ANALYSE DU CYCLE DE VIE DES VÉHICULES ROULANT AU GNV ET BIOGNV

20 SEPTEMBRE 2019

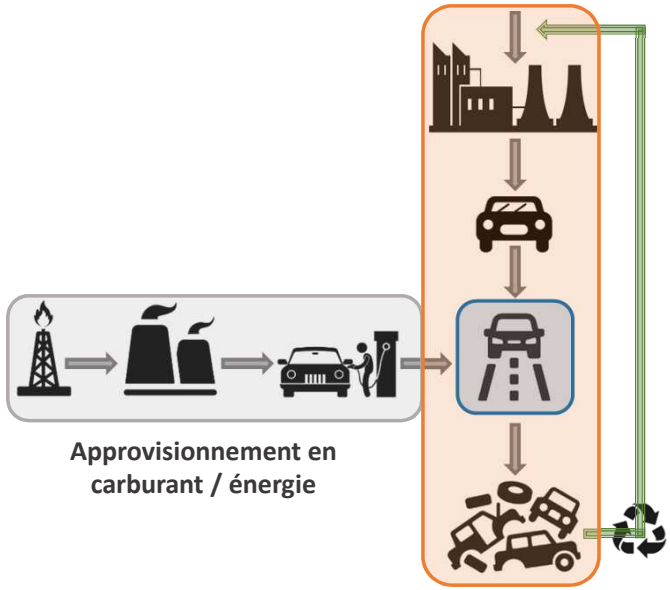
CYPRIEN TERNEL, ANNE BOUTER, JORIS MELGAR

OBJECTIFS : PRENDRE EN COMPTE L'ENSEMBLE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ET POSITIONNER LES VÉHICULES GNV ET BIOGNV

❑ Aujourd'hui, la **réglementation européenne** et l'objectif des **95 g CO_2**/km en **2021** pour l'ensemble des ventes de constructeur :

- porte uniquement sur les émissions en sortie du pot d'échappement des véhicules
- ne fait pas la distinction entre CO_2 d'origine fossile (essence, gazole, GNV) et CO_2 d'origine biogénique (biocarburant liquide ou gazeux)

❑ Des travaux au niveau européen sont en cours afin de prendre en compte les **émissions totales** de carbone sur le **cycle de vie** du véhicule : méthodologie d'**Analyse du Cycle de Vie**



Travaux en cours au niveau européen

Périmètre de la réglementation européenne

© 2019 IFPEN

LA MÉTHODOLOGIE UTILISÉE : L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)

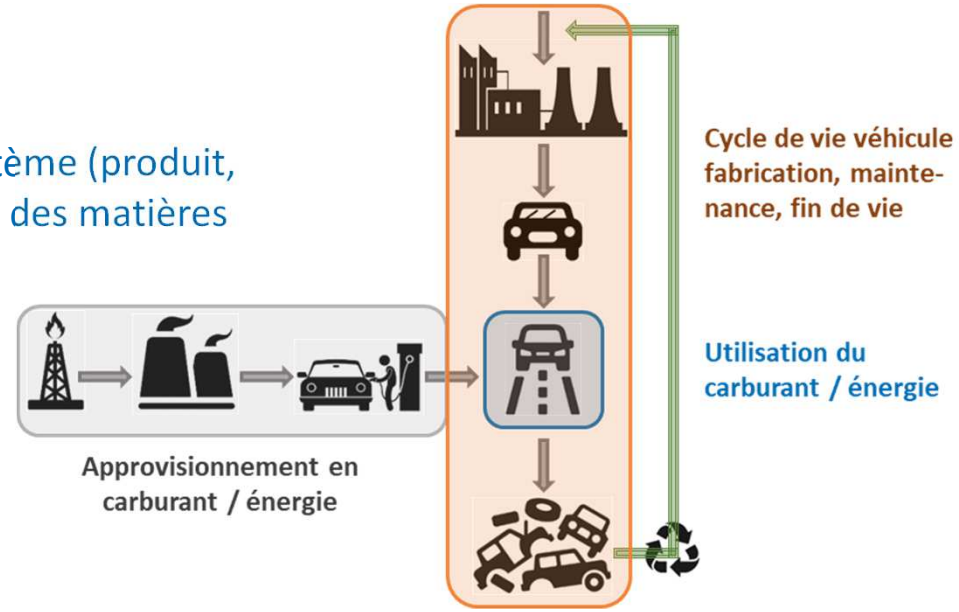
- Une méthodologie normée ISO 14040-44

- qui évalue les impacts potentiels sur l'environnement d'un système (produit, service), sur l'ensemble de son cycle de vie (depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'élimination des déchets)

