

## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### Créer des liens étroits: Résumé de l'atelier sur la chaîne d'approvisionnement canadienne du stockage d'énergie tenue le 9 avril 2015 à Toronto

Jang, Darren; Lafontaine, Lise; Tuck, Adam

For the publisher's version, please access the DOI link below./ Pour consulter la version de l'éditeur, utilisez le lien DOI ci-dessous.

#### **Publisher's version / Version de l'éditeur:**

<https://doi.org/10.4224/21275883>

*Conseil national de recherches du Canada. Énergie, mines et environnement; no. NRC-EME-55714, 2015-07-07*

#### **NRC Publications Archive Record / Notice des Archives des publications du CNRC :**

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=7bcb164f-a1b1-42ae-9ee2-2921477a7f68>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=7bcb164f-a1b1-42ae-9ee2-2921477a7f68>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

**Questions?** Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

**Vous avez des questions?** Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.

## Créer des liens étroits

*Résumé de l'atelier sur la chaîne  
d'approvisionnement canadienne du  
stockage d'énergie tenue le 9 avril 2015 à  
Toronto*

Document n° NRC-EME-55714

Date : Le 7 juillet 2015

Auteurs : Darren Jang, Lise Lafontaine, Adam Tuck

*This document is also available in English.*

## Remerciements et avis

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) tient à remercier MaRS Discovery District, co-hôte de l'atelier, pour son aide et sa collaboration.



Le CNRC exprime aussi sa reconnaissance à tous les conférenciers, panélistes, animateurs et participants qui ont apporté une contribution si productive à l'atelier. Nous tenons notamment à remercier nos partenaires d'Exportation et développement Canada, du ministère des Affaires étrangères, du Commerce et du Développement; du ministère du Développement économique, de l'Emploi et de l'Infrastructure de l'Ontario; d'Energy Storage Ontario et de nombreux autres. Le CNRC tient à souligner l'ouverture avec laquelle tous les participants se sont exprimés, ont formulé des commentaires et ont proposé des solutions.

L'information et les opinions exprimées dans le présent résumé sont celles des participants à l'événement et des auteurs, et ne reflètent pas nécessairement l'opinion officielle du CNRC. Le CNRC et toutes les personnes agissant en son nom déclinent toute responsabilité quant à l'utilisation qui pourrait être faite du présent rapport et de son contenu. Le fait pour une société, une marque ou un produit commercial d'être mentionné dans le présent rapport ne doit pas être interprété comme une approbation ou une recommandation.

Il est interdit de reproduire à des fins commerciales le présent rapport à moins d'avoir obtenu le consentement écrit préalable du CNRC. Certains éléments du contenu du présent rapport peuvent être assujettis à un droit d'auteur appartenant à un tiers. Les données qui n'ont pas été originalement produites par le gouvernement du Canada bénéficient de la protection de la *Loi sur le droit d'auteur* et des accords internationaux pertinents.

Pour obtenir le consentement écrit préalable du CNRC de reproduire quelque élément que ce soit du présent rapport, prière de communiquer avec :

Conseil national de recherches du Canada  
1200, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6  
info@nrc-cnrc.gc.ca  
1-877-672-2672

## Résumé

Abstraction faite de la technologie utilisée, le stockage d'énergie se définit fondamentalement comme le processus consistant à conserver de l'énergie pour utilisation ultérieure. Grâce au stockage d'énergie, on arrive de mieux en mieux à accroître la stabilité, la fiabilité et la sécurité des réseaux de distribution d'électricité et à les rendre plus résilients à différentes menaces : températures extrêmes, cyberattaques, fluctuations de la quantité d'énergie produite et autres pressions auxquelles est confronté le secteur de l'énergie.

Partout où les besoins des clients peuvent être comblés par des solutions efficaces de stockage d'énergie, on s'attend à un bond important de la demande. Selon la société Navigant Research, en 2015, la valeur du marché mondial des technologies de stockage d'énergie atteindra 606 millions de dollars et, selon les projections, elle sera de 21,5 milliards de dollars d'ici 2024<sup>1</sup>.

Le secteur international du stockage d'énergie est en forte croissance et la concurrence y est féroce. Le Canada possède des atouts importants dans le domaine, d'où la détermination des différents acteurs canadiens de toutes catégories à protéger et à développer la part de marché des entreprises canadiennes. Pour maintenir au strict minimum les coûts d'exploitation et de renouvellement de ces systèmes, ces mêmes acteurs s'efforcent par ailleurs d'instaurer sur les marchés canadiens des conditions de concurrence égales de nature à favoriser l'adoption des nouvelles technologies de stockage de préférence à d'autres technologies et méthodes. Jusqu'à maintenant, les discussions avaient surtout porté sur les besoins des utilisateurs finaux.

Toutefois, le 9 avril 2015, des leaders d'opinion de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement du stockage d'énergie au Canada se sont réunis à Toronto dans le but de définir conjointement par quels moyens précis le Canada pourrait tirer parti de ses atouts. Dans le cadre d'un atelier intitulé « Créer des liens étroits » organisé par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et MaRS, plus de 150 participants se sont efforcés de définir les moyens que le Canada pourrait mettre en œuvre pour tirer parti sur le plan économique de la multiplication par 35 des revenus du secteur des technologies habilitantes du stockage d'énergie que prévoit la société Navigant.

Les participants à l'atelier ont collectivement déterminé que l'avenir idéal consisterait pour le Canada à compter sur une chaîne d'approvisionnement au sein de laquelle la collaboration permettrait à tous les participants de contribuer à la création de valeur et au développement de solutions globales, sans éparpillement des efforts. Pour une véritable intégration de la

---

<sup>1</sup> Navigant Research, [Energy Storage Enabling Technologies](#), janvier 2015

chaîne d'approvisionnement, les participants recommandent d'axer les efforts sur les aspects suivants :

**Élaboration d'une vision commune** – Les participants souhaitent l'adoption d'une stratégie commune à long terme pour le secteur canadien du stockage d'énergie afin de faciliter la collaboration entre les fournisseurs de la chaîne d'approvisionnement. Ils estiment qu'il est important d'appuyer cette vision en s'appuyant sur une compréhension commune des marchés, des services et des produits de stockage d'énergie afin d'établir clairement le mode d'interaction de chaque système de stockage avec le réseau de distribution et la valeur offerte par chacun. L'une des pierres d'assise de cette vision à long terme devrait être, selon les participants, la création d'une feuille de route qui ne serait inféodée à aucune technologie en particulier, qui couvrirait l'ensemble du marché canadien et qui comprendrait une analyse exhaustive du marché ontarien et du rôle de précurseur de la province dans ce secteur. Cette feuille de route pourrait en outre intégrer les précieuses leçons apprises dans le cadre des premiers projets de démonstration exécutés au Canada et à l'étranger.

**Collaboration au sein de la chaîne d'approvisionnement** – Même si tous reconnaissent que les solutions à coût modique ne sont pas toujours nécessairement celles qui offrent le maximum de valeur, les participants estiment que la normalisation des principaux éléments et systèmes de stockage sur le plan de l'interopérabilité, de la sécurité et de la facilité d'exploitation présente des avantages certains sur le plan des coûts et pourrait renforcer la chaîne d'approvisionnement du Canada, comme en témoigne l'expérience acquise avec d'autres technologies émergentes, notamment celles liées à l'énergie éolienne et solaire. Il ressort clairement des discussions que les acteurs de la chaîne d'approvisionnement ont hâte de disposer de composantes et de systèmes qui fonctionnent bien ensemble tout en accordant toute l'attention voulue à la nécessité pour le marché d'offrir des solutions uniques dont la technologie sera adaptée aux applications et aux lieux d'utilisation. Les participants ont dressé la liste des développements techniques susceptibles de mener à la création de solutions de ce genre comme la mise à jour des outils de planification et la diffusion des données issues des projets de démonstration.

**Recherche de débouchés outre-frontière** – Les participants sont d'avis que les marchés ontarien et canadien constituent actuellement d'excellentes plateformes d'essai des technologies de stockage d'énergie, ce qui pourrait conduire à la création de chaînes d'approvisionnement locales si les technologies proposées sont concurrentielles. Toutefois, au fil du temps et des nouveaux développements, les succès deviendront de plus en plus tributaires des capacités d'exportation de la chaîne d'approvisionnement canadienne. Cette réalité ressort de manière particulièrement évidente du rapport de recherche et d'analyse de

Navigant, selon qui les marchés de l'Asie-Pacifique et de l'Europe occidentale croîtront plus rapidement que le marché nord-américain du stockage d'énergie au cours des prochaines années. Par conséquent, les participants de la chaîne de valeur doivent continuer de se concentrer sur les avantages concurrentiels de leurs produits ou services, et miser sur l'aide des administrations publiques et organisations sans but lucratif pour assumer le risque de financement des technologies en développement.

