


# TRANSPORTEZ VERT

Un programme du Plan pour une économie verte 2030

Plan pour une  
économie  
verte 

 Guide d'intervention  
Volet Accompagnement en  
gestion de l'énergie



## TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE.....	1
1 ÉTAPE 1 : MISE EN PLACE D'UNE BASE SOLIDE.....	4
1.1 S'assurer de l'engagement de la direction .....	4
1.2 Sélectionner un champion de l'énergie .....	5
1.3 Mettre en place une équipe de gestion de l'énergie.....	5
1.4 Définir et diffuser les objectifs globaux.....	5
2 ÉTAPE 2 : ANALYSE ÉNERGÉTIQUE .....	7
2.1 Collecter les données.....	8
2.2 Analyser les données .....	10
2.3 Établir un état de la situation .....	12
2.4 Déterminer les mesures à prioriser .....	13
3 ÉTAPE 3 : ÉTUDE DE FAISABILITÉ ET PLANIFICATION.....	15
3.1 Cerner les mesures les plus intéressantes.....	16
3.2 Définir les cibles de réduction.....	17
3.3 Déterminer et hiérarchiser les actions nécessaires.....	17
3.4 Déterminer les moyens et les ressources nécessaires .....	18
3.5 Émettre des recommandations.....	19
4 ÉTAPE 4 : IMPLANTATION DES MESURES .....	19
4.1 Assurer un accompagnement administratif et technique.....	20
4.2 Sensibiliser le personnel .....	21
4.3 Coordonner la formation.....	21
4.4 S'assurer de la maîtrise opérationnelle .....	21
5 ÉTAPE 5 : SUIVI DES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES .....	22
5.1 Déterminer les outils et l'équipement de suivi requis .....	23
5.2 Collecter les données .....	24
5.3 Analyser les indicateurs de performance énergétique .....	25
5.4 Effectuer une revue du rendement du parc.....	25
ANNEXE I LISTE DES MESURES .....	27

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau synoptique de la démarche d'intervention.....	2
Tableau 2 : Mise en place d'une base solide .....	4
Tableau 3 : Analyse énergétique .....	7
Tableau 4 : Étude de faisabilité et planification.....	15
Tableau 5 : Implantation des mesures .....	19
Tableau 6 : Suivi des performances énergétiques.....	22
Tableau 7 : Liste des mesures .....	27

## CONTEXTE

L'efficacité énergétique est aujourd'hui un enjeu dont les gestionnaires de parcs de véhicules sont de plus en plus conscients pour des raisons à la fois économiques et environnementales. Nombre d'entre eux éprouvent un intérêt grandissant à faire passer leurs pratiques au vert en réduisant leur consommation de carburant et leurs émissions de gaz à effet de serre (GES). Toutefois, malgré cette volonté, les gestionnaires éprouvent souvent de la difficulté à acquérir les outils et l'expertise nécessaires pour mettre en œuvre des projets d'efficacité énergétique dont les résultats pourront persister.

Ce guide a été préparé à l'intention des accompagnateurs spécialistes dont le rôle sera d'encadrer les gestionnaires de parcs de véhicules, lourds (camions et autobus) ou légers (automobiles et camions légers), dans leur démarche d'amélioration de l'efficacité énergétique. Ayant conscience des besoins d'accompagnement plus prononcés des petites entreprises de transport par rapport aux plus grandes, disposant de plus de ressources, ce guide leur est principalement destiné. Toutefois, les notions abordées dans ce document sont valables pour tous les types de parcs de véhicules, indépendamment de leur taille et de la nature de leurs activités. Les accompagnateurs sont ainsi invités à faire usage de leur jugement pour adapter le contenu de ce guide en conséquence.

Des renseignements complémentaires à ceux présentés dans ce guide sont disponibles avec la formation d'accompagnateur spécialiste dans un ensemble de textes synthèses et de 50 fiches techniques. Ces textes synthèses et ces fiches décrivent les principales mesures d'efficacité énergétique pour ces types de parcs. Plusieurs sections du présent guide réfèrent ainsi à un ou à plusieurs de ces documents.

### Démarche d'intervention

La démarche d'intervention proposée s'articule en cinq étapes inspirées de la norme ISO 50001 sur les systèmes de gestion de l'énergie, mondialement reconnue et éprouvée. Il s'agit d'un processus d'amélioration continue permettant de développer une gestion méthodique de l'énergie afin de privilégier la performance énergétique. Ce processus se fonde sur un diagnostic énergétique initial, une définition des cibles énergétiques et un suivi des performances.

Les principales étapes de cette démarche d'intervention sont décrites dans le Tableau 1. Bien que l'approche complète en cinq étapes proposée dans cette démarche soit idéale et recommandable, il est entendu que, selon les besoins de l'entreprise, chacune d'entre elles peut être abordée individuellement et mise en œuvre de façon indépendante.

**Tableau 1 : Tableau synoptique de la démarche d'intervention**

Étapes	Résultats et rapports produits
<b>Étape 1 : Mise en place d'une base solide</b>	
S'assurer de l'engagement de la direction	Engagement de la direction et objectifs globaux
Sélectionner un champion de l'énergie	
Mettre en place une équipe de gestion de l'énergie	
Définir et diffuser les objectifs globaux	
<b>Étape 2 : Analyse énergétique</b>	
Collecter les données	Revue énergétique
Analyser les données	
Établir un état de la situation	
Déterminer les mesures à prioriser	
<b>Étape 3 : Étude de faisabilité et planification</b>	
Cerner les mesures les plus intéressantes	Analyse détaillée des mesures et échéancier du projet
Définir des cibles de réduction	
Déterminer et hiérarchiser les actions nécessaires	
Déterminer les moyens et les ressources nécessaires	
Émettre des recommandations	
<b>Étape 4 : Implantation des mesures</b>	
Fournir un accompagnement administratif et technique	Liste de suivi de la mise en œuvre des mesures
Sensibiliser les employés de l'entreprise	
Coordonner la formation	
S'assurer de la maîtrise opérationnelle	
<b>Étape 5 : Suivi des performances énergétiques</b>	
Déterminer les outils et l'équipement de suivi requis	Rapport d'évaluation de la performance
Mesurer les données	
Analyser les indicateurs de performance énergétique	
Effectuer une revue de performance du parc	

Les sections qui suivent décrivent en détail les différentes étapes de la démarche d'intervention, soit :

- > mise en place d'une base solide;
- > analyse énergétique;
- > étude de faisabilité et planification;
- > implantation des mesures;
- > suivi des performances énergétiques.

