

INCUB ETHIC - SOCCOIM

Rapport audit énergétique réglementaire

Octobre 2020



Glossaire

C

- **CEE :**

Certificats d'Economie d'Energie sont un dispositif mis en place par la France dans le but d'améliorer ses économies d'énergies

E

- **EURO :**

Les normes européennes d'émission sont des règlements de l'Union européenne qui fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants

G

- **GO :**

Carburant
Gazole

- **GNV :**

Gaz Naturel pour
Véhicule peut être
comprimé ou liquéfié

- **GNR :**

Gazole non routier

I

- **iPé :**

L'indice de performance
énergétique permet
d'évaluer, comparer et
améliorer la
consommation
énergétique

K

- **kWh :**

Le Kilowatt-heure
est une unité de mesure
servant à exprimer une
consommation
énergétique

L

- **LLD :**

Leasing, contrat permettant
de changer de voiture
régulièrement et de
mensualiser son budget

N

- **NC :**

pour Non
Communiqué

O

- **Outil GMAO :**

La Gestion de Maintenance
Assistée par Ordinateur est
une méthode de gestion
assistée d'un logiciel
destiné aux services de
maintenance d'une
entreprise afin de l'aider
dans ses activités

P

- **PL :**

Poids lourd, c'est un
véhicule routier de plus
de 3,5 tonnes de poids
total autorisé en charge

- **PTAC :**

Pour Poids Total Autorisé
en Charge est la masse
maximale autorisée pour
un véhicule routier

R

- **Roulant :**

On englobe dans le
« matériel roulant »,
les véhicules légers
et poids lourds

- **R² :**

Coefficient de corrélation
correspond à la part de
variation expliquée par
une ou des variables

T

- **TVS :**

Taxe sur les véhicules
des sociétés

- **TRI :**

Temps de Retour sur
Investissement, c'est le
temps nécessaire pour que
le cumul des économies
annuelles équilibrent
l'investissement ou le
surcoût d'investissement

V

- **VL :**

Véhicules légers est
un véhicule dont le
PTAC est inférieur ou
égal à 3,5 tonnes

- **VU :**

Véhicule Utilitaire

- **VP :**

Véhicule Particulier

Sommaire

A.

Analyse des données

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM
2. Utilisation de la flotte

B.

Actions d'optimisation énergétique

1. Méthodologie et cotation des actions
2. Formation conduite douce (VL)
3. Gonflage des pneumatiques (VL)
4. Véhicules électriques (VL)
5. Organisation du travail (piste VL)
6. Pneumatiques à basse résistance au roulement (PL)
7. Lubrifiant économiseur de carburant (PL)
8. Formation conduite douce avec télématique embarquée (PL)
9. BOM avec système plug-in (PL)
10. Système de récupération d'énergie cinétique (PL)
11. Décalaminage des moteurs des poids lourds
12. Utilisation du GNV (piste PL)
13. Stop&Start sur les chargeuses et les pelles GNR

C.

Synthèse des actions



A. Analyse des données

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM
2. Utilisation de la flotte

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Composition du parc de véhicules audités

La flotte de SOCCOIM du périmètre étudié est composée de véhicules suivants :



BOM

Collecte des déchets ménagers

Porteurs

Déchetteries et déchets industriels

Fourgons

DID, DASRI et D3E

Balayeuses

Nettoyage sols et bacs

Véhicules particuliers

Gestion de clientèle

Véhicules utilitaires

Gestion des contenants et des ateliers



1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Composition du parc d'engins audités

La flotte de SOCCOIM du périmètre étudié est composée des engins suivants :