La nécessité de plans d'action concertés et d'une meilleure collaboration n'a jamais été plus évidente. Les participants ont renouvelé leur engagement de multiplier les contacts entre eux afin de favoriser la collaboration au sein de la chaîne d'approvisionnement du stockage d'énergie. Abstraction faite des technologies ou des applications de stockage, les participants estiment que si le Canada arrive à reproduire sur la scène internationale ses succès locaux initiaux, il aura de bonnes chances de se doter d'une chaîne d'approvisionnement de stockage d'énergie robuste et concurrentielle.

## Table des matières

Remerciements et avis.....	1
Résumé .....	2
1. Introduction .....	6
2. Renforcer la chaîne d’approvisionnement de stockage d’énergie du Canada .....	7
2.1 Le rôle de précurseur de l’Ontario.....	7
2.2 À la conquête des marchés mondiaux .....	8
3. Définition des points forts de la chaîne d’approvisionnement du Canada et des risques auxquels elle est exposée.....	10
3.1 Élaboration d’une vision commune .....	10
3.1.1 Formulation claire de la valeur du stockage .....	11
3.1.2 Établissement d’un cadre réglementaire clair.....	12
3.1.3 Rééquilibrage des risques techniques et des risques de marché.....	13
3.2 Collaboration au sein de la chaîne d’approvisionnement .....	14
3.2.1 Optimisation des leçons apprises.....	15
3.2.2 Codes, normes et règlements (CNR).....	16
3.2.3 Besoin d’outils communs .....	17
3.3 Recherche de débouchés outre-frontière .....	18
3.3.1 Transition des marchés locaux vers les marchés mondiaux.....	18
3.3.2 Financement et réduction des risques.....	19
4. Se préparer pour l’avenir : contrebalancer les risques par les atouts du Canada .....	21
4.1 Risques courus par la chaîne d’approvisionnement .....	21
4.2 Avantages locaux .....	22
5. Étapes à venir .....	24
5.1 Recommandations.....	24
5.2 Suivi.....	26

## 1. Introduction

Bien des personnes engagées souhaitent ardemment trouver des moyens de maintenir la compétitivité actuelle et future de la chaîne d’approvisionnement de stockage d’énergie du Canada. Ces précurseurs qui se sont rapidement imposés dans ce secteur souhaitent que le Canada protège, voire majore, sa part du marché mondial de l’ensemble des technologies habilitantes de stockage d’énergie, dont la valeur atteindra selon les prévisions 21,5 milliards de dollars d’ici 2024, en hausse par rapport à des revenus de 606 millions de dollars en 2015<sup>2</sup>.

L’Amérique du Nord domine actuellement le déploiement des technologies de stockage d’énergie, même par rapport à des marchés bien plus importants comme la Chine, la Corée et le Japon. Selon Anissa Dehamna, analyste principale de recherche chez Navigant Research, « l’année 2014 a été marquante » en Amérique du Nord dans ce secteur, plusieurs projets ayant franchi avec succès les phases de la R-D, de la démonstration et du développement expérimental pour amorcer la phase de commercialisation.

Toutefois, selon les recherches et les analyses élargies de Navigant tant du côté de l’offre que du côté des utilisateurs finaux des technologies de stockage d’énergie et des technologies propres, il semble que la croissance du secteur viendra surtout des marchés de l’Asie-Pacifique et de l’Europe occidentale au cours des années à venir. Le virage favorisant les installations autres que nord-américaines deviendrait plus évident après 2020, surtout en ce qui concerne les systèmes distribués de stockage d’énergie (SDSE), un segment à croissance particulièrement vigoureuse dans la plus grande catégorie des technologies habilitantes de stockage d’énergie. Les systèmes à l’échelle des sociétés de services publics sont exclus des SSER qui servent plutôt au stockage de l’énergie générée par des systèmes décentralisés à petite échelle comme des panneaux solaires de toit réservés à un usage commercial, résidentiel ou communautaire.

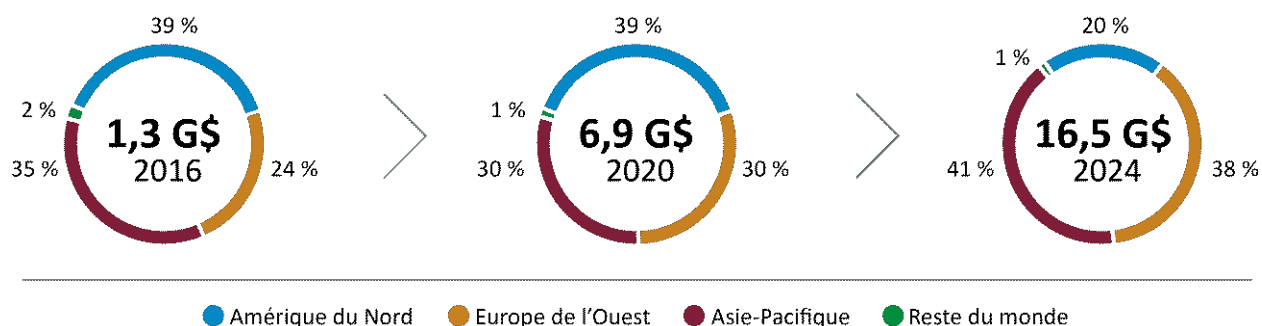


Figure 1. Revenus mondiaux prévus des systèmes distribués de stockage d’énergie installés en 2016, en 2020 et en 2024, ventilés par marché géographique<sup>3</sup> selon Navigant Research. Les valeurs originales ont été arrondies.

En prévision de ce changement et afin d’établir les moyens à la portée du Canada pour stimuler sa chaîne d’approvisionnement, plus de 150 participants ont assisté le 9 avril 2015 à Toronto à l’atelier « Créer des liens étroits » organisé par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et MaRS qui a réuni des leaders d’opinion de l’ensemble des chaînes

<sup>2</sup> Navigant Research, [Energy Storage Enabling Technologies](#), janvier 2015

<sup>3</sup> Navigant Research, [Community, Residential and Commercial Energy Storage](#), janvier 2015

d’approvisionnement en stockage d’énergie et en technologies propres du Canada.

Des représentants des fabricants des différents modules et composantes, de tous les paliers de l’administration publique, des sociétés d’investissement, des exploitants de systèmes et de réseaux de distribution d’électricité, d’intégrateurs, d’universités, de fondations sans but lucratif, d’associations industrielles et d’organisations de recherche et de technologie ont donc étudié avec enthousiasme les moyens qui s’offrent au Canada et à l’industrie canadienne pour profiter de la croissance mondiale du secteur du stockage d’énergie et y contribuer.

Tous reconnaissent que pour que cette croissance se traduise par des gains pour le Canada, il faudra déployer beaucoup d’efforts. L’atelier a procuré aux participants une tribune pour asseoir leur collaboration et évaluer certains facteurs nationaux et internationaux qui influent sur la chaîne d’approvisionnement en stockage d’énergie du Canada et pour élaborer des stratégies de nature à réduire au strict minimum les risques et à optimiser les débouchés mondiaux. Dans les pages qui suivent, le lecteur trouvera un résumé des discussions tenues sur les conditions requises pour que le Canada soit en mesure de saisir les occasions qui se présenteront, de concrétiser les retombées économiques prévues et d’influer favorablement sur les changements auxquels sont confrontés le Canada et d’autres pays dans le secteur de l’énergie.

## **2. Renforcer la chaîne d’approvisionnement de stockage d’énergie du Canada**

### **2.1 Le rôle de précurseur de l’Ontario**

Dans son allocution liminaire, s’appuyant sur son expérience de ministre en poste du Développement économique, de l’Emploi et de l’Infrastructure de l’Ontario et d’ancien ministre de l’Énergie, l’honorable Brad Duguid a décrit les possibilités qu’offre le stockage d’énergie. Aux prises avec un système de distribution de l’énergie ancien, désuet et délabré dont la fiabilité commençait à laisser désirer, l’Ontario a choisi de sortir des sentiers battus et de se mettre en quête de solutions novatrices. La province a ainsi décidé de fermer toutes ses centrales au charbon qui représentaient 30 % de sa capacité énergétique.