Chacune de ces étapes peut être abordée séparément et indépendamment des autres, selon les besoins de l'entreprise.

# 1 ÉTAPE 1 : MISE EN PLACE D'UNE BASE SOLIDE

Le tableau suivant présente les principaux éléments de cette première étape.

**Tableau 2 : Mise en place d'une base solide**

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
<b>1.1 Engagement de la direction</b>		
Favoriser l'adhésion de la direction au projet	S'assurer que la direction attribue les ressources nécessaires au projet	> Engagement écrit de la direction
<b>1.2 Nomination d'un champion de l'énergie</b>		
Faire désigner une personne-ressource	S'assurer qu'une personne désignée facilite la coordination du projet	> Description du rôle du champion > Poids de son influence sur les décisions et les orientations de la direction
<b>1.3 Mise en place d'une équipe de gestion de l'énergie (au besoin)</b>		
Regrouper tous les acteurs	S'assurer de la participation de toutes les parties prenantes au projet	> Membres de l'équipe > Description du rôle de l'équipe > Degré d'influence de l'équipe sur les orientations de la direction
<b>1.4 Définition et diffusion des objectifs globaux</b>		
Convenir du but du projet	S'entendre sur les objectifs globaux du projet	> Objectifs globaux de réduction de la consommation du parc > Diffusion de ces objectifs au sein de l'entreprise

## 1.1 S'ASSURER DE L'ENGAGEMENT DE LA DIRECTION

### 1.1.1 Favoriser l'adhésion de la direction au projet

- > Objectif : S'assurer que la direction attribue les ressources nécessaires au projet.
- > Élément recherché :
  - engagement écrit de la direction.
- > Autre option :
  - si la direction ne désire pas mettre son engagement par écrit, elle pourrait toutefois l'annoncer au cours d'une ou de plusieurs réunions avec les employés.

## 1.2 SÉLECTIONNER UN CHAMPION DE L'ÉNERGIE

### 1.2.1 Faire désigner une personne-ressource

- > Objectif : S'assurer qu'une personne désignée facilite la coordination du projet.
- > Éléments recherchés :
  - description du rôle du champion;
  - poids de son influence sur les décisions et les orientations de la direction.
- > Autre option :

pour les plus petites entreprises, le propriétaire coordonne souvent lui-même le projet et joue le rôle de champion. Dans ce cas, ce rôle pourrait être rempli par la personne-ressource avec qui l'accompagnateur travaillera pour la coordination du projet.

## 1.3 METTRE EN PLACE UNE ÉQUIPE DE GESTION DE L'ÉNERGIE

### 1.3.1 Regrouper tous les acteurs (au besoin)

- > Objectif : S'assurer de la participation de toutes les parties prenantes au projet.
- > Éléments recherchés :
  - membres de l'équipe;
  - description du rôle de l'équipe;
  - degré d'influence de l'équipe sur les orientations de la direction.
- > Autre option :
  - la mise en place d'une équipe de gestion de l'énergie peut ne pas convenir aux petits parcs de véhicules dont le personnel est plus limité. Cela dit, faire participer les bonnes personnes à la planification et à la mise en œuvre du projet pourrait renforcer l'appui généralisé dans l'entreprise à l'égard du projet et favoriser l'atteinte des objectifs.

## 1.4 DÉFINIR ET DIFFUSER LES OBJECTIFS GLOBAUX

### 1.4.1 Convenir du but du projet

- > Objectif : S'entendre sur les objectifs globaux du projet en ce qui a trait à la réduction de la consommation de carburant et de GES.
- > Éléments recherchés :
  - objectifs globaux de réduction de la consommation du parc;
  - diffusion de ces objectifs au sein de l'entreprise.



- > Autre option :
  - dans le cas où des objectifs en matière de gestion du carburant et d'efficacité énergétique auraient déjà été fixés par l'entreprise, ces derniers doivent être révisés en fonction des nouvelles intentions de la direction d'améliorer la performance du parc.

## 2 ÉTAPE 2 : ANALYSE ÉNERGÉTIQUE

L'analyse énergétique consiste d'abord à établir le profil détaillé de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre actuelles du parc de véhicules. À la suite de cette analyse, les mesures d'amélioration de la performance énergétique pourront être priorisées en fonction de leur rentabilité économique à l'étape suivante. Le tableau 3 suivant présente les principales étapes de l'analyse énergétique.

