



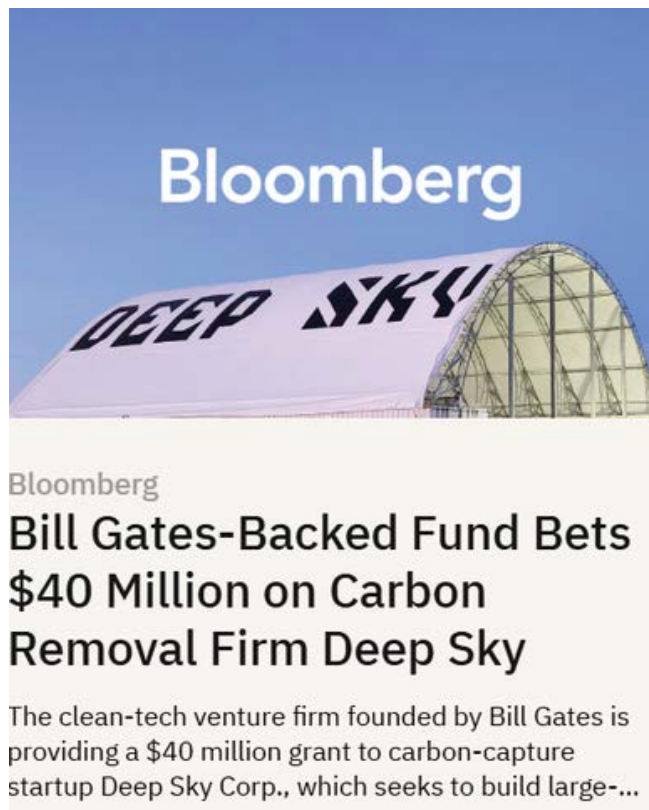
GRANDS PRIX DU GÉNIE-CONSEIL DE L'AFG

Deep Sky Alpha

BBACONSULTANTS.COM

Innovation

Deep Sky Alpha est une solution pleinement innovante qui répond au défi du réchauffement climatique. En comparant dix technologies de capture directe du CO₂ dans l'air (DAC), le projet accélère le développement de solutions à faible coût, sobres en énergie, à haute intégrité environnementale et hautement évolutives. Il remet également en question les approches traditionnelles de R&D et de commercialisation dans ce domaine.