➔multi-étapes

➔multi-critères

- Unité Fonctionnelle : « transporter 1 personne sur 1 km »



Analyse des impacts environnementaux de différents véhicules routiers, en 2019 et 2030

- Le cycle de vie véhicule : de la fabrication au recyclage
- Le cycle de vie carburant : production, raffinage, transport, distribution, combustion

© 2019 IFPEN

L'ÉTUDE COUVRE UN PÉRIMÈTRE ETENDU

- 5 segments de véhicules considérés
- Différents niveaux d'électrification
- 2 horizons de temps : 2019 et 2030
- 2 filières gaz : GNV et bioGNV

Moyenne gamme - C

Haut de gamme - D

Utilitaire - VUL

Bus

Poids lourd livraison

2019

2030

GNV
BioGNV

© 2019 IFPEN

L'ÉTUDE S'APPUIE SUR UNE MODÉLISATION ROBUSTE VIA L'ESTIMATION DES CONSOMMATIONS RÉELLES

MOBILITE DURABLE

Hypothèses et projections

- Densités énergétiques
- Rendements des composants
- Caractéristiques véhicules

2019 → 2030

Modélisation des parcs 2019 & 2030

Simulateurs des Véhicules sur cycles

Simulation au service de l'ACV

Estimation des consommations en conditions réelles

Analyse du Cycle de Vie (ACV)