**Tableau 3 : Analyse énergétique**

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
<b>2.1 Collecter les données</b>		
Inventorier les types de véhicules du parc	Structurer la collecte de données	Pour chaque véhicule : <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; catégorie de véhicule;</li> <li>&gt; marque et année;</li> <li>&gt; cylindrée et puissance du moteur.</li> </ul>
Recueillir les données opérationnelles des cinq dernières années	Établir la consommation de carburant des véhicules	Pour chaque véhicule : <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; kilométrage annuel;</li> <li>&gt; charge transportée.</li> </ul> Parcours (% autoroute, % urbain) pour l'ensemble du parc : <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; coût annuel en carburant;</li> <li>&gt; quantité moyenne de carburant par kilomètre;</li> <li>&gt; coût annuel d'entretien.</li> </ul>
<b>2.2 Analyser les données</b>		
Utiliser des profils temporels	Détecter les variations importantes dans les données de consommation de carburant et cerner les causes possibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Variations non liées aux activités</li> <li>&gt; Variations non liées à la saison</li> <li>&gt; Autres variations pertinentes</li> </ul>
Déterminer les indicateurs de performance énergétique clés (IPC) et les autres facteurs liés à la consommation de carburant	Détecter des problèmes mécaniques ou comportementaux	Par type d'équipement : <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; litres/100 km;</li> <li>&gt; temps de marche au ralenti/an;</li> <li>&gt; coût d'entretien/an;</li> <li>&gt; consommation annuelle vs km;</li> <li>&gt; autres facteurs (équipement).</li> </ul> Par conducteur : <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; freinages brusques/100 km;</li> <li>&gt; anticipation/100 km;</li> </ul>

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; accélération/100 km;</li> <li>&gt; km parcourus/km planifiés;</li> <li>&gt; autres facteurs (comportement).</li> </ul>
Effectuer une analyse comparative ( <i>benchmark</i> ).	Établir si la consommation de carburant d'un véhicule, d'un groupe de véhicules ou du parc entier est inférieure ou supérieure à la moyenne afin de cibler les véhicules à prioriser pour la mise en œuvre des mesures	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Comparaisons intraparc</li> <li>&gt; Comparaisons extraparc</li> </ul>

### 2.3 Établir un état de la situation

Dresser le profil des méthodes et des mesures pour chacun des cinq domaines d'influence énergétique	Déterminer les forces et les faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Pratiques de gestion</li> <li>&gt; Technologies</li> <li>&gt; Conduite</li> <li>&gt; Entretien</li> <li>&gt; Logistique</li> </ul>
Développer le scénario de référence	Constituer une base de comparaison	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Consommation de carburant annuelle</li> <li>&gt; Émission annuelle de GES</li> <li>&gt; Autres</li> </ul>

### 2.4 Déterminer les mesures à prioriser

Sélectionner les mesures pertinentes	Retenir les mesures appropriées	> Mesures pertinentes
Ordonnancer les mesures	Optimiser l'investissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Estimation de la période de récupération sur l'investissement (PRI)</li> <li>&gt; Ordonnancement des mesures</li> </ul>
Recommander les mesures à prioriser	Présenter les résultats	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Résultats de l'analyse énergétique</li> <li>&gt; Mises en garde</li> </ul>

## 2.1 COLLECTER LES DONNÉES

### 2.1.1 Faire l'inventaire des types de véhicules du parc

- > Objectif : Structurer la collecte de données.
- > Éléments recherchés :
  - catégorie de véhicule (p. ex., tracteur routier, autobus, etc.);
  - marque et année;

- cylindrée et puissance du moteur.
- > Autre option :
  - si l'entreprise ne possède pas d'inventaire de véhicules, une base de données pourrait être créée avec le logiciel Excel.

### 2.1.2 Recueillir les données opérationnelles des cinq dernières années

- > Objectif : Établir la consommation en carburant des véhicules.
- > Éléments recherchés :
  - kilométrage parcouru annuellement par type de véhicule ou par conducteur;
  - charge transportée;
  - type de parcours (% autoroute, % urbain);
  - coût annuel en carburant du parc ou de chaque véhicule (si disponible);
  - quantité moyenne de carburant consommée par kilomètre pour l'ensemble du parc;
  - coût annuel d'entretien du parc ou de chaque véhicule (si disponible) :
    - idéalement, les données opérationnelles sont compilées dans un système de gestion du carburant à partir d'un logiciel de télémétrie. L'entreprise pourrait aussi avoir mis en place une compilation de données dans un système comptable ou un chiffrier Excel,
    - il en va de même pour l'information relative aux charges transportées et au type de parcours qui est idéalement incluse dans les données télémétriques.
- > Autres options :
  - dans le cas où certaines données manqueraient ou seraient erronées, le kilométrage pourrait être obtenu au moyen des feuilles de route, des fiches de vidanges d'huile ou d'entretiens périodiques;
  - si l'entreprise n'a pas de données compilées, la consommation annuelle du véhicule pourrait être calculée à partir de données provenant du fabricant ou de sources officielles. Pour les véhicules légers, Ressources naturelles Canada rend disponible, sur son site Web, la consommation de différents modèles de véhicules :
    - à défaut d'obtenir des données de sources officielles, l'accompagnateur pourrait extraire les coûts en carburant des factures de chaque véhicule, mais la tâche peut s'avérer ardue;
    - si l'information sur les charges transportées et le type de parcours n'est pas compilée, l'accompagnateur pourra utiliser les connaissances des clients. Il pourra également estimer les charges transportées et les pourcentages de conduite en milieu urbain et autoroutier au moyen d'entrevues avec le gestionnaire de parc ou les conducteurs;

- pour les frais d'entretien du parc, si l'information n'est pas compilée, l'accompagnateur pourrait l'évaluer à partir des billets de travail des mécaniciens et des données sur les achats de pièces.

## 2.2 ANALYSER LES DONNÉES

### 2.2.1 Utiliser des profils temporels

- > Objectif : Détecter les variations importantes dans les données de consommation de carburant et cerner les causes possibles.
- > Éléments recherchés :
  - variations non liées aux activités (baisse et hausse de la consommation);
  - variations non liées à la saison;
  - variations liées à d'autres événements pertinents (si possible).

