

INNOVATION DANS LE DOMAINE DE L'EAU ET TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE : approches entrepreneuriales pour déployer des solutions durables

Scott Bryan
Président de Imagine H2O



En sa qualité de président de Imagine H2O, Scott se doit de guider Imagine H2O dans sa mission. Il y faisait initialement du bénévolat, aux côtés de l'équipe de lancement en 2008, avant de venir grossir les rangs, en devenant le premier collaborateur en 2010. Depuis lors, Imagine H2O a accompagné plus de 150 start-ups et a élargi son programme à l'international. Scott siège au Conseil de l'Innovation et de la Commercialisation de NAWI (*National Alliance for Water Innovation*) et agit en tant que conseiller auprès du Environmental Policy Innovation Center. Avant de rejoindre Imagine H2O, Scott a travaillé sur des stratégies d'investissements dans les technologies propres et sur des stratégies ESG pour des clients privés et institutionnels, tels que la Royal Bank of Canada et Piper Jaffray. Il est titulaire d'une licence d'économie du Colorado College.

Imagine H2O est un accélérateur qui accompagne les start-ups avec des activités de renforcement de compétences, des partenariats, des programmes de mentorat et d'autres ressources, afin que les solutions liées à l'eau puissent avoir des effets positifs sur l'équité, la santé, le climat et la disponibilité des ressources, à grande échelle. Cet article retrace les étapes et les informations, que doivent nécessairement comprendre les entrepreneurs et autres intermédiaires, s'ils souhaitent mettre à l'échelle des solutions de transformation écologique.

INTRODUCTION

« La transformation écologique nécessite d'adapter, d'améliorer et de privilégier des modes de production et de consommation, qui soient durables. Elle implique de mettre l'écologie au cœur de nos processus, de nos solutions et plus important encore, de notre philosophie de vie. »

Le changement climatique et des dizaines d'années de mauvaise gestion ont donné lieu à une crise mondiale de l'eau « à trois têtes »¹. Les populations ont pollué les ressources hydriques et asséché les sources d'eau. Les activités humaines, telles que la déforestation et l'agriculture, ont modifié les schémas de précipitations et d'ici à 2030, il est estimé une pénurie de 40 % des ressources en eau douce disponibles. Par ailleurs, le changement climatique, une mauvaise gestion des ressources en eau et la perte de la biodiversité s'entremêlent et sont responsables d'épisodes de plus en plus fréquents et de plus en plus graves, liés à une surabondance ou une pénurie d'eau, notamment des tempêtes, des inondations, des sécheresses et des feux de forêt.

La modification des systèmes hydriques est devenue une priorité absolue, pour opérer la transformation écologique. Nous avons besoin de sources d'eau propre disponibles et accessibles de manière équitable. Il nous faut prévenir toute perte en eau et compter sur davantage de circularité, pour les eaux usées industrielles et urbaines. Enfin, il nous faut réduire l'empreinte de l'utilisation industrielle de l'eau. Selon Global Water Intelligence, 70 % des coûts liés à l'adaptation climatique concerneront l'eau d'une manière ou d'une autre². C'est pourquoi l'eau doit être au cœur de notre transition vers un monde plus résilient.

Cependant, cette transformation des systèmes d'eau non seulement nécessite des solutions innovantes et une échelle commerciale, mais elle requiert la collaboration et l'intégration avec les gouvernements et les politiques nationales, régionales et mondiales. De la même manière, nombre de solutions doivent être adaptées à la réalité du terrain et au secteur en question. Surmonter un défi lié à l'eau à un endroit n'implique pas forcément d'avoir trouvé une solution à ces problèmes d'eau à l'échelle mondiale. Il s'agit d'une différence essentielle entre l'eau et le carbone, car les réductions des GES, quelle que soit la géographie, auront un impact unique à l'échelle mondiale.

Les solutions de demain seront, sans aucun doute, différentes des solutions d'hier. En résumé, il nous faut décentraliser, décarboner, numériser et démocratiser la gestion de l'eau de manière complètement inédite. L'entrepreneuriat et l'innovation jouent un rôle crucial pour accélérer cette transition.

¹ Mazzucato, M., N. Okonjo-Iweala, J. Rockström and T. Shanmugaratnam (2023), *Turning the Tide: A Call to Collective Action*, Global Commission on the Economics of Water, Paris.

² Global Water Intelligence. 27 avril 2023. This year's Global Water Summit in numbers.