Sur le plan des émissions de carbone, ces fermetures représentent l'équivalent de la disparition soudaine de sept millions d'automobiles<sup>4</sup>. Cette décision d'abandonner le charbon a obligé l'Ontario à intensifier son engagement à l'endroit d'autres sources d'énergie renouvelable : énergie éolienne, énergie solaire, biomasse, biocarburant et hydroélectricité. Pour moderniser son système énergétique, l'Ontario a également décidé de travailler au développement des technologies nécessaires à la mise en place d'un réseau intelligent de distribution d'électricité et de dispositifs de stockage d'énergie.

**« La maîtrise des technologies de stockage d'énergie et de l'innovation en ce domaine est une occasion que nous ne pouvons pas rater. Nous pouvons y arriver. Nous pouvons devenir les maîtres de cette technologie. »**

L'honorable Brad Duguid  
Ministre du Développement  
économique, de l'Emploi et  
de l'Infrastructure  
Gouvernement de l'Ontario



Grâce aux changements apportés à son système énergétique, l'Ontario a créé des dizaines de milliers d'emplois dans le secteur des énergies propres et a donné l'exemple aux autres provinces. Au cours de son allocution, le ministre Duguid a parlé des changements décrits dans le Plan énergétique à long terme, qui s'étale sur 20 ans et qui a pour objet la mise en œuvre de sources d'énergie plus propres<sup>5</sup>. Encore plus important, il a aussi souligné le potentiel du stockage d'énergie comme vecteur favorisant la compétitivité de l'économie provinciale grâce au robuste écosystème d'entrepreneurs qui innovent en ce moment dans ce secteur.

## 2.2 À la conquête des marchés mondiaux

Pendant l'allocution du repas du midi, Clive Witter a parlé de la nécessité de transformer les débouchés locaux en débouchés mondiaux, et cette question est devenue un thème de la journée. Outre son rôle de vice-président, Assurances, au sein d'Exportation et développement Canada (EDC), M. Witter est par ailleurs le champion des technologies propres chez EDC.

Il a fait allusion au fait que plusieurs entreprises canadiennes ont des opportunités à court terme provenant de la reprise économique aux États-Unis. La baisse des prix du pétrole et du gaz aide les exportateurs canadiens, tout comme la dépréciation de notre monnaie, mais la concurrence demeure féroce aux États-Unis.

Malgré cette vive concurrence, il a insisté sur la valeur pour les entreprises canadiennes de tester les marchés mondiaux. Même si les exportations génèrent une partie importante du produit intérieur brut du Canada, en ce moment, seulement 4 % des entreprises canadiennes exportent, d'où des possibilités de croissance importantes. Par ailleurs, selon une étude de Deloitte sur la productivité des entreprises canadiennes, les sociétés exportatrices sont 30 %

<sup>4</sup> Ministère de l'Énergie de l'Ontario, [communiqué de presse sur l'énergie propre](#), novembre 2010

<sup>5</sup> Ministère de l'Énergie de l'Ontario, [Plan énergétique à long terme](#), publié en 2010 et mis à jour en décembre 2013

plus productives que les autres entreprises<sup>6</sup>.

À moyen terme, les débouchés se trouveront dans les pays émergents et les pays établis où l'urbanisation de masse crée des pressions sur l'infrastructure existante. M. Witter a encouragé les entreprises à consulter EDC, parce que son organisation compte sur des personnes sur place, sur les marchés internationaux, et parce que ces personnes travaillent avec des équipes au Canada qui possèdent des connaissances sectorielles très pointues. L'an dernier, 90 % des présentations d'entreprises canadiennes ont été le fait de PME.

M. Witter a reconnu qu'il est parfois difficile d'obtenir du financement, même lorsqu'on propose des technologies éprouvées. EDC a pour objectif de rendre les sociétés canadiennes plus attrayantes pour les banques. Lorsqu'un des partenaires techniques clés d'EDC atteste qu'une entreprise dispose d'une technologie éprouvée, EDC peut financer les travaux en cours, et répondre à des besoins de cautionnement ou de fonds de roulement. Parmi les partenaires techniques d'EDC, mentionnons Écotech au Québec, MaRS en Ontario ainsi que le CNRC et TDDC à l'échelle nationale.

**« Se faire accepter sur les marchés étrangers peut prendre un peu de temps, mais c'est possible et le jeu en vaut la chandelle, surtout si l'on s'associe de la bonne manière aux bons partenaires. »**

Clive Witter  
Premier vice-président,  
Assurances  
EDC



M. Witter a fait part aux participants de trois études de cas du secteur du stockage d'énergie et des technologies propres : Hydrogenics, pour illustrer l'aide au cautionnement; Ostara, pour illustrer les garanties de contrats à l'exportation; et Nexterra, pour illustrer le financement par lettre de crédit en appui à un important contrat conclu au Royaume-Uni.

En conclusion, s'appuyant sur l'expérience mondiale d'EDC, M. Witter a prévenu les PME canadiennes « que leurs chances de succès auprès des grandes entreprises passent par leur capacité de s'associer à des intégrateurs afin d'offrir à leurs clients une solution "tout inclus". »

<sup>6</sup> Deloitte LLP, [L'avenir de la productivité : Exportation avisée pour les entreprises canadiennes](#), 2014

### 3. Définition des points forts de la chaîne d'approvisionnement du Canada et des risques auxquels elle est exposée

Même s'ils jouent des rôles variés au sein de la chaîne d'approvisionnement du stockage d'énergie, les panélistes et participants semblent avoir des points de vue convergents sur les facteurs essentiels au succès du secteur canadien du stockage d'énergie. Les points soulevés peuvent être regroupés sous quelques thèmes prédominants décrits dans la figure 2 ci-dessous.

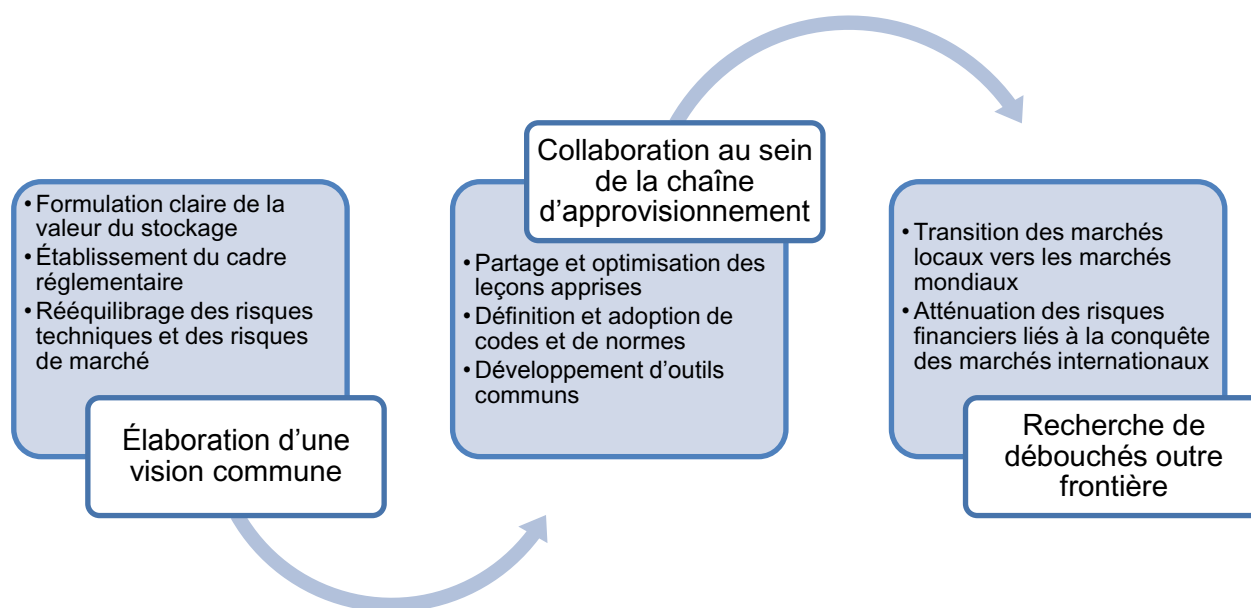


Figure 2. Thèmes récurrents exprimés par les participants à l'atelier sur la chaîne d'approvisionnement de stockage d'énergie au Canada en 2015

Même si ces thèmes ont émergé tout au long de l'atelier, ils ont été exprimés avec plus de vigueur pendant les séances de discussion en groupe intitulées « À la recherche du chaînon manquant » et « Création de nouveaux liens fondés sur des succès antérieurs » et animées par des dirigeants des sociétés Celestica, CSA Group, eCamion, Hatch, Hydrogenics, Hydrostor, NRStor, Schneider Electric et de la Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité de l'Ontario.