Il n'est possible d'analyser les variations temporelles de la consommation de carburant que lorsqu'il y a suffisamment de données disponibles pour cette analyse. Par exemple, il serait possible de suivre la variation de la consommation de carburant par kilomètre d'un véhicule en particulier pour évaluer la progression depuis la mise en œuvre d'une mesure d'efficacité énergétique. Il faut toutefois pouvoir clairement établir si d'autres facteurs, comme des intempéries ou des variations dans les charges transportées, interfèrent. L'analyse des données en utilisant des profils temporels est donc principalement réservée aux entreprises équipées de logiciels de télémétrie et ayant ainsi accès à toutes les données nécessaires.

- > Autre option :
  - le matériel de formation de l'accompagnateur cite d'autres options pour effectuer l'analyse de profils temporels en l'absence de logiciels de télémétrie, ainsi que les autres utilités de ce type d'analyse.

### 2.2.2 Déterminer les IPC et les autres facteurs liés à la consommation de carburant

- > Objectif : Détecter les problèmes mécaniques ou comportementaux.
- > Éléments recherchés :
  - par type d'équipement :
    - litres/100 km (véhicule, groupe de véhicules, parc entier),
    - temps de marche au ralenti/an,
    - coût d'entretien/an,
    - consommation annuelle (véhicule, groupe de véhicules, parc entier) en fonction d'un kilométrage;

- autres facteurs pouvant influencer la consommation de carburant des véhicules.
- par conducteur :
  - freinages brusques/100 km,
  - anticipation/100 km,
  - accélération/100 km,
  - km parcourus/km planifiés,
  - autres facteurs (comportement).

Les indicateurs de performance énergétique clés permettent la détection de problèmes tels qu'une vitesse trop élevée sur l'autoroute ou un besoin d'entretien. Dans le cas d'entreprises équipées d'un logiciel de télémétrie, les IPC pourraient être la durée de la marche au ralenti sur le temps total d'utilisation du véhicule, la consommation à l'heure ou au kilomètre.

Parmi les autres facteurs pouvant influencer la consommation de carburant des véhicules, il y a l'état des véhicules (temps passé pour les réparations, bris répétitifs, véhicule adapté ou non au travail à effectuer). Dans le cas d'entreprises équipées d'un logiciel de télémétrie, ces facteurs pourraient être le code moteur (indiquant la défaillance possible d'un système) et le comportement des conducteurs.

La détermination d'IPC sans logiciel de télémétrie ne peut être envisagée que dans le cas de petits parcs avec des tâches précises et constantes. Autrement, la compilation des données sans télémétrie devient rapidement trop lourde à gérer.

### 2.2.3 Effectuer une analyse comparative (*benchmark*)

- > Objectif : Établir si la consommation de carburant d'un groupe de véhicules ou du parc entier est inférieure ou supérieure à la moyenne afin de cibler les véhicules à cibler en priorité pour des mesures.
- > Éléments recherchés :
  - comparaison des usages et de la performance entre des véhicules similaires au sein du parc;
  - comparaison des usages et de la performance avec d'autres parcs similaires (si possible).

Cet exercice permet également de valider les données de consommation et de déterminer si certaines valeurs sont erronées.

Si suffisamment de données valides et pertinentes sont disponibles, l'analyse comparative effectuée pour le parc permettra de cibler les problématiques sur lesquelles des correctifs pourraient être appliqués.

Si des données comparatives de parcs similaires sont trouvées, grâce au programme *SmartWay* par exemple, elles pourraient être utilisées comme référentiels d'objectifs à atteindre. Le programme *SmartWay* propose en effet des performances en conditions climatiques plus uniformes et favorables qu'au Québec.

## 2.3 ÉTABLIR UN ÉTAT DE LA SITUATION

### 2.3.1 Dresser le profil des méthodes et des mesures pour chacun des cinq domaines d'influence énergétique

- > Objectif : Déterminer les forces et les faiblesses.
- > Éléments recherchés :
  - méthodes et mesures d'efficacité énergétique composant le domaine d'influence (politiques, systèmes en place, logiciels, équipement, formation, etc.) :
  - pratiques de gestion,
  - technologies,
  - conduite,
  - entretien,
  - logistique.

Un profil de chacun des cinq domaines d'influence énergétique doit être dressé en décrivant sommairement les méthodes de l'entreprise ainsi que les mesures d'efficacité énergétique en place. Les forces et les faiblesses seront documentées afin de repérer les pistes d'amélioration de la performance énergétique. Par exemple, une réduction de la consommation depuis la mise en œuvre d'une mesure aura une influence sur les modes d'opération ou sur le comportement des conducteurs. La liste des mesures envisageables (annexe 1) servira de base de référence pour cet exercice.

### 2.3.2 Établir le scénario de référence

- > Objectif : Constituer une base de comparaison.
- > Éléments recherchés :
  - consommation annuelle de l'ensemble du parc ou d'un groupe de véhicules;
  - émissions de GES annuelles pour l'ensemble du parc ou d'un groupe de véhicules;
  - nombre d'heures de fonctionnement d'un véhicule;
  - nombre d'heures de marche au ralenti d'un véhicule;
  - autres.

Toutes les économies futures seront comparées à cette base de référence.

- > Autre option :
  - si les données ne sont pas disponibles, l'utilisation des données du programme *SmartWay* pourrait être une avenue à explorer.

