

Programme de financement de recherche collaborative

Lignes directrices pour remplir le formulaire Annexe GES

Ce document présente l'information à fournir dans le formulaire INNOV-R-Annexe GES. Pour les termes concernant les gaz à effet de serre (GES), merci d'utiliser les définitions du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*.

L'objectif de l'information présentée dans l'Annexe GES est de quantifier les réductions d'émissions de GES attendues au Québec à la suite du déploiement de la solution proposée. Cette quantification doit être une analyse d'écart entre le scénario de référence (scénario sans le déploiement de la solution) et le scénario de projet (déploiement de la solution). Les réductions d'émissions représentent alors la différence entre les émissions du scénario de référence et celles du scénario de projet. L'exercice doit également comprendre une estimation du coût de ces réductions, en dollars par tonne d'équivalents CO₂ (t CO₂e) réduite. En priorité, les réductions doivent avoir lieu au Québec puisque la solution doit contribuer aux objectifs de réduction des GES adoptés par le gouvernement du Québec. Toutefois, les réductions à l'extérieur du Québec liées, notamment, au cycle de vie des technologies considérées, peuvent également être prises en compte.

Section 1 : Potentiel de réduction des GES

La section 1 permet au demandeur de démontrer le potentiel réel de réduction des GES au Québec. La section 1 comprend trois critères :

1. Le critère 1 consiste à démontrer comment le projet a la capacité de réduire les émissions de GES
2. Le critère 2 consiste à l'estimation des réductions de GES
3. Le critère 3 consiste à l'estimation du coût par tonne de CO₂ équivalent réduite

CRITÈRE 1. Démonstration de la capacité de la solution à réduire les émissions de GES au Québec pendant les dix (10) premières années de la phase de commercialisation

Le **critère 1** consiste à faire la démonstration de la capacité réelle du projet à réduire les émissions de GES au Québec pendant les 10 premières années de la commercialisation. Pour ce faire, le demandeur doit s'inspirer des principes de la norme ISO-14064-2. Le demandeur doit fournir les hypothèses, les méthodes, les critères et les calculs utilisés dans l'estimation de réduction des émissions de GES au Québec du projet proposé. Les quantités de GES estimées dans le cadre du programme **INNOV-R** doivent être exprimées en tonnes d'équivalents de dioxyde de carbone (CO₂e).

Le demandeur doit procéder en trois étapes :

- **Étape 1.1. Contexte et problématique.** Dans cette section, le demandeur doit mettre le lecteur en contexte et expliquer la problématique à partir de laquelle a émergé le projet de recherche. À cette étape **le demandeur ne doit pas détailler la solution proposée** mais plutôt s'assurer que le lecteur comprend bien la problématique sous-jacente. Pour ce faire, le demandeur doit identifier les conditions présentes, incluant par exemple les réglementations lorsque pertinent et le marché avant le démarrage du projet (marché visé). Si le projet fait partie d'une initiative plus vaste, résumez l'initiative générale.
- **Étape 1.2. Description du scénario de référence.** Le scénario de référence est d'abord présenté pour une période de dix (10) ans. Le scénario de référence représente le scénario qui prévaut **en l'absence de la solution proposée**, incluant par exemple la ou les technologie(s) utilisée(s) ou encore le nombre d'unités vendues ou utilisées. La description du scénario de référence doit inclure tous les paramètres qui permettront de déterminer, au critère 2, les émissions de GES associées au scénario de référence (émissions du scénario de référence).
- **Étape 1.2.1. Coût annuel moyen du scénario de référence.** En conclusion de l'étape 1.2, le demandeur procède à l'estimation du coût annuel moyen (\$/an) associé au scénario de référence. Le demandeur doit décrire,

ventiler et justifier le plus possible le coût de la solution. Le coût doit tenir compte des coûts d'acquisition (CAPEX) et d'opération (OPEX) de la solution, en amortissant le coût d'acquisition sur la durée de vie de la solution afin de présenter un coût moyen par année. Ainsi, **le coût annuel représente la somme du coût d'opération annuel et du coût d'acquisition annualisé**. Le coût annuel moyen du scénario de référence représente la moyenne des 10 coûts annuels. Il est suggéré de présenter les coûts annuels du scénario de référence dans un tableau similaire au tableau fourni en exemple ci-dessous.