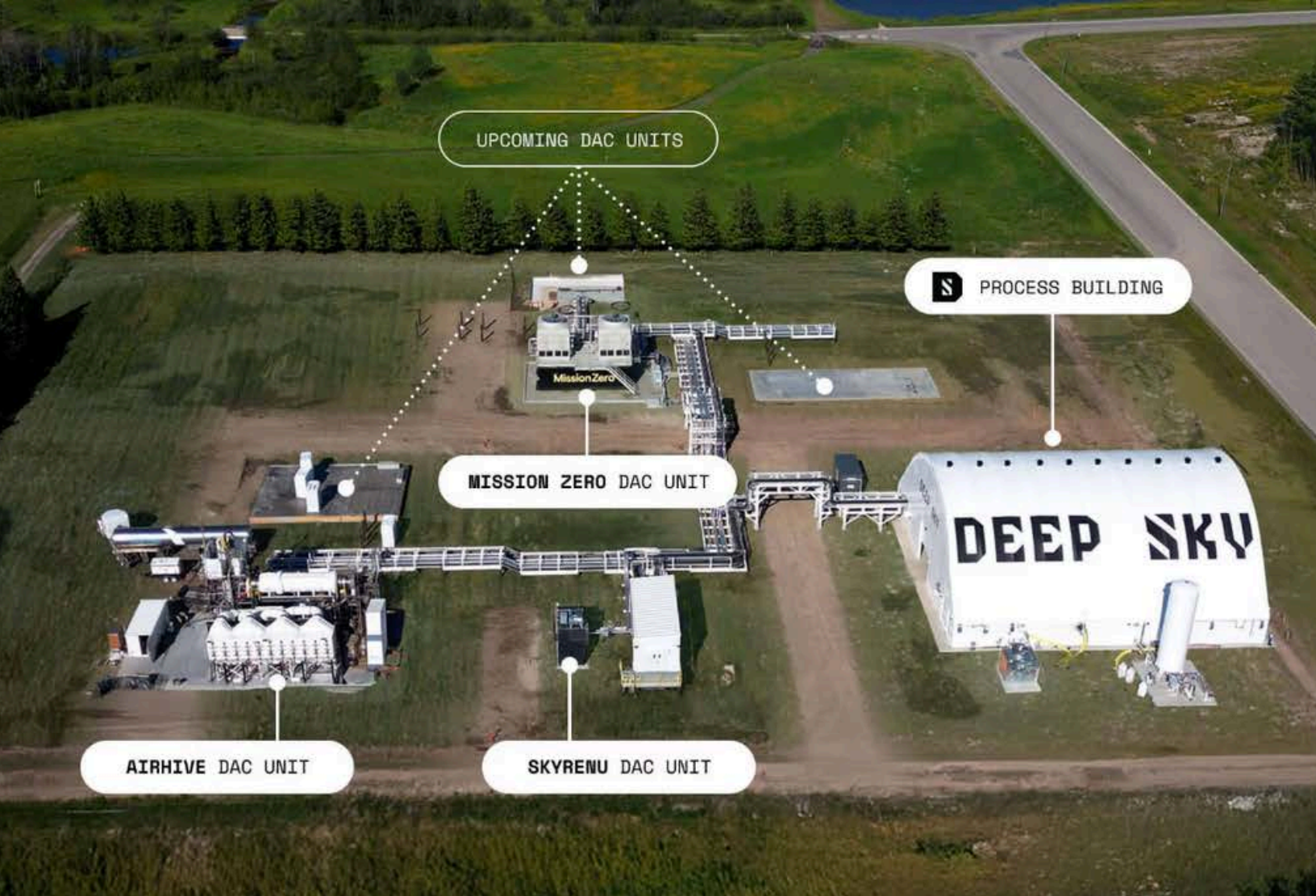
Deep Sky a obtenu un financement de 40 millions de dollars américain pour son caractère innovant.

Le projet s'inscrit dans la mission de Deep Sky, soit celle de permettre le déploiement rapide d'installations commerciales capables d'éliminer durablement le CO₂, tout en assurant la production de crédits carbone pour soutenir la décarbonation des entreprises. Deep Sky Alpha est la plateforme qui permet d'identifier, de qualifier et d'optimiser les technologies les plus performantes en vue de leur déploiement commercial.

BBA a joué un rôle déterminant pour transformer cette vision en une plateforme industrielle opérationnelle. L'équipe a réalisé l'ingénierie détaillée de l'ensemble des infrastructures communes et a soutenu l'exécution du projet en mode EPCM, en mobilisant des expertises en procédés, mécanique et tuyauterie, électricité, automatisation, ainsi qu'en génie civil et structure.

Surmonter la variabilité des technologies de capture du carbone

Le projet nécessitait une infrastructure exceptionnellement flexible, capable de répondre à des exigences diverses, tout en assurant la continuité des opérations. Contrairement aux installations industrielles classiques, fondées sur des opérations standardisées, Deep Sky Alpha



compose avec des débits et des pressions de CO₂ variables, ainsi que des arrêts fréquents et des ajustements propres à chaque unité. Des systèmes de contrôle avancés ont été intégrés afin d'assurer la stabilité et la performance globale du site, tout en respectant des contraintes budgétaires strictes.

Cette particularité constitue un élément central du projet et permet d'accélérer les cycles d'apprentissage et de valider rapidement les améliorations apportées aux différentes technologies.

L'ensemble des systèmes partagés — de l'eau de refroidissement à l'air comprimé,

en passant par les unités de liquéfaction — a également été conçu pour être capable d'évoluer dans le temps. Cela permet l'intégration continue de nouvelles technologies et rend possible la réalisation d'essais en parallèle, positionnant Deep Sky Alpha comme une plateforme collaborative favorisant l'accélération de l'innovation en matière d'élimination du carbone.

Mis en service à l'été 2025, après une réalisation complétée en 12 mois, positionnant Deep Sky Alpha permet de retirer jusqu'à 3 000 tonnes de CO₂ par année.