## 2.4 DÉTERMINER LES MESURES À PRIORISER

### 2.4.1 Sélectionner les mesures pertinentes

- > Objectif : Retenir les mesures appropriées.
- > Éléments recherchés :
  - mesures pertinentes :
    - o une sélection des mesures pertinentes est à faire parmi les mesures envisageables présentées à l'annexe 1. Cette sélection tiendra notamment compte de la disponibilité, de la position dans le marché et de l'efficacité de la mesure en fonction du contexte du parc à l'étude.
- > Autre option :
  - l'entreprise pourrait demander l'ajout de mesures non retenues par l'accompagnateur. Cette situation devrait être documentée dans le rapport d'analyse énergétique. Ordonner les mesures pertinentes
- > Objectif : Optimiser l'investissement.
- > Éléments recherchés :
  - PRI estimée pour chaque mesure pertinente (analyse coût/bénéfice sommaire);
  - mesures ordonnancées selon leur rentabilité économique :
    - o une analyse coût/bénéfice sommaire des mesures pertinentes est à réaliser, avec les degrés de précision connus, en considérant les aspects suivants :
      - o coût d'acquisition de la mesure à partir des données disponibles ou estimées,
      - o aides financières rendues publiques (p. ex., programme Écocamionnage),
      - o prix du carburant utilisé par l'entreprise,
      - o consommation de carburant du véhicule,
      - o calcul coût/bénéfice = carburant économisé x prix du carburant x durée de vie de la mesure – coût de la mesure – subvention,
      - o calcul de la période estimée de retour sur l'investissement.

Un ordonnancement des mesures sera fait en fonction de leur rentabilité économique.

- > Autre option :
  - le matériel de formation de l'accompagnateur présente quelques exemples d'analyses coût/bénéfice.



## 2.4.2 Recommander les mesures à prioriser

- > Objectif : Présenter les résultats.
- > Éléments recherchés :
  - résultats de l'analyse énergétique (rapport à la direction);
  - mises en garde :
    - les résultats de l'analyse énergétique seront d'abord présentés au responsable de l'énergie et, le cas échéant, à l'équipe de gestion de l'énergie. Au besoin, l'accompagnateur pourra conseiller le responsable de l'énergie en vue de la présentation des résultats à la direction. À cette étape, l'accompagnateur devrait faire les mises en garde appropriées, notamment si la documentation disponible est faible.

### 3 ÉTAPE 3 : ÉTUDE DE FAISABILITÉ ET PLANIFICATION

Tableau 4 : Étude de faisabilité et planification

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
<b>3.1 Cerner les mesures les plus intéressantes</b>		
Effectuer une analyse coût/bénéfice détaillée	Établir les coûts et les bénéfices liés à chacune des mesures sélectionnées	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Soumissions des fournisseurs des technologies</li> <li>&gt; Économies de carburant</li> <li>&gt; Durée de vie des mesures</li> </ul>
Émettre des recommandations sur les mesures à privilégier	Soumettre une liste finale des mesures les plus rentables	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Rapport présentant la liste des mesures recommandées incluant :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- coûts;</li> <li>- économies de carburant estimées;</li> <li>- subventions.</li> </ul> </li> <li>&gt; PRI simple</li> </ul>
<b>3.2 Définir les cibles de réduction</b>		
Définir les cibles opérationnelles d'économie d'énergie	Établir les cibles de réduction et les répartir dans le temps	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Cibles fixées par la direction</li> <li>&gt; Prédiction des économies potentielles en fonction de l'évolution du nombre de véhicules ou de conducteurs touchés par les mesures dans le temps</li> </ul>
<b>3.3 Déterminer et hiérarchiser les actions nécessaires</b>		
Définir les actions de type technique ou de gestion	Établir le plan d'action sur une ou plusieurs années	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Énumération des actions requises par mesure</li> <li>&gt; Estimation des coûts liés à ces actions</li> </ul>
Planifier les actions et y affecter des responsables	Organiser la mise en œuvre du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Calendrier/échéancier du projet</li> <li>&gt; Noms des responsables par action</li> </ul>
<b>3.4 Déterminer les moyens et les ressources nécessaires</b>		
Estimer les ressources humaines nécessaires	Prévoir le nombre de personnes à mobiliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Estimation du nombre de personnes nécessaires pour chacune des actions du plan d'action</li> <li>&gt; Portée sur les activités courantes de l'entreprise</li> </ul>

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
Définir les coûts totaux associés à l'implantation de chaque mesure	Établir le budget total du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Montants de subventions potentielles</li> <li>&gt; Coûts d'achat et d'installation</li> <li>&gt; Coûts de formation</li> <li>&gt; Coûts internes</li> </ul>
Établir la rentabilité du projet pour l'entreprise	Évaluer la PRI simple du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Coûts initiaux du projet</li> <li>&gt; Coûts récurrents</li> <li>&gt; Économies engendrées (carburant, entretien, etc.)</li> </ul>
<b>3.5 Émettre des recommandations</b>		
Formuler des recommandations précises sur l'implantation et les conditions favorables.	Conseiller le responsable de l'énergie en vue de la présentation du plan d'action global à la direction de l'entreprise.	Recommandations portant sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; les fournisseurs;</li> <li>&gt; les technologies;</li> <li>&gt; le processus d'implantation;</li> <li>&gt; le financement;</li> <li>&gt; la subvention (image, maintien des employés, etc.);</li> <li>&gt; les économies financières annuelles nettes de l'entreprise.</li> </ul>

## 3.1 CERNER LES MESURES LES PLUS INTÉRESSANTES

### 3.1.1 Effectuer une analyse coût/bénéfice des mesures sélectionnées par l'entreprise

- > Objectif : Établir les coûts et les bénéfices liés à chacune des mesures sélectionnées.
- > Éléments recherchés :
  - soumissions des fournisseurs de technologies;
  - économies de carburant;
  - durée de vie des mesures.

Un appel à proposition pour obtenir les soumissions de fournisseurs sera préparé et les offres reçues seront analysées.

- > Autre option :
  - si les pourcentages d'économies de carburant ne sont pas disponibles pour les mesures envisagées ou que les valeurs avancées par les fournisseurs paraissent

déraisonnables, les coûts et les économies indiqués dans les fiches techniques de la formation d'accompagnateur pourraient être utilisés.