Année	Nombre d'unités vendues/utilisées	Coût par unité
2023		
2024		
2025		
2026		
2027		
2028		
2029		
2030		
2031		
2032		

- Étape 1.3. Description du scénario de projet (solution).** Le scénario de projet (solution proposée) doit ensuite être décrit ainsi qu'un scénario plausible de déploiement sur les premiers dix (10) ans de sa commercialisation. La même période de dix (10) ans que le scénario de référence doit être présentée. Ce scénario inclut, par exemple, le nombre d'unités vendues ou utilisées à chaque année et l'énergie consommée par celles-ci. La description du scénario de projet doit inclure tous les paramètres qui permettront de quantifier, au critère 2, les émissions de GES résultant du déploiement du projet (émissions du scénario de projet). La description du scénario de projet doit inclure un résumé de la solution (c'est-à-dire la technologie ou la pratique nouvelle ou améliorée), dont l'adoption entraînera une réduction des émissions de GES par rapport aux pratiques ou technologies existantes. Expliquez comment la solution proposée pourrait réduire les émissions par rapport aux pratiques courantes actuelles identifiées dans le scénario de référence (étape 1.2). Une fois le scénario de projet décrit, le demandeur doit présenter la dynamique de déploiement de la solution sur une période de dix (10) ans, débutant à la première année de commercialisation. Utilisez un tableau présentant, à chaque année du déploiement, le nombre d'unités de la solution vendues ou utilisées (voir exemple ci-dessus). Incluez dans le tableau les paramètres qui seront utilisés lors de la quantification des émissions de GES annuelles, comme la consommation d'énergie, par exemple.
- Étape 1.3.1. Coût moyen annuel du scénario de projet.** En conclusion de l'étape 1.3, le demandeur procède à l'estimation du coût annuel moyen (\$/an) associé au déploiement de la solution. Les mêmes considérations que pour le scénario de référence doivent être prises en compte pour calculer le coût moyen annuel sur la période de dix (10) ans. Présentez les coûts annuels du scénario de projet dans un tableau similaire au tableau du scénario de référence.

CRITÈRE 2. Quantification des émissions de GES réduites ou évitées, en tonnes de CO₂ e/an au Québec

2.1 Estimation de la quantité d'émissions de GES pouvant être réduites ou évitées, au Québec, grâce à la solution (en tonne de CO₂e/an)

Le **critère 2.1** consiste à la quantification à proprement parler, c'est-à-dire à l'estimation des réductions d'émissions de GES au Québec pendant les 10 premières années de la commercialisation. Pour ce faire, le demandeur devra d'abord quantifier les émissions associées au scénario de référence et ensuite celles associées au scénario de projet, **en cohérence avec les scénarios, les paramètres et les hypothèses présentés au critère 1**. Toutes les autres données nécessaires à la quantification des émissions des deux scénarios (ex. les facteurs d'émission de GES pour la consommation d'énergie) doivent être référencées et justifiées. Dans la mesure du possible, et lorsque pertinent, le calcul doit adopter une perspective du cycle de vie, c'est-à-dire que les étapes d'extraction des ressources naturelles, de leur transformation, de fabrication des technologies, de leur distribution, de leur utilisation et de leur fin de vie doivent être incluses.

Dans plusieurs cas, la solution n'en est qu'au début de son développement et sa commercialisation n'est attendue que dans plusieurs années. Il est tout de même important de présenter un scénario de déploiement plausible pour la solution et un scénario de référence vraisemblable en l'absence de la solution. Ces scénarios doivent être développés sur la base des informations connues et sur des hypothèses raisonnables qui rendent la projection réaliste. Des hypothèses prudentes doivent être utilisées de manière à s'assurer que le calcul de réduction des émissions de GES ne soit pas surestimé. En particulier, il est important de prendre une hypothèse de pénétration de marché prudente, qui prend acte notamment de la présence d'autres joueurs dans le marché. Sauf exception, une hypothèse d'occupation de 100% des part de marché n'est pas réaliste.

