'était excellent et nécessaire !

Bien organisé, ça donne de l'espoir pour le futur !

Belle initiative! Tous les acteurs sont gagnants à participer
à ce genre de table de concertation. N'hésitez pas à
solliciter la participation de la Ville de Saint-Jerome

J'ai bien aimé ma présence au sein de ce groupe
diversifié. J'en sors beaucoup mieux sensibilisé et avec
plusieurs idées et suggestions nouvelles ...

Les ateliers un à un suivi de l'atelier en groupe était
pertinent .

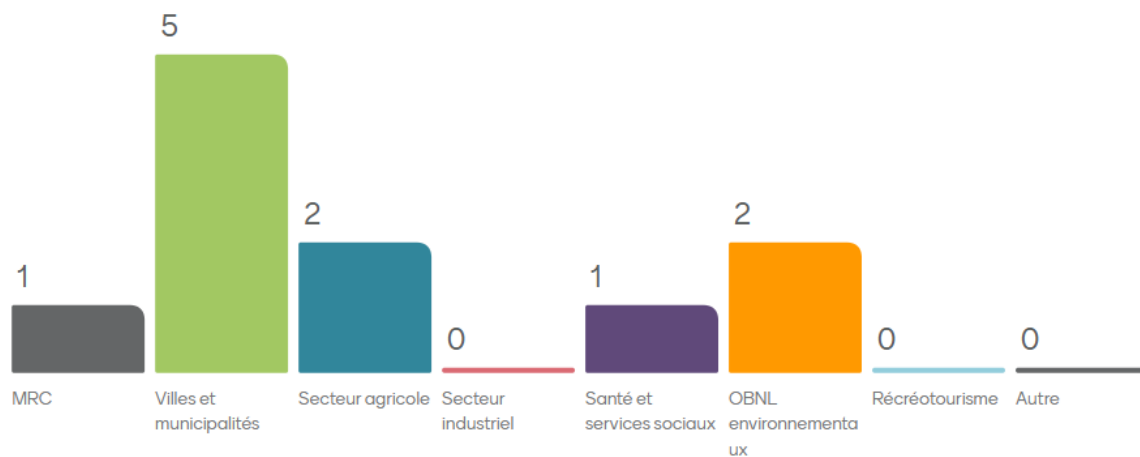
ANNEXE H. RÉSULTATS DU SONDAGE MENTI – RIVIÈRE NICOLET

ACTIVITÉ #1 PRÉSENTATION DU SCÉNARIO

Join at menti.com | Use vote code 5477 3871

GRUPE
AGÉCO

1. Quel type d'intervenants représentez-vous ?



11/12

2. Sur une échelle de 1-4, dans quelle mesure les conséquences présentées vous semblent-elles plausibles ?



11/12

3. Pour chaque catégorie de conséquences, comment qualifiez-vous sa sévérité et le niveau de préparation de la région pour y faire face ?



11/12

4. En quelques mots, quels sont les critères que vous avez utilisés pour qualifier la sévérité d'une conséquence ?

Interrelations entre les conséquences

Impact sur la santé et/ou la vie humaine et des écosystèmes

eau essentielle à la vie pour consommation directe et hygiène, eau essentielle à la production agricole, maraichère pour nourrir humain et bétails

Impacts comme Nombre de personnes vulnérables touchées

La sévérité des conséquences immédiates du manque d'eau par secteur, et l'impact général sur la société.

Selon mes connaissances des différents enjeux et impacts connus

Nombre de personnes affectées, durée avant le rétablissement, conséquences à long terme sur la santé, conséquences intersectorielles, attente d'un point de non retour ou de bascule

Impacts sur la santé, impact sur les cultures, impacts sur la disponibilité en eau potable a pour les populations, disponibilités d'accès publics à l'eau de qualité, impacts sur la recharge nappe phre