### 3.1.2 Émettre des recommandations sur les mesures à privilégier

- > Objectif : Soumettre une liste finale des mesures désignées comme étant les plus rentables.
- > Éléments recherchés :
  - rapport présentant la liste des mesures recommandées incluant pour chacune :
    - coûts d'achat, d'installation et de mise en œuvre,
    - économies de carburant estimées,
    - montants de subventions,
    - PRI simple.

Le rapport sera remis au champion de l'énergie ou à la direction pour approbation.

- > Autre option :
  - en l'absence de suffisamment d'éléments pour calculer la PRI simple des mesures, les PRI indiquées dans les fiches techniques pourraient être utilisées. Il sera cependant important de considérer les paramètres utilisés pour le calcul de ces PRI afin de s'assurer que ces conditions s'appliquent au parc de véhicules en question.

## 3.2 DÉFINIR LES CIBLES DE RÉDUCTION

### 3.2.1 Définir les cibles opérationnelles d'économie d'énergie

- > Objectif : Établir les cibles de réduction et les répartir dans le temps.
- > Éléments recherchés :
  - cibles fixées par la direction;
  - prédiction des économies potentielles en fonction de l'évolution du nombre de véhicules ou de conducteurs touchés par les mesures dans le temps.
- > Autre option :
  - estimer des cibles raisonnables en se basant sur les économies potentielles de chaque mesure.

## 3.3 DÉTERMINER ET HIÉRARCHISER LES ACTIONS NÉCESSAIRES

### 3.3.1 Définir les actions de type technique ou de gestion

- > Objectif : Établir le plan d'action du projet sur une ou plusieurs années.

- > Éléments recherchés :
  - énumération des actions requises par mesure;
  - estimation des coûts liés à ces actions.

### 3.3.2 Planifier les actions et y affecter les responsables

- > Objectif : Organiser la mise en œuvre du projet.
- > Éléments recherchés :
  - calendrier/échancier du projet;
  - noms des responsables par action.

## 3.4 DÉTERMINER LES MOYENS ET LES RESSOURCES NÉCESSAIRES

### 3.4.1 Estimer les ressources humaines nécessaires

- > Objectif : Prévoir le nombre de personnes à mobiliser pour la mise en œuvre.
- > Élément recherché :
  - estimation du nombre de personnes (ou d'heures) nécessaires pour chacune des actions du plan d'action.

### 3.4.2 Définir les coûts totaux associés à l'implantation de chaque mesure

- > Objectif : Établir le budget total du projet.
- > Éléments recherchés :
  - montants des subventions potentielles;
  - coûts d'achat et d'installation;
  - coûts de formation;
  - coûts internes.

### 3.4.3 Établir la rentabilité du projet pour l'entreprise

- > Objectif : Évaluer la PRI simple du projet.
- > Éléments recherchés :
  - coûts initiaux du projet;
  - coûts récurrents;
  - économies engendrées (carburant, entretien, etc.).

## 3.5 ÉMETTRE DES RECOMMANDATIONS

### 3.5.1 Conseiller le responsable de l'énergie en vue de la présentation du plan d'action à la direction

- > Objectif : Formuler des recommandations précises sur l'implantation et les conditions favorables.
- > Éléments recherchés :
  - recommandations portant sur :
    - les fournisseurs,
    - les technologies,
    - le processus d'implantation,
    - le financement,
    - la subvention.

## 4 ÉTAPE 4 : IMPLANTATION DES MESURES

Tableau 5 : Implantation des mesures

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
<b>4.1 Assurer un accompagnement administratif et technique</b>		
Mettre à jour le plan d'action	Faire approuver les mesures finales et la stratégie de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Mesures finales</li><li>&gt; Processus d'implantation</li><li>&gt; Autorisation du Plan d'action</li></ul>
Coordonner la demande d'aide financière	Réduire le coût d'acquisition de la mesure	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Critères d'admissibilité des mesures</li><li>&gt; Confirmation de l'admissibilité</li><li>&gt; Date d'obtention de l'aide</li></ul>
Coordonner les ressources internes et externes	S'assurer que la mise en œuvre des mesures se fait en minimisant les répercussions sur les activités de base	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Disponibilité des employés, des véhicules et de l'atelier mécanique</li></ul>
<b>4.2 Sensibiliser le personnel</b>		
Préparer le personnel au changement	Sensibiliser les employés à la question énergétique et les préparer au changement	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Présentation de la performance énergétique actuelle de l'entreprise</li><li>&gt; Objectifs d'amélioration de la performance du parc</li><li>&gt; Bénéfices attendus</li></ul>

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
<b>4.3 Coordonner la formation</b>		
Évaluer les besoins de formation relatifs aux nouvelles mesures	S'assurer que les besoins en formation des employés sont comblés	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Besoins en formation des employés</li> <li>&gt; Disponibilité des employés</li> <li>&gt; Fréquence et durée des formations</li> </ul>
<b>4.4 S'assurer de la maîtrise opérationnelle</b>		
Mise en œuvre	S'assurer du bon fonctionnement des mesures lors de leur mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Rapport de mise en œuvre</li> </ul>
Recommandations	Suggérer des correctifs à apporter et les éléments à considérer pour la suite de l'implantation	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre</li> <li>&gt; Incidence de l'implantation sur les opérations de base</li> <li>&gt; Correctifs à apporter</li> </ul>

## 4.1 ASSURER UN ACCOMPAGNEMENT ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE

### 4.1.1 Mettre à jour le plan d'action

- > Objectif : Faire approuver le choix final des mesures et la stratégie de mise en œuvre.
- > Éléments recherchés :
  - mesures finales;
  - processus d'implantation;
  - autorisation du plan d'action.