Pour que les réductions d'émissions soient considérées prudentes, **les émissions du scénario de référence ne doivent pas être surestimées et les émissions du scénario de projet ne doivent pas être sous-estimées**. L'important est de bien documenter les deux scénarios, de présenter et de justifier clairement les hypothèses afin de démontrer le caractère raisonnable de la démarche de calcul. En outre, le référencement des données et des hypothèses contribue à rendre l'analyse davantage intelligible et, ultimement, crédible.

Enfin, les réductions d'émissions doivent être présentées comme étant la différence entre les émissions du scénario de référence et celles du scénario de projet, et ce, pour les 10 premières années de commercialisation.

2.2 Décrire comment la solution entrera progressivement dans le marché

Décrivez comment la solution entrera progressivement dans le marché en remplaçant, par exemple, les technologies ou pratiques existantes et entraînant de ce fait une réduction des émissions de GES (taux de pénétration du marché et des prévisions de ventes annualisées).

CRITÈRE 3. Estimation du coût par tonne de CO₂e réduite ou évitée au Québec

Le **critère 3** consiste à estimer le coût des réductions d'émissions en dollars par tonne de CO₂ équivalent réduite. Ce coût devra être présenté comme étant le ratio entre la différence entre les coûts annuels moyens de la solution et de la référence, sur la réduction annuelle moyenne. Ainsi, il est possible que la différence de coût moyen annuel soit négative, la solution générant des économies pour le Québec lors de son déploiement.

$$\text{COÛT DE RÉDUCTION} = \frac{\text{COÛTS ANNUELS MOYENS SOLUTION} - \text{COÛTS ANNUELS MOYENS RÉFÉRENCE}}{\text{RÉDUCTIONS ANNUELLES MOYENNES}}$$

L'estimation du coût à la tonne doit être développée en cohérence avec les éléments présentés aux sections précédentes. Pour tenir compte des incertitudes associées aux différentes hypothèses (en particulier celles associées au

taux de pénétration de marché), présentez le coût selon deux (2) perspectives, optimiste et pessimiste, dans le développement des scénarios. Ceci peut-être, par exemple, lié à l'ampleur ou la rapidité du déploiement de la solution, ou à la réduction de la consommation d'énergie.

Section 2 : Risques liés au déploiement de la solution

Risques liés au déploiement de la solution

Les trois (3) critères suivants visent à évaluer les incertitudes et les risques entourant la commercialisation et l'adoption de la solution développée une fois le projet terminé. Il est fortement suggéré d'inclure les solutions envisagées pour atténuer les risques identifiés.

1. Décrire la période restante avant la commercialisation

Il s'agit de la période restante **entre la fin du projet de recherche et le début des ventes**. Décrivez comment la solution sera progressivement transférée vers le marché identifié (pénétration). Présentez les étapes restantes avant la commercialisation et le transfert ainsi que la durée estimée de celles-ci. Au-delà de la simple présentation de la durée, le demandeur doit minimalement expliquer le développement qui restera entre la fin du projet de recherche et le début des ventes, et justifier les hypothèses sous-jacentes.

À noter que plus cette période est longue, plus le risque est élevé. Ceci pourrait se refléter sur l'évaluation de cette section. Il est fortement suggéré d'inclure les solutions envisagées pour mitiger les risques identifiés.

2. Décrire l'envergure des investissements nécessaires pour commercialiser la solution

Décrivez les investissements nécessaires pour commercialiser la solution, incluant les prévisions relatives au taux de pénétration du marché et les prévisions de ventes annualisées. Présentez comment la solution va progressivement entrer dans le marché, en remplaçant, par exemple, les technologies ou pratiques existantes et entraînant, de ce fait, une réduction des émissions de GES. La commercialisation de la solution débute après la durée du développement restante (section 2.1).

À noter que l'évaluation considérera le réalisme des hypothèses présentées concernant la prévision du taux de pénétration du marché ou de la croissance des ventes, par exemple. Ainsi, plus les investissements requis après la fin du projet de recherche sont élevés, plus le risque du projet de commercialisation et de transfert est considéré comme élevé. Il est fortement suggéré d'inclure les solutions envisagées pour mitiger les risques identifiés.