#### 3.1 Élaboration d'une vision commune

Les participants ont convenu que pour lancer le secteur sur des bases solides, le stockage d'énergie doit adopter une vision partagée à laquelle adhéreront toutes les administrations publiques à tous les paliers et toutes les entreprises. La cohérence des orientations facilitera l'acquisition par la chaîne d'approvisionnement d'une capacité de collaboration à tous les paliers, soit entre les projets individuels ainsi qu'au niveau provincial et national. Cette cohérence est particulièrement apparente dans trois domaines : compréhension et définition de la valeur du stockage d'énergie pour les utilisateurs finaux; assurance que le régime réglementaire favorise la mise en place de cette nouvelle technologie; et assurance que les

acteurs du marché parviennent à un équilibre entre les risques de marché et les risques techniques.

### 3.1.1 Formulation claire de la valeur du stockage

Les panélistes ont rappelé aux sociétés de technologies et aux fabricants l'importance de communiquer d'une manière claire et uniforme aux utilisateurs finaux la valeur de leurs activités et des systèmes de stockage d'énergie en général, surtout quand la valeur et les coûts ne sont pas nécessairement égaux. De nombreuses organisations s'efforcent de réduire les coûts de la technologie ou les coûts de fabrication, et ce facteur aura son importance à long terme. Cependant, pour favoriser la croissance du marché, il importe de mettre d'abord l'accent sur la valeur intrinsèque du stockage d'énergie, sur le fait que le stockage d'énergie offre de nombreux avantages et répond à des besoins pressants des clients.

Jill Tipping, vice-présidente et chef de la direction financière, Énergie solaire Canada, Schneider Electric, a entretenu les participants de son désir que les organisations s'attaquent à la question de la valeur, même si la question de la monétisation du stockage de l'énergie est moins évidente.

Pour souligner l'importance de la valeur créée, plusieurs panélistes ont insisté sur le fait que les clients se préoccupent peu de la technologie utilisée, mais qu'ils veulent cependant que le système qu'ils ont acheté fasse ce qu'ils souhaitent faire. Certaines organisations excellent dans le développement de technologies de stockage d'énergie possédant de nouveaux attributs. Elles doivent comprendre que ces caractéristiques additionnelles n'auront de valeur véritable sur le marché que si les clients leur en accordent. Par ailleurs, malgré la valeur intrinsèque de ces caractéristiques, les pressions exercées pour réduire les coûts ne disparaîtront pas et selon plusieurs participants, les ingénieurs devront peut-être modifier le schème de pensée à l'intérieur duquel les bas prix sont perçus comme un attribut négatif.

**« Les domaines dont le potentiel de création de valeur est le plus grand (pour les citoyens, pour les administrations publiques et pour les économies mondiales) ne sont pas nécessairement ceux où la monétisation sera la plus facile. J'aimerais voir l'industrie et les administrations publiques s'attaquer à ce problème. »**

Jill Tipping  
Vice-présidente et chef  
de la direction financière  
Énergie solaire  
Canada, Schneider



On a exhorté les participants à continuer d'investir dans la R-D et dans l'innovation, et plus particulièrement à mettre l'accent sur les moyens susceptibles de réduire les coûts, à contribuer à une mise en œuvre plus intelligente ou à s'intéresser aux questions les plus attrayantes pour la clientèle. Selon les participants, la délégation de certaines tâches comme la gestion de projets, le financement et la construction est un autre moyen d'ajouter de la valeur,

car elle libérera les organisations qui pourront concentrer leurs efforts dans les aspects qui correspondent à leurs compétences de base afin de créer de la valeur là où les clients en ont le plus besoin.

Un des moyens par lesquels il sera possible d'obtenir l'adhésion des clients dès le départ consiste à leur faire comprendre comment le stockage d'énergie peut les aider à réduire leurs coûts et accroître leur production grâce à une source d'énergie stable, fiable et sûre. En s'appuyant sur des exemples tirés de projets à forte valeur et sur des technologies qui ont fait leur preuve en Ontario et ailleurs au Canada, et en collaborant étroitement avec les organismes de réglementation qui garantissent l'équité et l'ouverture des marchés, les membres de la chaîne d'approvisionnement de stockage d'énergie peuvent s'assurer de bien faire comprendre les avantages éventuels du stockage d'énergie aux clients. Ce travail en sera un de longue haleine et il faudra une attention de tous les instants pour s'assurer de le faire accepter par tous les membres de la chaîne d'approvisionnement.

### 3.1.2 Établissement d'un cadre réglementaire clair

Pour que l'adoption et la mise en œuvre d'une nouvelle technologie soient couronnées de succès, il faut un équilibre entre le risque technique et la récompense éventuelle. Dans un secteur aussi réglementé que celui de la distribution d'électricité, tous les acteurs du marché doivent comprendre et reconnaître que la grande priorité des exploitants de système et des sociétés de services publics est de réduire au strict minimum le niveau de risque.

Des participants à l'atelier ont fait part de la difficulté de démontrer l'efficacité de leurs solutions de stockage d'énergie dans un contexte où ces technologies parfois complexes doivent (ou devraient) fonctionner comme des biens simples d'utilisation et faciles à contrôler pour les exploitants de réseau.

Certains participants se sont aussi dits préoccupés par l'absence de mécanisme de rationalisation de la réglementation et des politiques canadiennes en matière de commerce interprovincial, de gestion des ressources, de construction, de zonage et de prévention des incendies. Les panélistes ont également exprimé le point de vue que la structure de gouvernance actuelle du Canada est sous-optimale, vu la petitesse relative du marché qui est par ailleurs fragmenté en fonction des lignes de fracture créées par les frontières provinciales ou territoriales et ensuite, en fonction des différentes catégories de services publics.

**« Les contradictions entre les différents régimes réglementaires et les investissements que nous sommes disposés à effectuer et les risques que nous sommes disposés à prendre constituent les plus importantes menaces qui planent au-dessus de nos têtes. »**

Stephen Brown  
Directeur, Technologies  
CSA Group



Cette fragmentation de la réglementation et des modèles d'affaires nuit à l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement. Certains des participants ont aussi relevé que les pratiques actuelles d'approvisionnement et de paiement ne favorisent pas l'intégration du secteur du stockage d'énergie, qui n'appartient vraiment à aucun des segments traditionnels du secteur de l'énergie, comme la production, le transport ou la distribution.

Les participants estiment que l'élaboration en collaboration par les principaux territoires ou provinces d'un cadre réglementaire révisé pour le secteur du stockage d'énergie permettrait d'établir une base sur laquelle les organismes de réglementation et les décideurs politiques pourraient ensuite s'appuyer pour harmoniser leurs efforts et réduire les risques.

Le lancement d'initiatives précises visant à abattre les obstacles réglementaires et à combler les lacunes a été perçu comme un moyen d'accélérer la création de débouchés pour le Canada. En règle générale, les participants à l'atelier se sont dits encouragés par les efforts que déploient Energy Storage Ontario et d'autres organisations habilitantes afin de répertorier les irritants réglementaires qui nuisent au modèle d'affaire du secteur du stockage d'énergie dans cette province et ont invité tous les intervenants à l'échelle du pays à continuer de travailler à l'obtention de changements à la réglementation le plus rapidement possible.

### **3.1.3 Rééquilibrage des risques techniques et des risques de marché**

La recherche d'un équilibre entre les technologies avant-gardistes et les besoins des clients figure aussi au nombre des compromis nécessaires. Il est vrai que la R-D est essentielle au développement des produits, mais l'industrie doit aussi comprendre les besoins réels des clients et leur tolérance au risque des technologies qui n'ont pas encore fait leurs preuves.

La technologie, les règles du marché et l'environnement concurrentiel évoluent sans cesse. Dans ce contexte, la création de partenariats solides entre fournisseurs et clients contribuerait à la consolidation de l'industrie et à la mise en place d'une réglementation équitable. Dans certains cas, de nouvelles stratégies de financement et de nouveaux modèles d'affaires pourraient devoir être développés en appui à cette industrie en émergence. Les participants reconnaissent en général que les mesures d'incitation de l'État sont efficaces pour promouvoir la création de valeur, surtout pour les collectivités éloignées et celles où l'infrastructure existante est déficiente.