### 4.1.2 Coordonner la demande d'aide financière

- > Objectifs : Réduire le coût d'acquisition de la mesure.
- > Éléments recherchés :
  - critère d'admissibilité des mesures;
  - confirmation de l'admissibilité de la mesure;
  - date d'obtention anticipée de l'aide.

### 4.1.3 Coordonner les ressources internes et externes

- > Objectif : S'assurer que la mise en œuvre des mesures se fait en minimisant les répercussions sur les activités de base de l'entreprise.
- > Éléments recherchés :

- disponibilité des employés, des véhicules et de l'atelier mécanique pour la mise en œuvre des mesures.

## **4.2 SENSIBILISER LE PERSONNEL**

### **4.2.1 Préparer le personnel au changement**

- > Objectif : Sensibiliser les employés à la question énergétique et les préparer au changement.
- > Éléments recherchés :
  - présentation de la performance énergétique actuelle de l'entreprise;
  - objectifs d'amélioration de la performance du parc;
  - bénéfices attendus.

## **4.3 COORDONNER LA FORMATION**

### **4.3.1 Évaluer les besoins de formation relatifs aux nouvelles mesures**

- > Objectif : S'assurer que les besoins en formation des employés sont comblés.
- > Éléments recherchés :
  - besoins en formation des employés;
  - disponibilité des employés;
  - fréquence et durée des formations.

## **4.4 S'ASSURER DE LA MAÎTRISE OPÉRATIONNELLE**

### **4.4.1 Mise en œuvre**

- > Objectif : S'assurer du bon fonctionnement des mesures lors de leur mise en œuvre.
- > Élément recherché :
  - rapport de mise en œuvre.

### **4.4.2 Recommandations**

- > Objectif : Suggérer des correctifs à apporter et les éléments à considérer pour la suite de l'implantation.
- > Éléments recherchés :
  - difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre;
  - incidence de l'implantation sur les opérations de base;
  - correctifs à apporter.



## 5 ÉTAPE 5 : SUIVI DES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES

Tableau 6 : Suivi des performances énergétiques

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
<b>5.1 Déterminer les outils et l'équipement de suivi requis</b>		
Analyser les besoins en outils de suivi	Évaluer les outils utilisés ou requis pour le suivi de la performance énergétique du parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Rapports de suivi de la consommation</li> <li>&gt; Logiciels de télémétrie</li> <li>&gt; Configuration des ordinateurs de bord</li> <li>&gt; Méthodes de facturation du carburant</li> <li>&gt; Relevé de kilométrage parcouru</li> </ul>
Mettre en place de nouveaux outils de suivi et réviser l'utilisation des outils courants	Améliorer la visibilité des IPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Mise à jour ou acquisition d'un logiciel de télémétrie</li> <li>&gt; Ajout de paramètres de contrôle</li> <li>&gt; Amélioration de la structure des rapports de suivi</li> </ul>
Formaliser la procédure de suivi des données	Établir un système d'information de gestion de l'énergie (SIGE) opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Responsables du suivi</li> <li>&gt; Fréquence des rapports de suivi</li> <li>&gt; IPC à mesurer et fréquence</li> <li>&gt; Équipements et logiciels utilisés</li> </ul>
<b>5.2 Collecter les données</b>		
Mesurer les variables nécessaires à l'évaluation des IPC	Mesurer et calculer les IPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Consommation de carburant</li> <li>&gt; Kilométrage</li> <li>&gt; Coûts de carburant</li> <li>&gt; Coûts d'entretien</li> <li>&gt; Autres</li> </ul>
Répertorier les variables indépendantes influençant les IPC	Isoler les variations de données attribuables aux variables indépendantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Modification des opérations de base</li> <li>&gt; Variation de la température extérieure</li> <li>&gt; Poids des chargements</li> <li>&gt; Autres</li> </ul>
<b>5.3 Analyser les indicateurs de rendement énergétique</b>		

Sous-étapes	Objectifs	Éléments recherchés
Suivre l'évolution des indicateurs de performance	Mesurer les variations de performance du parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Litres/100 km</li> <li>&gt; Consommation mensuelle</li> <li>&gt; Coûts d'entretien</li> <li>&gt; Autres</li> </ul>
Comparer les économies réelles à celles attendues pour chaque mesure	Déterminer l'efficacité des mesures mises en place	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Économies de carburant par mesure</li> <li>&gt; Économies d'entretien par mesure</li> </ul>

#### 5.4 Effectuer une revue du rendement du parc

Compiler les taux de réussite des objectifs	Évaluer la progression vers l'atteinte des objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Économies globales du parc (litres et financières)</li> <li>&gt; Réduction des GES</li> </ul>
Détecter les mesures moins performantes et proposer des actions correctives	Cerner les causes techniques ou opérationnelles dans les cas de sous-performance	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vérification de l'installation</li> <li>&gt; Vérification des modes d'utilisation</li> <li>&gt; Vérification des effets issus de facteurs externes</li> <li>&gt; Besoins en formation</li> </ul>
Présenter les résultats à l'entreprise	Exposer les réalisations du projet à l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Rapport de revue de performance (conciliation des économies)</li> </ul>

## 5.1 DÉTERMINER LES OUTILS ET L'ÉQUIPEMENT DE SUIVI REQUIS

### 5.1.1 Analyser les besoins en outils de suivi

- > Objectif : Évaluer les outils utilisés ou requis pour le suivi de la performance énergétique du parc.
- > Éléments recherchés :
  - rapports de suivi de la consommation;
  - logiciels de télémétrie;
  - configuration des ordinateurs de bord;
  - méthodes de facturation de carburant;
  - relevé de kilométrage.