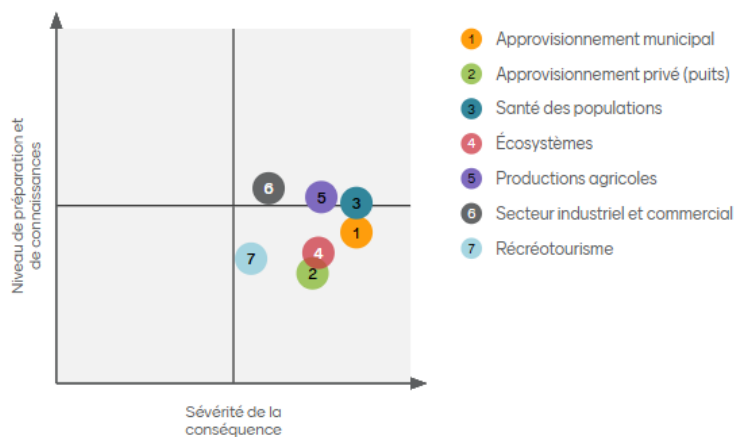
Sévère si - irréversible, effets longs termes - ampleur de l'impact - impact immédiat

aucune précipitation pluie ou neige

11/12

RETOUR SUR L'ATELIER

5. À la lumière des échanges, comment (re)qualifiez-vous la sévérité et le niveau de préparation de la région pour chaque catégorie de conséquences ?



11/12

6. En un mot, comment résumez-vous votre état d'esprit après l'exercice d'aujourd'hui?



11/12

7. Suite à l'atelier d'aujourd'hui, comment qualifiez-vous la pertinence des aspects suivants ?

10

> L'utilisation d'un scénario pour mieux comprendre les conséquences d'un épisode de manque d'eau en climat futur



> L'activité #2 sur l'approfondissement des conséquences



> L'activité #3 sur la gestion de l'épisode



> Les échanges avec les acteurs de différents milieux



> L'ensemble de la démarche



8. Quels ont été les points forts de l'exercice d'aujourd'hui ?

9

9

||

La dynamique des échanges

Bon encadrement et animation de l'activité.

Les interactions multidisciplinaires pour mieux comprendre les visions des autres

Préparation et communication du scénario, animation, emplacement de la réunion, choix de salle

parler de sécheresses, de pénurie d'eau, obstacles et forces, de préparation municipale

Échanges diversifiés, bonne connaissance du milieu, l'intérêt des participants, pertinence des échanges

- Échanges spontanés mais à la fois dirigés - Exploration d'enjeux transversaux mobilisant des compétences issus du monde scientifique, politique, agricole etc - La durée de l'atelier pour se plonger

Échanges très intéressants entre acteurs de différents secteurs qui ont des réalités et des connaissances différentes.

Échange avec ORST, je n'ai pas beaucoup l'occasion de les rencontrer dans le cadre de mon travail et c'est pourtant très pertinent ! J'ai beaucoup aussi appris sur les diff méthodes travail eau victo

9. Quels ont été les points faibles ou les éléments à améliorer ?

9

9

||

Qualité de projection (simple détail)

J'aurai aimé qu'on parle aussi un peu plus de solutions concrètes à mettre en place dans chacun de nos domaines d'actions

Manquait des acteurs importants dans l'atelier

Il manque beaucoup d'acteurs de la région en ce qui concerne l'utilisation d'eau. Particulièrement au niveau industriel et agricole.

Manque de support visuel peut être arrimé ça avec les images qu'on retrouve dans une fresque du climat pour visualiser les conséquences

Faible participation des intervenants et acteurs

faire participer plus d'acteurs différents

- Pourquoi pas une petite mise en contexte hydrogéographique pour les moins initiés

acteurs semblaient tous un peu déjà sensibilisés, serait intéressant de reproduire l'activité avec des décideurs aussi

10. Avez-vous d'autres commentaires à nous partager ?

9 9



Merci!

Aucun commentaire

il faut developper nos capacité a comprendre la rechargend'eau souterraine et la reserve municipale. Meme chose avec l'eau de surface mais deja un peu plus facile.

Belle organisation merci intéressant comme atelier et très pertinent

Faire l'activité avec des décideurs et des gens moins sensibilisés pourrait être pertinent? Autrement, merci beaucoup pour l'activité, c'était super intéressant!!! Beau travail!

En bref très intéressant! J'ai appris sur certaines actions de préparations et préventions que nous devons m faire à notre niveau de gestion du territoire. Merci

Merci pour cette rencontre stimulante et apprenante grâce à l'intelligence collective

J'aimerais bien avoir un suivi du processus et voir s'il y a d'autres opportunités pour la Ville de Victoriaville de participer à d'autres projets de recherche

Refaire le projet avec d'autres OBV dans d'autres régions. Publiciser les résultats. Collaborer avec les MRC et les villes pour la rédaction des Plans climats et plans d'intervention



550, rue Sherbrooke Ouest, tour Ouest, 19^e étage, Montréal (Québec) H3A 1B9 | Téléphone: 514 282-6464 | Télécopieur: 514 282-7131
OURANOS.CA