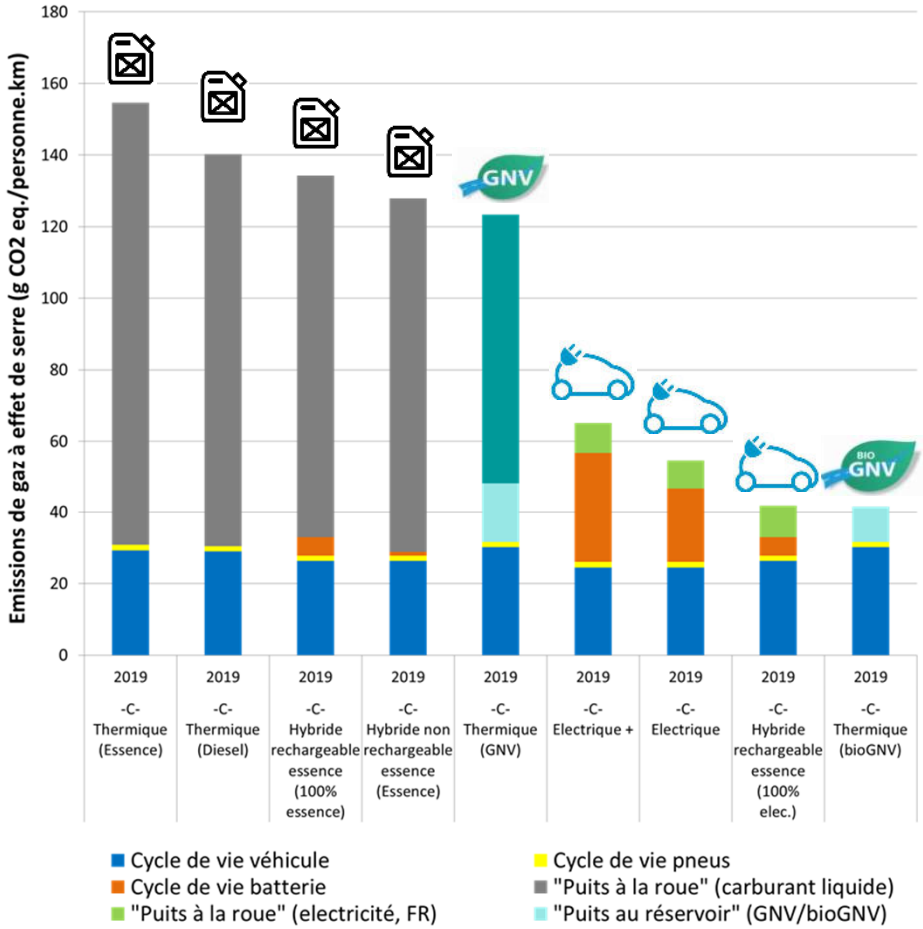
© 2019 IFPEN

SEGMENT C : LE BIOGNV AFFICHE LES MEILLEURS RÉSULTATS EN 2019 POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

MOBILITE DURABLE

Impacts potentiels sur le changement climatique (segment C)

Horizon temporel 2019



- ❑ Des émissions liées à la combustion du bioGNV égales à 0
  - ➔ Carbone d'origine biogénique
- ❑ Mix électrique français (**vert**)
- ❑ CO_2 émis lors de la fabrication des batteries (**orange**)
- ❑ 10 ans de possession, 15 000 km/an

- ➢ **Le véhicule GNV émet moins de gaz à effet de serre que ses concurrents thermiques.**
- ➢ **Le véhicule roulant au bioGNV affiche les meilleurs résultats, toute motorisation confondue : gain de 36% par rapport au véhicule électrique 60kWh.**

INSTITUT CARNOT IFPEN Transports Energie

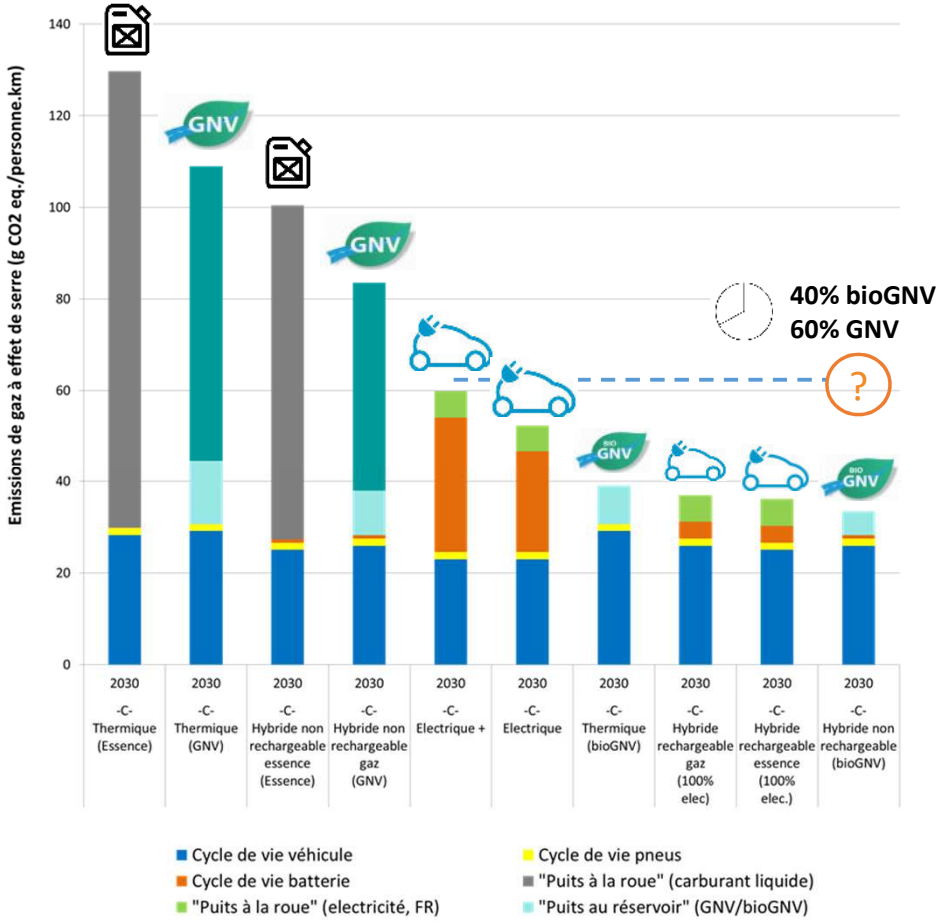
ifp Energies nouvelles

SEGMENT C : LE BIOGNV CONCERVE LES MEILLEURS RÉSULTATS EN 2030 AVEC UNE MOTORISATION HYBRIDE

MOBILITE DURABLE

Impacts potentiels sur le changement climatique (segment C)