Centre de traitement Epic Cleantec : exemple du portefeuille de start-ups d'Imagine H2O. Source : Epic Cleantec : Epic Cleantec via Imagine H2O.

LA DEMANDE CROISSANTE D'INNOVATIONS (ET D' ACTIONS) DANS LE DOMAINE DE L'EAU

Depuis tout temps, le coût relativement faible de l'eau n'a pas poussé à l'action. C'est en train de changer, alors que les communautés, les entreprises et les citoyens commencent à saisir le vrai coût de l'inaction et des risques associés.

À titre d'exemple, les compagnies d'assurance se préoccupent de plus en plus de la gestion des risques liés à l'eau, dans le cadre d'aléas climatiques. La sécheresse à Taiwan en 2021 et la pénurie de puces électroniques qui en a découlé, ne sont qu'un exemple des risques encourus par l'industrie privée³.

En parallèle, l'opinion publique est de plus en plus sensibilisée à ces questions, notamment à la contamination de l'eau potable par les PFAS et les débordements d'égouts unitaires (CSO). En s'appuyant sur des données et des connaissances scientifiques, les citoyens militent pour plus d'actions de la part des fournisseurs de services et des entreprises, qui doivent se doter de nouvelles solutions et approches.

La totalité de ces facteurs représente un argumentaire convaincant, qui appelle des innovations dans le domaine de l'eau, à une échelle tout à fait inédite. Si nous retardons les investissements et les actions, le coût et la complexité des tâches à mener, ne vont cesser d'augmenter. Il nous faudra

utiliser davantage d'énergie pour remédier à la situation et traiter des sources d'eau qui seront de plus en plus affectées, directement ou indirectement, par l'augmentation des températures.

COMMENT IMAGINE H2O SOUTIEN L'INNOVATION DANS LE DOMAINE DE L'EAU

Imagine H2O est une organisation internationale à but non lucratif, qui pense et conçoit des solutions, aux côtés des meilleurs entrepreneurs du monde de l'eau. Depuis 2009, nos programmes d'accélération des start-up ont identifié et accompagné plus de 200 start-ups. Ensemble, nos entrepreneurs ont mobilisé plus de 1 milliard de dollars, lors de leur première phase d'investissement et ont depuis lors déployé leurs solutions et atteint plus de 1,1 milliard d'individus. Notre modèle va bien au-delà de l'approche traditionnelle des accélérateurs technologiques et inclut des ressources pilotes et des financements, qui permettent aux entrepreneurs de présenter leurs solutions aux communautés et aux secteurs, ayant besoin d'innovations. Nous travaillons dans quatre principaux domaines d'impact : climat, circularité & efficacité, santé et équité.

Notre portefeuille de start-ups inclut une vaste gamme de solutions, qui visent à surmonter les défis les plus urgents dans le domaine de l'eau, tout en présentant un argumentaire solide en faveur du changement.

³ Yang, Stephanie, *The Chip Shortage is Bad. Taiwan's Drought Threatens to Make It Worse*, Wall Street Journal, 16 avril 2021. <https://www.wsj.com/articles/the-chip-shortage-is-bad-taiwans-drought-threatens-to-make-it-worse-11618565400>

DÉCARBONER LE CYCLE DE L'EAU

Traditionnellement, l'eau a toujours été perçue comme un élément d'adaptation pour l'avenir. Par conséquent, elle n'apparaît que très rarement dans la liste des priorités, à l'occasion d'événements axés sur le climat, notamment les COP. Cependant, cette situation change rapidement, étant donné qu'il nous faut à la fois adapter nos systèmes hydriques face un climat en pleine mutation et décarboner le secteur.

À l'échelle mondiale, on estime que les services de distribution d'eau contribuent à 2 % des émissions de GES, soit un niveau proche de celui du transport maritime mondial⁴. En moyenne, 80 % des eaux usées sont déversées dans la nature. Les émissions de GES liées aux boues et eaux usées non traitées sont trois fois plus élevées que les émissions des eaux usées traitées. En parallèle, les méthodes de traitement actuelles sont à forte intensité énergétique, représentant environ 70 % des émissions du secteur⁵.

Un nombre croissant de recherches et de nouvelles technologies plaident en faveur de méthodes de traitement des eaux usées neutres en carbone et, dans certains cas, positives.