Les participants ont été invités à continuer d'investir dans la R-D et l'innovation, mais en mettant plus particulièrement l'accent sur les moyens de réduire les coûts, en contribuant à une mise en œuvre plus intelligente ou en s'intéressant aux domaines les plus attrayants pour les clients. On a cependant relevé un risque de fragmentation excessive de la chaîne d'approvisionnement s'il devait y avoir une concurrence induite entre entreprises et technologies dans le but d'exercer une domination.

Par conséquent, les participants ont, dans une recommandation, invité les acteurs du marché à respecter un certain équilibre entre taille et portée des projets, et entre l'importance à accorder à la compétitivité de leur technologie par rapport à sa capacité de répondre aux besoins du marché. Les panélistes ont insisté sur le potentiel de succès de nombreuses petites et moyennes entreprises (PME) qui tenteraient de gérer un trop grand nombre de petits clients. Leurs chances seraient meilleures si elles s'associaient à d'autres entreprises mieux intégrées verticalement ou possédant des compétences complémentaires aux leurs. Ces sociétés technologiques du Canada seraient alors en mesure de se concentrer sur les activités dans lesquelles elles excellent, ce qui réduirait globalement le risque auquel elles s'exposent dans la commercialisation de leurs produits.

**« Un bon projet peut ou non s'appuyer sur la meilleure technologie, et peut ou non être celui qui propose le meilleur prix par unité de stockage. L'essentiel est que pour garantir le succès de la technologie et de l'ensemble du secteur, nous devons mettre de l'avant les bons projets et les mener à terme dans le respect de l'échéancier, les relier au réseau et les rendre fonctionnels. »**

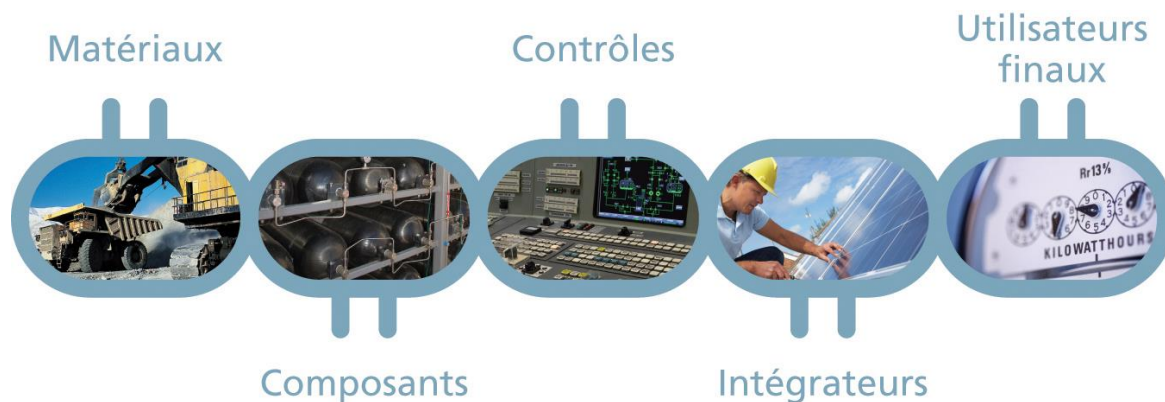
Shawn Cronkwright  
Directeur  
Approvisionnements renouvelables  
IESO



### **3.2 Collaboration au sein de la chaîne d'approvisionnement**

Le besoin de collaborer n'a rien de nouveau. Les participants ont donc été encouragés à saisir toutes les occasions de se réunir afin de profiter de toutes les retombées du travail des acteurs de la chaîne d'approvisionnement dans un effort pour s'assurer que le marché canadien du stockage d'énergie est le plus important possible.

Actuellement, la chaîne d'approvisionnement du stockage d'énergie du Canada fonctionne de manière plutôt linéaire comme l'indique la figure 3. Cependant, vu les risques de marché définis, il est apparu clairement qu'outre la nécessité d'innover, il était important pour les acteurs de la chaîne d'approvisionnement d'ajouter de la valeur par des partenariats. En s'associant dans des domaines clés comme la gestion de projets, le financement et la construction, chaque organisation aura plus de temps à consacrer à des travaux relevant de ses compétences de base. On aidera ainsi l'industrie dans son ensemble à réduire le morcellement actuel de son offre. Plutôt que de développer et de vendre chacun de son côté des pièces ou des technologies individuelles, les acteurs de la chaîne d'approvisionnement augmenteraient considérablement la valeur globale de leurs projets en présentant à chaque client une solution globale.



Catalyseurs : capital de risque, experts commerciaux et technologiques, incubateurs, organismes de réglementation

Figure 3. Compréhension de la valeur de la chaîne d'approvisionnement en stockage d'énergie du Canada

### 3.2.1 Optimisation des leçons apprises

Qu'il soit question de pratiques exemplaires à reproduire ou d'erreurs à éviter, les panélistes ont souligné que les participants à la chaîne d'approvisionnement avaient encore beaucoup de choses à apprendre les uns des autres, des autres secteurs et des autres pays, avant d'être en mesure de proposer à leurs clients plus rapidement des projets plus intelligents à meilleur prix.

Lorsqu'ils travaillent ensemble à des projets, les partenaires bénéficient de leurs expériences mutuelles acquises dans le cadre de projets de même envergure, s'appuyant sur des technologies équivalentes auprès de clients similaires ou de l'expérience acquise dans d'autres pays, territoires ou provinces. Par ailleurs, les collaborateurs peuvent s'échanger des trucs pratiques à propos des facteurs habilitants qui ont contribué à leur succès.

C'est dans cet état d'esprit que le CNRC a lancé visant à aider les organisations à optimiser les leçons apprises dans le cadre de projets de démonstration un peu partout au pays. Dans la première étape de ce projet, le CNRC recrute des propriétaires de projets de démonstration afin qu'ils participent à une collecte de données qui les aidera à analyser le déroulement de leurs projets et à tirer des leçons du déroulement d'autres projets menés à terme ailleurs au Canada et dans le monde. Les projets validés à l'échelle locale sont en meilleure position pour être ensuite mis en œuvre à l'échelle locale ou canadienne.

Sur le plan prospectif, les panélistes recommandent aux entreprises du secteur du stockage d'énergie de s'inspirer d'autres secteurs d'activité économique du Canada plus matures et prospères dont les chaînes d'approvisionnement sont plus solides et plus stables. Le secteur ontarien de l'automobile et le secteur canadien de l'aérospatiale ont été présentés comme de bons exemples à cet égard. Des panélistes ont aussi proposé d'analyser les activités de certains secteurs comme le secteur bancaire ou celui des technologies de l'information et des communications (TIC) afin d'appliquer les leçons apprises par ceux-ci dans le domaine de l'innovation en sécurité. C'est en s'appuyant sur l'expérience acquise dans d'autres secteurs

que les participants à l'atelier pensent qu'il y aura une multiplication des interactions entre les différents maillons de la chaîne d'approvisionnement et qu'on assistera à une participation accrue des organisations habilitantes.

L'énergie renouvelable, qui s'est heurtée à une absence d'acceptation sociale, est un autre secteur dont on pourrait s'inspirer. L'absence d'acceptation sociale peut nuire aux technologies les plus fiables et les plus perfectionnées. Par conséquent, afin d'éviter la répétition des erreurs qui ont été commises ailleurs, les panélistes ont recommandé aux participants d'être à l'écoute des préoccupations des consommateurs et de ne jamais tenir pour acquis que les gens accepteront d'emblée l'installation d'une solution technologique dans leur cour arrière. Les participants ont donc lancé un appel au déploiement d'efforts concertés de communication avec le public afin d'expliquer clairement aux consommateurs et à l'ensemble de la collectivité les avantages du stockage d'énergie.

Pratiquement tous les panélistes présents ont exhorté les entreprises canadiennes à mettre à niveau les leçons qu'elles ont apprises sur un terrain connu où elles ont fait leurs preuves afin de pouvoir les utiliser dans leurs efforts pour conquérir des marchés étrangers et y être concurrentielles. Avant de tenter des incursions sur les marchés mondiaux, les organisations de la chaîne d'approvisionnement du stockage d'énergie du Canada auraient cependant intérêt à analyser les succès et les échecs antérieurs d'autres parties afin de favoriser la prise de décisions éclairées. Les panélistes présents à l'atelier estiment que le Canada a beaucoup à gagner à étudier les mécanismes utilisés par certains pays comme l'Allemagne, la France et l'Australie, où l'État s'est engagé activement auprès de l'industrie.