Complexité

Le succès du projet reposait sur un échéancier extrêmement serré et une discipline budgétaire rigoureuse, ce qui a fortement influencé les décisions de conception et d'exécution.

Initialement envisagé au Québec, le projet a été relocalisé en Alberta afin de tirer parti du crédit d'impôt à l'investissement (CII) pour le captage, l'utilisation et le stockage du carbone (CUSC). Cela a nécessité une révision accélérée des études environnementales, des démarches réglementaires et du choix du site, appelant une approche d'ingénierie agile et adaptative.

Les conditions climatiques de l'Alberta ont constitué un enjeu additionnel. Les fondations en béton devaient être coulées avant l'arrivée de températures hivernales, sous peine de surcoûts et de retards. BBA a donc priorisé les dalles les plus critiques et mis en place un plan de contingence en cas de gel prématuré.

Sur le plan technique, le projet se distingue par la nécessité de gérer plusieurs unités de capture directe du CO₂ (DAC) fonctionnant simultanément, chacune générant des débits et des pressions variables. Afin d'assurer une exploitation continue, le réseau de



tuyauterie a été stratégiquement surdimensionné pour permettre un équilibre naturel des pressions, tandis qu'un ballon à membrane flexible, développé en collaboration avec Nikkiso, a été intégré en amont du compresseur afin d'amortir les fluctuations de débit et de maintenir la stabilité du site.

Au-delà des solutions techniques, la réussite du projet repose sur une gestion proactive des risques, une coordination multidisciplinaire étroite et une prise de décision rapide, qui ont permis de réaliser ce projet en seulement 12 mois.



Grâce à une exécution rigoureuse et agile, Deep Sky Alpha est passé de la conception à la mise en service en seulement 12 mois, un délai exceptionnel pour un projet aussi innovant.



Bénéfices pour l'environnement

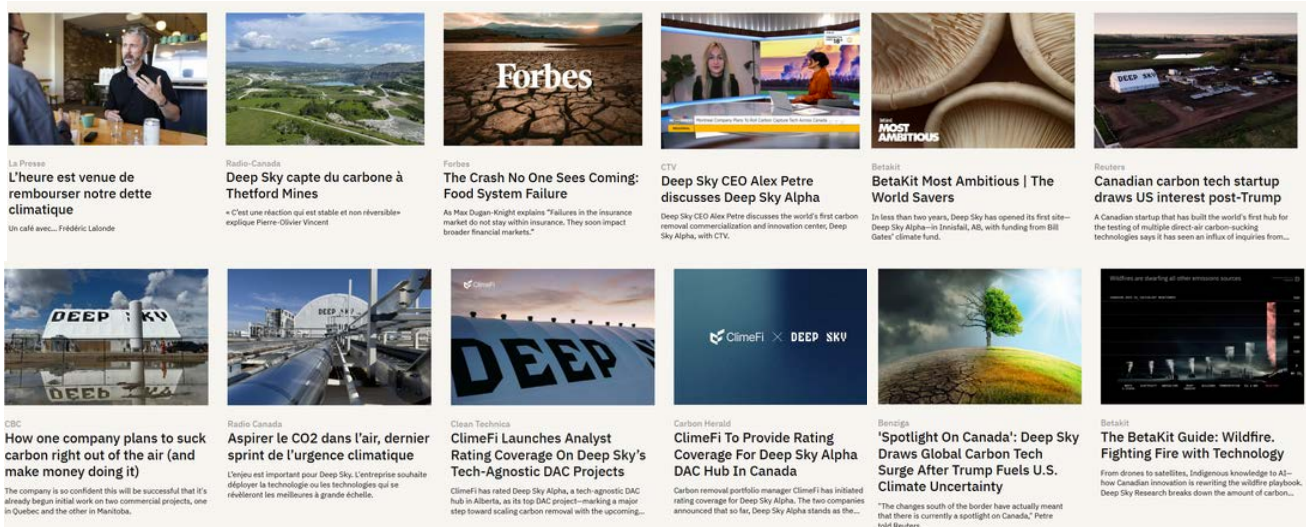
Éliminer le carbone le plus rapidement possible

Pour limiter le réchauffement climatique à 1,5 °C et atteindre la carboneutralité d'ici 2050, la communauté scientifique s'accorde sur la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre, mais également d'éliminer durablement le CO₂ présent dans l'atmosphère. Sans solutions d'élimination du carbone crédibles et déployables à grande échelle, ces objectifs resteront hors de portée.