Horizon temporel 2030



- **Le véhicule GNV émet moins de gaz à effet de serre que ses concurrents thermiques.**
- **Le véhicule roulant au bioGNV affiche les meilleurs résultats, toute motorisation confondue.**
- **Un mix 60 % GNV – 40 % bioGNV utilisé dans un véhicule hybride non rechargeable donne les mêmes résultats qu'un véhicule électrique à autonomie étendue.**

INSTITUT CARNOT IFPEN Transports Energie

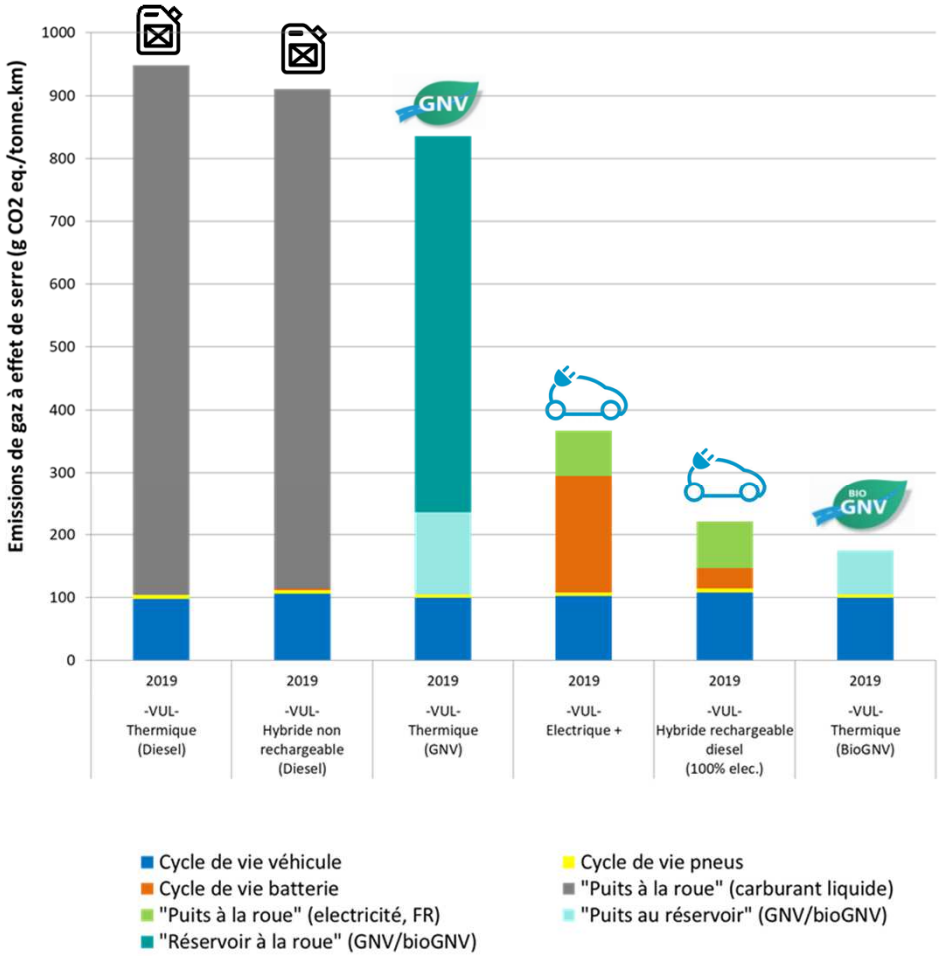
ifp Energies nouvelles

LE VÉHICULE UTILITAIRE LEGER ROULANT AU BIOGNV EST LA MEILLEURE ALTERNATIVE

MOBILITE DURABLE

Impacts potentiels sur le changement climatique (VUL)