### 5.1.2 Mettre en place de nouveaux outils de suivi et réviser l'utilisation des outils courants

- > Objectif : Améliorer la visibilité des IPC.
- > Éléments recherchés :
  - mise à jour ou acquisition de logiciels de télémétrie;
  - ajout de paramètres de contrôle;
  - amélioration de la structure des rapports de suivi :
    - si l'entreprise ne considère pas faire l'acquisition de nouveaux appareils de suivi, il pourrait être utile de réviser l'utilisation des outils courants afin de s'assurer que le mesurage des données pourra se faire de façon systématique et optimale.

### 5.1.3 Formaliser la procédure de suivi des données

- > Objectif : Établir un système d'information de gestion de l'énergie opérationnel.
- > Éléments recherchés :
  - responsables du suivi;
  - fréquence des rapports de suivi;
  - IPC à mesurer et fréquence;
  - équipements et logiciels utilisés.

## 5.2 COLLECTER LES DONNÉES

### 5.2.1 Mesurer les variables nécessaires à l'évaluation des IPC

- > Objectif : Mesurer et calculer les IPC.
- > Éléments recherchés :
  - consommation de carburant;
  - kilométrage;
  - coûts de carburant;
  - coûts d'entretien;
  - autres.

### 5.2.2 Répertoire des variables indépendantes influençant les IPC

- > Objectif : Isoler les variations de données attribuables aux variables indépendantes.
- > Éléments recherchés :
  - modification des opérations de base;
  - variation de la température extérieure;
  - poids des chargements;
  - autres.

## 5.3 ANALYSER LES INDICATEURS DE RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE

### 5.3.1 Suivre l'évolution des indicateurs de performance

- > Objectif : Mesurer les variations de performance du parc.
- > Éléments recherchés :
  - par conducteur, par véhicule ou par type de véhicules :
    - o litres/100 km,
    - o consommation mensuelle,
    - o coûts d'entretien,
    - o autres.

### 5.3.2 Comparer les économies réelles à celles attendues pour chaque mesure

- > Objectif : Déterminer l'efficacité des mesures mises en place.
- > Éléments recherchés :
  - économies de carburant par mesure;
  - économies d'entretien par mesure.

## 5.4 EFFECTUER UNE REVUE DU RENDEMENT DU PARC

### 5.4.1 Compiler les taux de réussite des objectifs

- > Objectif : Évaluer la progression vers l'atteinte des objectifs.
- > Éléments recherchés :
  - économies globales du parc (litres et financières);
  - réduction des émissions de GES.

#### **5.4.2 Détecter les mesures moins performantes et proposer des actions correctives**

- > Objectif : Cerner les causes techniques et opérationnelles dans les cas de sous-performance.
- > Éléments recherchés :
  - vérification de l'installation;
  - vérification des modes d'utilisation;
  - vérification des effets issus de facteurs externes;
  - besoins en formation.

#### **5.4.3 Présenter les résultats à l'entreprise**

- > Objectif : Exposer les réalisations du projet à l'entreprise.
- > Élément recherché :
  - rapport de revue de performance (conciliation des économies).

# ANNEXE I

## Liste des mesures

Tableau 7 : Liste des mesures

Pratiques de gestion
<b>Systèmes informatiques de gestion du carburant</b>
Logiciel de télémétrie
Poste de gestionnaire du carburant
Politique de conduite écoénergétique
Utilisation d'indicateurs de performance et suivi pour l'économie de carburant
Technologies
<b>Dispositifs aérodynamiques</b>
Ensemble aérodynamique de tracteurs
Ensemble aérodynamique de remorques
Carénage de toit de cabine
Déflexeur de toit de cabine ajustable
Carénage latéral de cabine
Jupes latérales pour semi-remorque
Rétréint de remorque ( <i>boat tails</i> )
Toile étanche pour benne
Carénage avant de remorque (remorque fermée à dos arrondi)
Pare-chocs enveloppant
<b>Technologies antiralenté</b>
Génératrice embarquée (groupe électrogène auxiliaire)
Système antiralenté avec arrêt et démarrage automatique
Chauffe-moteur
Dispositif de récupération de l'énergie du liquide de refroidissement
Dispositif de chauffage direct
<b>Pneus</b>
Système de contrôle de la pression des pneus (mesure et gonflage automatisés)
Pneus à faible résistance au roulement
Pneus combinant semelle large et faible résistance au roulement

### **Chaîne cinématique : moteur, transmission, différentiel**

Optimisation de l'ensemble moteur, transmission, différentiel et roues au moment de l'acquisition du véhicule lourd, capacité de maintenir un régime moteur optimal

Propulsion hybride électrique

Propulsion électrique

Moteurs au gaz naturel comprimé (GNC) et gaz naturel liquéfié (GNL)

Programmation des moteurs

Transformations : hybride diesel-gaz naturel, hybride diesel-gaz propane

Transmissions manuelles, automatisées, semi-automatisées et hydrauliques

### **Autre**

Réduction de la masse à vide des véhicules

Régulateur de puissance du moteur

Fourgon écoénergétique

### **Conduite**

Formations d'écoconduite pour les conducteurs professionnels

Réduction de la vitesse sur l'autoroute (usage du régulateur de vitesse)

Ordinateurs de bord

Vérification avant départ (VAD)

Bonnes pratiques pour la conduite hivernale

### **Entretien**

Systèmes informatiques de gestion de la maintenance (entretien préventif)

Système de microfiltration pour huile à moteur

Lubrifiants synthétiques pour les moteurs

Formation et perfectionnement des mécaniciens

Parallélisme et équilibrage des roues (tracteur et remorque)

### **Logistique**

Systèmes informatiques de gestion de la logistique

Logiciel d'optimisation de l'itinéraire en temps réel

Formation et perfectionnement des répartiteurs

Réduction du nombre de retours à vide

Optimisation des chargements

Communiquez avec nous!  
[transitionenergetique.gouv.qc.ca](http://transitionenergetique.gouv.qc.ca)  
1 866 266-0008