### **3.2.2 Codes, normes et règlements (CNR)**

Pour normaliser la mise en place sécuritaire des systèmes techniques de bâtiment, des infrastructures et des services publics de grande envergure (par exemple, distribution d'électricité, d'eau, de gaz naturel), un certain nombre de codes, de normes et de règlements sont définis par les groupes d'intervenants et adoptés par les autorités compétentes. Ces normes techniques favorisent la solidité et l'évolutivité de la chaîne d'approvisionnement en uniformisant, par exemple, les critères d'interface et les méthodologies de communication. Elles sont adoptées pour réduire le nombre de paramètres de conception et harmoniser les caractéristiques techniques des systèmes, et parce qu'elles contribuent ainsi à la diminution des coûts de la technologie.

Toutefois, pour tirer le maximum d'avantages des CNR, l'industrie doit les appliquer dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement (de chacune des petites composantes jusqu'aux applications globales) et ils doivent être universellement reconnus sur le marché mondial. Même si une sélection de codes locaux peut convenir à une installation donnée, il sera important de s'entendre éventuellement sur des CNR applicables à l'ensemble du secteur du stockage d'énergie. Ce faisant, on simplifierait le processus d'approbation des projets et l'on en viendrait à une plus grande uniformité d'une province ou d'un territoire à l'autre, tant à

l'échelle canadienne qu'à l'échelle internationale. Lorsque les utilisateurs se seront familiarisés avec les systèmes intégrés de stockage d'énergie répondant à un ensemble commun de CNR, la confiance dans les technologies connexes augmentera et l'appui aux technologies se raffermira. Encore plus important, les préoccupations liées à la sécurité et à la fiabilité s'estomperont pour équivaloir à celles liées aux services publics conventionnels.

À cause du caractère minimaliste des normes actuelles, les fabricants, ingénieurs et équipes de construction et d'installation ne savent pas exactement où commencent et se terminent leurs responsabilités respectives à l'égard de certains produits ou de certaines pièces des systèmes énergétiques. Cette incertitude sape la confiance dans les technologies de stockage d'énergie, peut compromettre la sécurité des utilisateurs et rend plus difficile l'offre de garanties complètes par les différentes parties.

Les participants à l'atelier tiennent donc à ce que le Canada collabore avec des organisations internationales et canadiennes de normalisation pour s'assurer que le secteur du stockage d'énergie n'est pas négligé. En réaction, afin d'aider l'industrie du stockage d'énergie à comprendre et à évaluer le travail qui l'attend en ce domaine, le CNRC a fait remarquer aux participants qu'il collabore actuellement avec d'autres organisations comme l'Electric Power Research Institute (EPRI) à esquisser l'ensemble de CNR qui devraient s'appliquer d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur du stockage d'énergie. Le cas échéant, ce projet se fera aussi en collaboration avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) et avec des organismes similaires comme l'Association canadienne de normalisation (CSA), l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), etc. Ce processus devrait permettre de cerner les lacunes et les possibilités d'harmonisation susceptibles de contribuer à une commercialisation plus sûre et plus rentable des technologies de stockage d'énergie.

### **3.2.3 Besoin d'outils communs**

Les participants jugent que des outils améliorés seront nécessaires pour concevoir, planifier, fournir et mettre en œuvre plus intelligemment des systèmes énergétiques intégrés et diversifiés. La capacité d'intégration des dispositifs de stockage d'énergie et des nouvelles technologies des outils actuels à des fins de modélisation ou d'estimation est limitée. Si l'on améliorerait des logiciels et d'autres outils, il serait vraisemblablement possible de prendre des décisions plus éclairées et d'effectuer des investissements plus avisés. La disponibilité de tels outils libérerait peut-être aussi les PME en leur permettant de se concentrer sur leurs capacités de base.

Vu la diversité des projets à l'échelle de réseaux entiers ou de moindre envergure en cours partout au Canada, les participants à l'atelier ont aussi exprimé le besoin d'outils de partage des données et d'apprentissage des pratiques exemplaires. Les participants du CNRC ont d'ailleurs invité l'industrie à participer à un projet du CNRC. Ce projet de base de données sur la chaîne d'approvisionnement qui recensera tous les fournisseurs compétents et utilisateurs finaux du secteur du stockage d'énergie au Canada. L'objectif est d'aider les différents acteurs à

identifier rapidement les partenaires commerciaux les mieux placés pour mettre en place des systèmes à forte valeur ajoutée offrant un bon ratio coût-efficacité.

### 3.3 Recherche de débouchés outre-frontière

L'équilibre entre les marchés nationaux, où les projets de démonstration ont une grande valeur pour établir la crédibilité des technologies, et les marchés d'exportation où les débouchés potentiels sont plus importants, est un autre aspect qui exige une attention soutenue des acteurs de la chaîne d'approvisionnement. Parmi les facteurs à prendre en compte au moment de se lancer sur les marchés internationaux, les participants ont cité le synchronisme, la concurrence mondiale et la recherche de partenaires spécialisés dans la distribution ou la mise en œuvre à l'étranger.

#### 3.3.1 Transition des marchés locaux vers les marchés mondiaux

De nombreux participants admettent que la taille du marché canadien, même si elle est relativement importante, n'a rien de comparable à celle des marchés d'exportation. Si l'on se fie à l'expérience acquise dans d'autres secteurs, les succès locaux servent souvent simplement de tremplin aux entreprises canadiennes désireuses de s'imposer sur la scène internationale. En fait, l'animateur d'un des ateliers de la journée a attribué à l'organisation SmartGrid du Canada la croissance de 11 % sur un an du nombre d'emplois. Or cette croissance vient avant tout des exportations, et notamment des 40 % d'exportations vers des marchés autres que les États-Unis<sup>7</sup>.

Les panélistes n'ont pas négligé pour autant les grands projets canadiens regroupant 127 fournisseurs de marchandises et de services différents. Mais de nombreux clients nationaux et internationaux préfèrent les solutions clé en main gérées par un seul intégrateur servant de point de contact unique avec la douzaine, voire la centaine, de fournisseurs individuels en cause dans les projets importants. Par conséquent, outre l'effet multiplicateur qu'elle peut avoir sur le marché national, une démarche axée sur la collaboration donne aussi aux PME une empreinte plus importante et des capacités plus larges lorsqu'elles se lancent à la recherche de débouchés sur les marchés étrangers.

Pour pénétrer les marchés d'exportation, les entreprises canadiennes ont aussi besoin de comprendre les tendances et les facteurs locaux qui influent sur ces marchés, une compréhension qui doit constamment être tenue à jour. Les panélistes qui s'intéressent aux projets internationaux ont plus précisément

**« Nous avons constaté que la conception de produits manufacturables demeure la plus importante source de diminution des coûts. »**

Jill Tipping  
Vice-présidente et chef de la Direction financière,  
Énergie solaire Canada,  
Schneider Electric

---

<sup>7</sup> Céline Bak dans son introduction au deuxième groupe de discussion de l'atelier sur la chaîne d'approvisionnement de stockage d'énergie du Canada, 9 avril 2015

parlé de la nécessité pour les entreprises d’avoir des contacts au sein des chaînes d’approvisionnement des pays visés, parce que de nombreux matériaux doivent

souvent être achetés localement afin d’obtenir les points accordés par les clients soucieux des coûts aux fournisseurs dont les prix sont les plus avantageux. Dans d’autres circonstances, il arrive que la complexité des composantes requises et la robustesse des chaînes d’approvisionnement favorisent les marchés d’exportation. Pour faire comprendre aux clients la valeur que les fournisseurs canadiens sont en mesure d’offrir, il faut parfois y mettre le temps, mais avec de la persévérance et grâce à la conclusion de partenariats, la chaîne d’approvisionnement du Canada pourrait récolter les fruits de ses efforts sur les marchés d’exportation.

On a souligné aux participants que grâce à son réseau de bureaux partout dans le monde, EDC dispose des ressources pour conseiller les dirigeants d’entreprise et les aider à établir des contacts avec des personnes présentes dans certains pays. Affaires étrangères, Commerce et Développement Canada compte aussi sur un réseau de 160 délégations commerciales à l’étranger dont le mandat est de faciliter les échanges avec les pays partenaires du Canada.

### 3.3.2 Financement et réduction des risques

Sans financement, toute organisation, peu importe sa taille, éprouvera de la difficulté à répondre aux besoins de sa clientèle. Or, il arrive que la recherche et l’obtention de financement soient particulièrement difficiles dans le cas de projets initiaux ou de projets qui supposent le développement d’un produit ou d’une technologie.