Dans ce contexte, Deep Sky Alpha s'impose comme une étape déterminante vers l'élimination du carbone à grande

échelle grâce à sa capacité à accélérer l'émergence, la validation et le déploiement de solutions. En réduisant les risques opérationnels et de livraison, le projet apporte une réponse concrète aux enjeux qui ont freiné de nombreux projets d'élimination du carbone à travers le monde. Et il le fait dès maintenant, parce que le temps est un facteur critique.

Sa nature technologique agnostique vient augmenter la vitesse à laquelle l'industrie évolue. Le site est conçu pour demeurer en exploitation pour accueillir de nouvelles technologies et poursuivre l'émergence de solutions, assurant ainsi un impact environnemental qui s'inscrit au-delà de sa phase initiale.



Deep Sky et le projet Deep Sky Alpha se sont rapidement imposés comme des porte-étendards de la lutte contre les changements climatiques, attirant l'attention des médias, des décideurs et de l'écosystème international de l'innovation climatique.



Implanté sur un terrain de 5 acres dans le pôle émergent de technologies vertes d'Innisfail, Deep Sky Alpha est alimenté par une électricité solaire 100 % renouvelable. Le CO₂ capté est regroupé, purifié et liquéfié, puis transporté vers un site de séquestration géologique à proximité, où il est stocké de façon permanente dans des formations profondes.

En phase initiale, la plateforme permet de retirer jusqu'à 3 000 tonnes de CO₂ par année, tout en générant des données opérationnelles essentielles pour accélérer le déploiement futur de sites commerciaux d'élimination du carbone à travers le Canada. En ce sens, Deep Sky Alpha agit comme un véritable accélérateur environnemental, clé pour rendre l'élimination du carbone à grande échelle possible, crédible et durable.



■ Bénéfices sociaux et économiques

Deep Sky Alpha agit comme un levier structurant de développement économique et social pour la communauté d'Innisfail. Sa réalisation a généré environ 80 emplois durant la phase de construction et soutient 15 emplois permanents liés à l'exploitation du site.

Sur dix ans, le projet représente un investissement cumulé de plus de 110 M\$ dans l'économie locale, contribuant directement aux retombées régionales et à la diversification économique. Il positionne Innisfail comme un pôle émergent de technologies propres, renforçant l'attractivité du territoire et l'émergence d'un tissu économique aligné avec la transition énergétique.

Au-delà des retombées locales, Deep Sky Alpha joue un rôle clé dans le développement d'une nouvelle économie de l'élimination du carbone. En réunissant plusieurs acteurs canadiens et internationaux sous un même toit, le projet favorise les échanges, la création de synergies et le partage de connaissances, contribuant à l'avancement de l'ensemble du secteur.

Enfin, Deep Sky Alpha se veut un lieu de diffusion du savoir, ouvert aux chercheurs, aux universités, aux décideurs, aux médias et au grand public. En rendant cette innovation accessible, le projet soutient l'éducation aux enjeux climatiques et la sensibilisation aux enjeux climatiques assurant ainsi un impact social et économique durable bien au-delà du site lui-même.



À propos de BBA

BBA Consultants est un partenaire de choix dans le secteur de l'énergie et des ressources naturelles depuis plus de 45 ans. Comptant plus de 1 800 employé·e·s réparti·e·s dans plus de 20 bureaux au Canada, aux États-Unis et en Amérique latine, la firme offre des services en ingénierie, stratégie d'affaires, environnement et solutions sur le terrain. Nos expert·e·s collaborent étroitement avec les clients pour cerner rapidement leurs besoins et proposer des solutions novatrices, pratiques et durables. Reconnue pour son expertise de pointe et son approche collaborative, BBA allie proximité terrain et excellence technique pour mobiliser rapidement les bons experts, là où ils sont nécessaires.



Cultiver l'ingéniosité
pour un avenir durable

BBACONSULTANTS.COM