À titre d'exemple, nous avons le cas de Aquacycle BioElectrochemical Treatment Technology, un système de traitement modulaire des eaux usées sur site. La technologie BETT permet d'atténuer près de 90 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) et a déjà été installée et fonctionne correctement chez PepsiCo, à Fresno, en Californie. Le système a permis également de réduire de 30 % les coûts, prouvant encore une fois l'intérêt de ce type de nouvelle approche⁶.

Le méthane, naturellement présent dans les réservoirs et dérivé des systèmes de gestion des eaux usées, représente également un grand défi et donc une opportunité pour l'innovation. BlueMethane, une autre start-up de H2O, travaille au développement d'une technologie décrite comme un « aspirateur Dyson », qui sépare le méthane de l'eau et capture ce gaz à effet de serre nocif de manière permanente.

CRÉER DE LA VALEUR À PARTIR DES DÉCHETS

L'innovation dans le domaine de l'eau représente également un outil important pour transformer les déchets en valeur, tout au long du cycle de l'eau. Les nouvelles technologies favorisent aujourd'hui une utilisation efficace des ressources.

La solution de traitement des eaux usées à base d'algues de Gross-Wen Technologies récupère et réutilise l'azote et le phosphore pour créer un précieux sous-produit à base d'algues. Grâce à une subvention d'Imagine H2O, la station d'épuration Stickney du Metropolitan Water Reclamation District de la région métropolitaine de Chicago (MWRD) utilise actuellement cette technologie pour compenser les émissions de carbone grâce à la culture des algues, tout en créant un engrais qui peut être utilisé dans les exploitations agricoles de la région⁷.

Les fournisseurs de services se tournent également vers une nouvelle génération de technologies pour gérer la question de l'eau non facturée, c'est-à-dire l'eau qui est « perdue » avant d'avoir atteint le client. De nombreuses villes enregistrent des taux avoisinant les 40 %, ce qui laisse sous-entendre que l'eau traitée et transportée le long de systèmes et de processus à forte intensité énergétique, se volatilise dans l'écosystème. Détecter les fuites et récupérer cette eau est une vraie opportunité, afin de faire des économies et de réduire les émissions de CO₂. Cette multitude de nouvelles solutions va des outils satellite d'Asterra à la plateforme d'analyse alimentée par l'IA de Smarterra, en passant par le capteur en temps réel de WEGoT, en cours de déploiement dans les zones résidentielles en Inde.

PROTÉGER NOS ÉCOSYSTÈMES

Assurer la santé des écosystèmes est la pierre angulaire d'un accès sûr et fiable aux ressources en eau, tout en protégeant les communautés des effets les plus délétères du changement climatique. Cependant, la surconsommation et la pollution pèsent sur les plus importantes réserves en eaux souterraines du monde. Une toute nouvelle gamme de capteurs et d'outils analytiques peut jouer un rôle important pour suivre la santé des écosystèmes et protéger les ressources.

À titre d'exemple, iFlux déploie des réseaux de capteurs en temps réel, pour suivre les flux des eaux souterraines et leur qualité, permettant ainsi aux fournisseurs de services, aux utilisateurs industriels et aux exploitants agricoles de prendre des décisions basées sur les données. En parallèle, le processus de filtration du fer zéro-valent émulsifié d'Ecospears élimine les contaminants des ressources en eau douce, notamment les substances

polyfluoroalkylées (PFAS), les biphényles polychlorés (PCB) et d'autres toxines.

SOUTENIR DES RÉSULTATS ÉQUITABLES

La transformation écologique ne saurait être juste que si toutes les populations bénéficient de ces nouvelles solutions, notamment les populations sous-représentées et les marchés émergents. L'obtention de résultats équitables nécessitera souvent des innovations en matière de modèle d'affaires pour rendre compte des besoins locaux.

Les distributeurs d'eau Drinkwell en Inde et au Bangladesh en sont un parfait exemple. Ils fournissent aux communautés urbaines marginalisées et non raccordées au réseau, un accès à de l'eau potable sûre. L'entreprise associe la technologie d'élimination de l'arsenic à des cartes de paiement RFID et à un modèle de micro-entreprise. Le résultat est une alternative convaincante aux modèles actuels, dans lesquels le crime organisé exploite les sources d'eau municipales et fournit de l'eau chargée en arsenic à un prix plus élevé.