Avant de se lancer dans un projet de cette nature, les institutions financières et sociétés de capital de risque voudront en comprendre les risques commerciaux et établir par quels moyens elles peuvent atténuer ces risques. Comme les conseillers financiers ne manquent jamais de le souligner, la gestion des risques va de pair avec les activités d’investissement. Voici quelles sont les options qui s’offrent aux entreprises canadiennes à la recherche d’aide pour obtenir du financement et gérer les risques associés à la commercialisation d’une technologie naissante ou d’un nouveau produit, à l’expansion d’un marché ou au financement d’un projet :

- Il arrive que le CNRC co-investisse avec des partenaires industriels dans des projets de R-D stratégique dans le domaine du stockage d’énergie<sup>8</sup>. Les entreprises peuvent également avoir accès à une aide financière pour le développement de technologies novatrices grâce au Programme d’aide à la recherche industrielle du CNRC (PARI)<sup>9</sup>.
- MaRS, l’organisation co-hôtesse de l’atelier, gère un Fonds d’accélération des investissements qui offre du financement pouvant aller jusqu’à 500 000 \$ aux entreprises en démarrage dont les activités sont susceptibles de créer une valeur

---

<sup>8</sup> CNRC, Programme Stockage d’énergie pour la sécurisation et la modernisation des réseaux, [site Web](#).

<sup>9</sup> PARI-CNRC, [site Web](#) de l’aide financière ou [site Web](#) du Service de guide-expert du PARI

économique durable pour l'Ontario<sup>10</sup>. L'ancien MaRS Cleantech Fund est maintenant devenu un fonds privé de 30 millions de dollars appelé ArcTern Ventures et il investit dans des projets de technologies propres validés par MaRS<sup>11</sup>.

- Technologies du développement durable du Canada supervise le Fonds de technologies du DD d'une valeur de 915 millions de dollars créé pour financer le développement de technologies qui ont franchi l'étape de la validation de principe, mais qui en sont encore à la phase de précommercialisation<sup>12</sup>.
- L'accès à du financement pour des projets internationaux est facilité par certains programmes et services d'EDC. Ces programmes offrent notamment aux entreprises une aide au cautionnement, des garanties à l'exportation pour les contrats conclus à l'étranger, des lettres de crédit pour le financement de projets mettant en cause des technologies éprouvées et des capitaux pour financer des projets en cours ou pour répondre à des besoins de fonds de roulement<sup>13</sup>.
- Certains organismes de développement régional comme FedDev Ontario<sup>14</sup> et Diversification de l'économie de l'Ouest Canada<sup>15</sup> offrent des programmes de financement aux entreprises désireuses de commercialiser des technologies et des produits novateurs ou de créer des partenariats susceptibles d'accroître la productivité de l'industrie et la croissance économique du Canada.
- De nombreuses sociétés multinationales (Siemens, Samsung, 3M, BASF, Bosch, NEC, AES Energy Storage, RES, S&C) ont des filiales d'investissement ou s'associent à d'autres entreprises dans le cadre de programmes de R-D conjoints.

Lorsque leurs projets se rapprochent de la phase de démonstration ou de mise en œuvre, les entreprises peuvent se renseigner sur les programmes de financement offerts dans leur province ou dans le cadre des programmes fédéraux d'infrastructure.

---

<sup>10</sup> MaRS Discovery District, Investment Accelerator Fund, [site Web](#)

<sup>11</sup> ArcTern Ventures, [site Web](#)

<sup>12</sup> Technologies du développement durable du Canada, Fonds de technologies du DD et incubateur virtuel, [site Web](#)

<sup>13</sup> Exportation et développement Canada, Solutions de financement d'EDC, [site Web](#)

<sup>14</sup> FedDev Ontario, [site Web](#)

<sup>15</sup> Diversification de l'économie de l'Ouest Canada, [site Web](#)

## 4. Se préparer pour l'avenir : contrebalancer les risques par les atouts du Canada

Comme tout secteur d'activité en émergence, la chaîne d'approvisionnement du stockage d'énergie est confrontée à de nombreux défis. Pour atténuer les risques auxquels la chaîne d'approvisionnement en stockage d'énergie est exposée et pour mieux exploiter ses atouts, il est essentiel de définir les obstacles auxquels elle pourrait se heurter.

### 4.1 Risques courus par la chaîne d'approvisionnement

La plupart des risques définis sont liés à des thèmes que nous avons précédemment abordés. Heureusement pour la chaîne d'approvisionnement, pratiquement tous ces risques peuvent être atténués, soit par des atouts que possède le Canada, soit par des initiatives visant à appuyer la chaîne d'approvisionnement et à placer le Canada en position de connaître du succès. Voici quelques-uns des risques en question :

- fragmentation de la chaîne d'approvisionnement;
- mondialisation;
- confiance insuffisante dans les technologies « nouvelles »;
- absence de normalisation.

Le Canada doit travailler en équipe en s'appuyant sur ses forces communes et sur ses capacités complémentaires, parce que la chaîne d'approvisionnement ne peut plus se fier uniquement aux capacités et différences individuelles. Les comportements protectionnistes consistant pour un fournisseur à rejeter les éléments qu'il n'a pas lui-même inventés peuvent réduire à néant les possibilités qui s'offrent au Canada de mettre de l'avant des solutions intégrées qui répondent mieux aux besoins des clients. Les panélistes ont aussi insisté sur la collaboration entre l'État et l'industrie dans d'autres pays, et considèrent que le Canada est désavantagé sur le plan concurrentiel à cet égard, surtout que certains pays adoptent une attitude pratiquement activiste en matière de stockage d'énergie et de technologies propres.

Dans l'état actuel de la concurrence mondiale, d'autres menaces pèsent sur la chaîne canadienne d'approvisionnement de stockage d'énergie. Parmi elles, mentionnons l'attitude protectionniste de certains territoires qui ferment leurs portes aux exportations canadiennes. Cette menace est parfois amplifiée par des mesures d'incitation attrayantes favorisant les produits locaux qui sont alors offerts à des prix imbattables. Dans certains cas, ces mesures incitatives atténuent les risques courus par les entreprises du pays en question et concurrentes d'entreprises canadiennes, leur permettant de participer à de nombreux projets de stockage d'énergie et d'acquérir une précieuse expérience.

Les participants jugent que la tendance bien canadienne du Canada d'éviter le risque constitue en soi une menace. En fait, nombre de participants pensent que le Canada a beaucoup à gagner en se lançant dans des projets porteurs d'un certain potentiel, même si cela exige une attitude et des pratiques commerciales un peu moins frileuses sur le plan des risques. Les Canadiens

s'attendent en général à obtenir des garanties avant de s'engager dans un projet. Un certain degré de confiance est nécessaire à l'épanouissement des secteurs en émergence. Il est certain que la recherche, le développement et, encore plus important, la mise en œuvre contribuent à l'amélioration des technologies, qui conduira ensuite à une confiance accrue des utilisateurs dans la fiabilité, l'efficacité et la sécurité des dispositifs de stockage d'énergie. À défaut d'en arriver à ce degré de confiance, les affaires générées par les adopteurs précoces de la technologie ne suffiront pas à créer les économies d'échelle dont ont besoin les entreprises canadiennes pour faire franchir à leurs produits, à leurs technologies et à leurs systèmes l'étape suivante. Le manque de confiance des consommateurs a aussi un effet nuisible. Il existe en effet une corrélation directe entre l'absence ou la quasi-absence de sensibilisation du consommateur et des utilisateurs et un faible niveau d'acceptation sociale.

L'absence actuelle de normes gonfle les coûts des projets des entreprises canadiennes parce qu'elles sont ainsi forcées d'adapter leurs technologies et leurs produits à chacune des situations particulières à un projet donné. Par exemple, une entreprise qui propose à ses clients un produit qui doit interfacer avec un inverseur peut devoir consacrer une quantité excessive d'efforts pour régler l'inverseur afin que son produit puisse s'adapter aux fluctuations de la tension et à la distorsion harmonique. Ces efforts coûtent à l'organisation du temps et de l'argent qui seraient mieux investis si l'on pouvait s'en servir pour ajouter de la valeur au projet, répondre aux besoins du client ou trouver des moyens de réduire les coûts.

## 4.2 Avantages locaux

Tout comme la défaillance de la plus négligeable des composantes d'un système peut paralyser celui-ci, la chaîne d'approvisionnement de stockage d'énergie du Canada ne sera jamais plus forte que le plus faible de ses maillons. Mais malgré les risques et les points à améliorer, les panélistes demeurent optimistes. Il est ressorti des allocutions et des discussions que le Canada possède plusieurs avantages concurrentiels qui représentent des atouts non négligeables et qui devraient l'aider à contrer les menaces qui pourraient compromettre ses succès éventuels et à saisir les occasions qui s'offriront à lui ici et à l'étranger.