Horizon temporel 2019



❑ 12 ans de possession, 16 200 km/an

- **En 2019, un véhicule utilitaire léger fonctionnant au bioGNV émet 174 g CO_2/t.km versus 366 g CO_2/t.km pour le VUL électrique 80 kWh (gain de 52%).**
- **En 2030, on observe les mêmes résultats.**

INSTITUT CARNOT IFPEN Transports Energie

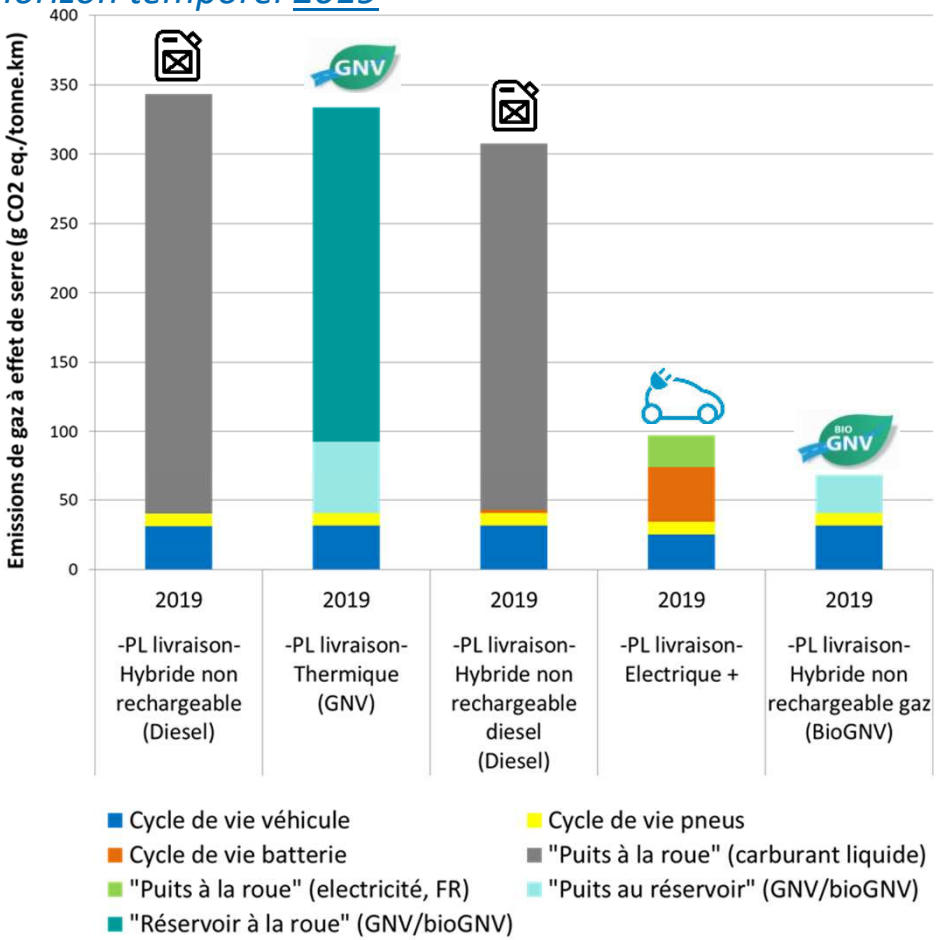
ifp Energies nouvelles

LE POIDS LOURDS 12 TONNES BIOGNV EST LE MEILLEUR CANDIDAT

MOBILITE DURABLE

Impacts potentiels sur le changement climatique (PL 12t)

Horizon temporel 2019



❑ 12 ans de possession, 31 000 km/an

➢ **En 2019, le poids lourd 12 tonnes bioGNV devance les autres motorisations : gain de 35 % par rapport au modèle électrique 240 kWh.**

Cyprien Ternel
Cyprien.ternel@ifpen.fr
01 47 52 74 69

Anne Bouter
Anne.bouter@ifpen.fr
01 47 52 50 45

Joris Melgar
Joris.melgar@ifpen.fr
01 47 52 61 70

Innovating for energy

Find us on:

www.ifpenergiesnouvelles.com

@IFPENinnovation

© 2019 IFPEN