En Amérique du Nord, des start-ups comme BlueConduit et 120Water aident les communautés et les ménages à détecter le plomb et d'autres métaux lourds. Ces entreprises utilisent de nouveaux outils analytiques et programmes, permettant d'offrir des solutions abordables aux communautés qui en ont le plus besoin.

Le changement climatique et des dizaines d'années de mauvaise gestion ont donné lieu à une crise mondiale de l'eau « à trois têtes » [...]. Une modification des systèmes hydriques est une propriété absolue pour opérer la transformation écologique

4 IWA. 2 décembre 2022. Net-Zero: Mapping the route to water utility decarbonization.

5 Global Water Intelligence. 14 juillet 2022. How do we fix wastewater's big carbon problem?

6 WaterTech Online. 7 octobre 2022. Case study: How PepsiCo reduced costs and addressed climate and water goals through onsite wastewater treatment.

7 MWRD.org 19 janvier 2023. Pilot algae reactor at MWRD Stickney plant to test carbon offset, and nutrient recovery.

ALLER ENCORE PLUS LOIN QUE L'EAU

Enfin, il nous faut également reconnaître que les gains les plus importants dans le domaine de l'eau se trouvent parfois en dehors de l'eau. Par exemple, il est estimé que 40 % des produits alimentaires aux États-Unis sont jetés chaque année⁸. Éradiquer le gaspillage alimentaire et en récolter les fruits dans le domaine de la gestion de l'eau, nécessite des innovations au sein des chaînes d'approvisionnement, mais également des changements de comportement des consommateurs. Dans d'autres domaines, l'élimination de l'eau des processus de production ou des techniques de refroidissement pourrait mener à de grandes percées.

SOUTENIR LES APPROCHES ENTREPRENEURIALES DANS LE DOMAINE DE LA TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE

Si l'entrepreneuriat ne peut à lui seul résoudre les problèmes liés à l'eau, il joue un rôle non négligeable dans l'émergence de nouveaux modèles d'affaires et de nouvelles technologies, ou simplement dans l'application plus intelligente des technologies actuelles. Les entrepreneurs qui réussissent, identifient et ciblent des points bloquants sur des marchés importants où les solutions sont synonymes de création de valeur claire et rapide. Cependant, les entrepreneurs dans le domaine de l'eau sont souvent confrontés à un combat de taille, notamment au moment de faire valider leurs solutions et sécuriser les financements nécessaires pour passer à l'échelle.

8 FeedingAmerica.org

Si nous retardons les investissements et les actions, le coût et la complexité des tâches à mener, ne vont cesser d'augmenter. Il nous faudra utiliser davantage d'énergie pour remédier à la situation et traiter des sources d'eau qui seront de plus en plus affectées, directement ou indirectement, par l'augmentation des températures

Imagine H2O offre un soutien crucial, pour faire en sorte que davantage d'idées reçoivent une réponse plus rapidement. Ces cinq dernières années, nous avons renforcé nos ressources de soutien pour aider les entrepreneurs à sécuriser et financer leurs projets pilotes. Nous avons fourni 2 millions de dollars par le biais de programmes, tels que Urban Water Challenge, Water Technology Access Partnership avec la Banque mondiale, et Accelerating Innovation and Digitalization avec la Banque asiatique de développement.

Mais l'innovation n'est pas seulement l'affaire des entrepreneurs. Les intrapreneurs au sein des entreprises et des services de l'eau, sont également prêts à tester de nouvelles solutions. L'entrepreneuriat et l'intrapreneuriat peuvent jouer un rôle essentiel en remettant en question le statu quo et en repensant les modèles d'affaires afin de provoquer le changement d'état d'esprit dont nous avons besoin pour la transformation écologique.

Nous nous sommes également associés à des leaders tels que Veolia pour aider les entrepreneurs à déployer des projets pilotes dans les secteurs industriel et municipal.

Les entreprises, les fournisseurs de services, les décideurs politiques et les autres acteurs clés doivent identifier des défis communs, accepter de nouvelles solutions et unir leurs forces pour faire progresser l'innovation dans le domaine de l'eau.

Les effets en cascade de l'innovation et de l'entrepreneuriat incluent l'accès équitable à l'eau potable et à l'assainissement pour tous, la lutte contre le changement climatique, la protection des écosystèmes et des ressources naturelles, et la création d'opportunités économiques – contribuant à une transformation écologique, juste et inclusive.



La technologie de filtration de Drinkwell au service des membres de la communauté locale. Source : Drinkwell via Imagine H2O.