Un des atouts évidents du Canada est l'abondance de ses ressources naturelles qui fait l'envie du monde entier. Les caractéristiques géographiques du Canada présentent d'autres avantages distincts en lui donnant notamment accès à une combinaison variée d'emplacements isolés où il est plus facile de mettre en place des microréseaux de distribution, des modèles de densité de population diversifiés et des caractéristiques géographiques et climatiques variées (allant du froid intense à une humidité élevée). Chacune de ces caractéristiques offre à la chaîne d'approvisionnement des dispositifs de stockage d'énergie du Canada une multiplicité de possibilités d'acquérir une expérience que ne possèdent peut-être pas les pays concurrents.

Pour optimiser la valeur de cette expérience, le Canada compte sur un appétit vorace pour l'innovation appuyé par des organisations de recherche et de technologie de calibre mondial et une multitude d'entreprises comptant dans leur effectif des ingénieurs, des concepteurs et des installateurs de grand talent. Pour compter sur les bonnes personnes possédant les bonnes compétences est un atout important et il est absolument essentiel d'inciter ces équipes à collaborer entre elles au sein de la chaîne d'approvisionnement du Canada afin de développer la capacité globale du Canada.

**« Nous [le Canada] pouvons maintenant ajouter de la valeur au marché mondial du stockage d'énergie parce que nous avons sous la main les bons concepteurs, les bons ingénieurs et les capacités appropriées. »**

Stephen Brown  
Directeur, Technologies, CSA Group

La confiance des marchés internationaux a été présentée à la fois comme un critère de succès essentiel et un avantage pour le Canada. Les Canadiens ont acquis la réputation de fournisseurs de confiance et cette réputation est amplifiée par l'image de marque du Canada qui facilite la tâche des entreprises canadiennes à la recherche de débouchés sur les marchés d'exportation et désireuses de collaborer avec des membres de la chaîne d'approvisionnement mondiale. L'existence de marchés d'État à État procure par ailleurs aux clients internationaux des assurances additionnelles en leur donnant accès à des PME canadiennes tout en bénéficiant de garanties offertes directement par le gouvernement du Canada.

Entre autres exemples précis du leadership dont fait preuve le Canada en matière d'énergie, mentionnons la gestion d'un réseau de distribution d'électricité propre et le fait que l'Ontario est l'un des premiers territoires dans le monde à mettre en œuvre un réseau intégral de compteurs résidentiels intelligents. Les panélistes ont encouragé les participants à maintenir ce leadership en développant, en démontrant et en mettant en service des solutions de stockage d'énergie; en exploitant les avantages dont jouit déjà le Canada et en exportant les connaissances et les capacités du Canada sur les marchés mondiaux.

Shawn Cronkwright, directeur, Approvisionnements renouvelables, Independent Electricity System Operator de l'Ontario, a cependant prévenu les participants à l'atelier que tous les acteurs de la chaîne d'approvisionnement de la province et ceux des autres provinces et territoires doivent se mobiliser si l'on veut que le Canada maintienne sa position de chef de file dans le secteur du stockage d'énergie. Il a souligné que l'Ontario dispose d'une offre qui répondra amplement aux besoins dans un avenir prévisible et doit respecter la capacité de payer des clients, et il a donc exhorté les développeurs à se mettre en quête de débouchés additionnels ailleurs qu'en Ontario.

## 5. Étapes à venir

### 5.1 Recommandations

Après une réflexion sur ce à quoi pourrait ressembler la chaîne d'approvisionnement idéale dans les années à venir, on a demandé aux participants de faire de leur perception des similitudes et des différences entre la « situation idéale » et celle qui prévaut aujourd'hui. Ce faisant, les participants ont dressé une liste de « grandes idées » qui pourrait être interprétée comme une liste de recommandations.

**Stratégies** – Les participants désirent que le secteur du stockage d'énergie se dote d'une vision commune à long terme afin de mieux orchestrer les efforts de tous les éléments de la chaîne d'approvisionnement. Les participants estiment qu'il est important que cette vision soit appuyée par un modèle commun de définition des produits, des services et des normes, et qu'elle décrive les modes d'interaction entre les systèmes de stockage et les réseaux. Les participants estiment que l'élaboration d'une feuille de route sur le stockage d'énergie qui ne serait inféodée à aucune technologie en particulier est essentielle à l'expression d'une vision à long terme. Pour répondre à ce besoin, le CNRC s'est donc mis à la recherche de collaborateurs pour mener à terme son projet de feuille de route canadienne du stockage d'énergie à l'échelle d'un réseau de distribution.

**« Il importe de reconnaître que dans certains cas, le Canada peut jouer un rôle vraiment important dans la création de valeur sociale grâce au jumelage de dispositifs de stockage d'énergie à un réseau intelligent qui serait accessible 24 heures par jour, 7 jours par semaine, même dans les régions éloignées, par exemple, pour les premiers répondants, les hôpitaux, les écoles, etc. »**

Stephen Brown  
Directeur, Technologies, CSA Group

**Compression des coûts et recherche de débouchés outre-frontière** – La concurrence et les besoins des clients exigent un effort soutenu de tous les acteurs de la chaîne d'approvisionnement afin de trouver des moyens de réduire les coûts. Ces efforts serviront également à préparer la chaîne d'approvisionnement à l'exportation des solutions canadiennes de stockage d'énergie vers les marchés mondiaux.

**Codes, normes et règlements** – Plutôt que de procéder d'entrée de jeu à une normalisation intégrale de tout, des pièces aux systèmes complets, les participants ont estimé qu'il serait préférable de commencer par déterminer quelles sont les applications clés, puis de normaliser certains éléments de ces applications. Dans le cadre du processus de normalisation, la sécurité pour tous (c'est-à-dire pour les consommateurs, les travailleurs, les immeubles et le réseau) a été jugée prioritaire. À cette fin, le CNRC est actuellement à la recherche d'acteurs qui souhaiteraient participer à l'établissement d'une feuille de route des normes et codes de stockage d'énergie au Canada.

**Interopérabilité** – Les acteurs de la chaîne d’approvisionnement sont impatients de mettre en place tous les éléments et de les faire fonctionner, mais en conservant la souplesse nécessaire pour proposer des solutions qui varieront selon les marchés, les applications et les emplacements géographiques. Des outils de planification intégrés et des outils d’approvisionnement améliorés qui prendront en compte le stockage d’énergie pourraient contribuer à des gains dans ce domaine. L’interopérabilité exige aussi un partage de l’information. Les participants ont donc reconnu la nécessité de développer une plateforme qui contiendrait des données sur les projets de démonstration, sur les leçons apprises et sur la manière dont les technologies et produits de stockage d’énergie ont été utilisés dans les secteurs de la distribution d’électricité, des centrales thermiques, de l’énergie solaire passive, de l’hydrogène et du gaz naturel.

**Récompenses et responsabilisation** – En s’appuyant sur les succès d’autres pays et territoires ou provinces, les participants souhaitent que les administrations fédérale et provinciales canadiennes créent des mécanismes afin de récompenser les membres de la chaîne d’approvisionnement qui lancent des projets à valeur ajoutée ou afin de les inciter à le faire. Ils souhaitent également que s’opère un virage vers l’appropriation du cycle complet des projets ou des produits, de l’étape de la planification jusqu’à celle du déclassement.

## 5.2 Suivi

Après les présentations et les séances de discussion en petits groupes, les participants ont exprimé le vœu de rester en contact, voire de se rencontrer annuellement afin de faciliter la création de liens et de favoriser la collaboration entre les membres de la chaîne d’approvisionnement du stockage d’énergie, sans égard aux technologies privilégiées par chacun ou à leur emplacement. Les participants souhaitent notamment garder le contact avec les équipes de recherche et de développement de technologies du CNRC, ainsi qu’avec les équipes d’Energy Storage Ontario, de MaRS et d’autres organisations habilitantes.

Les participants étaient également désireux de s’engager sur la scène internationale notamment au sein de la communauté des organismes de normalisation, afin de mieux comprendre les besoins en émergence et de permettre au Canada de demeurer tourné vers les possibilités d’exportation.

**« Je pense qu’aucun secteur ne possède un potentiel de croissance plus élevé pour l’Ontario et le secteur des énergies renouvelables que le développement et la commercialisation des technologies de stockage d’énergie. »**

L’honorable Brad Duguid  
Ministre du Développement économique,  
de l’Emploi et de l’Infrastructure  
Gouvernement de l’Ontario