Chariots élévateurs

Levage et de manutention



Chargeuses sur pneus

Transfert



Pelles

Pré-tri



Rouleau

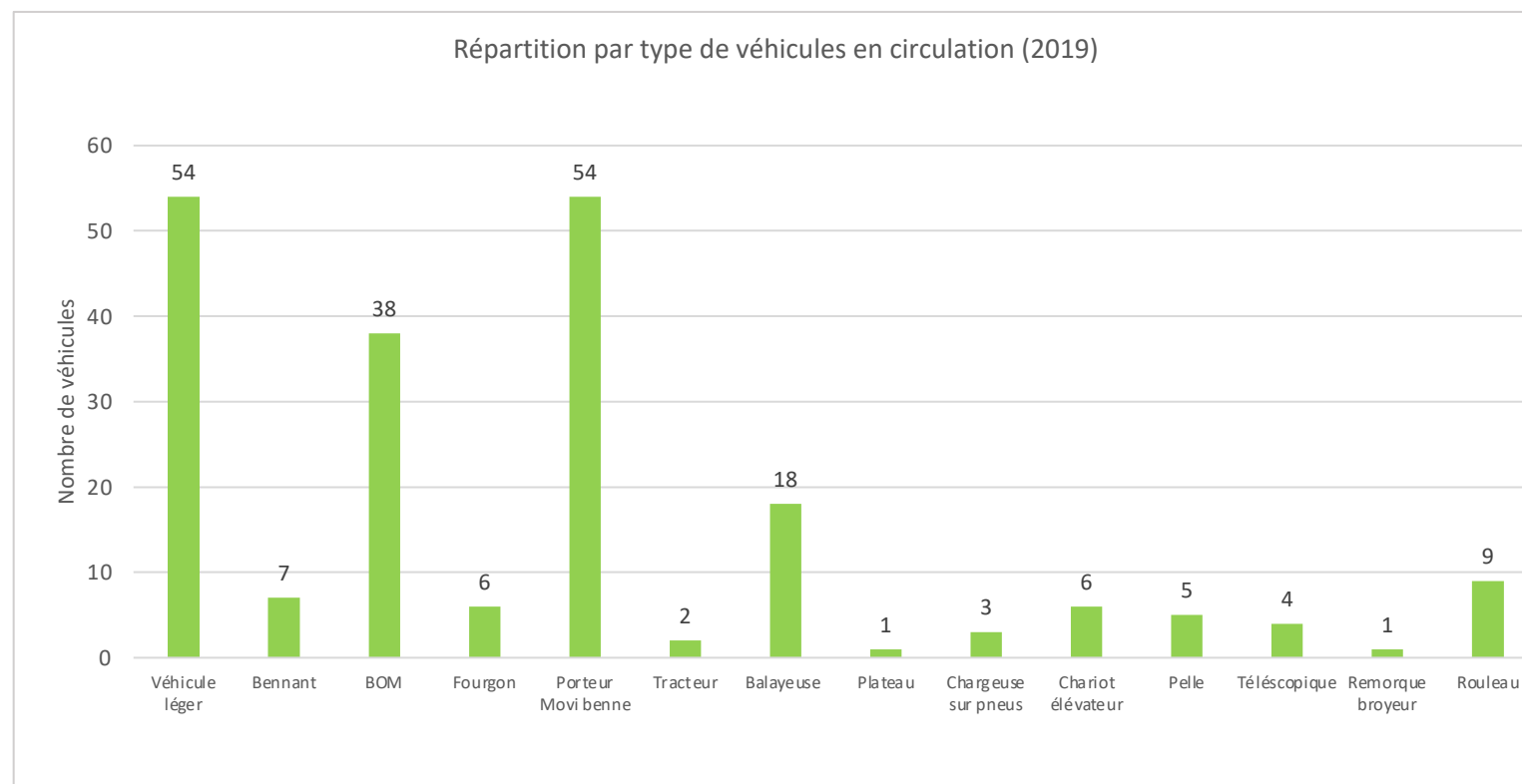
Compactage



1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Etat du parc du périmètre audité

Mode	Type de véhicule	Nombre total	% Total
VL	Véhicule léger	54	26%
PL	Bennant	7	3%
	BOM	38	18%
	Fourgon	6	3%
	Porteur Movi benne	54	26%
	Tracteur	2	1%
	Balayeuse	18	9%
	Plateau	1	0,5%
Engins	Chargeuse sur pneus	3	1%
	Chariot élévateur	6	3%
	Pelle	5	2%
	Téléscopique	4	2%
	Remorque broyeur	1	0,5%
	Rouleau	9	4%
		208	

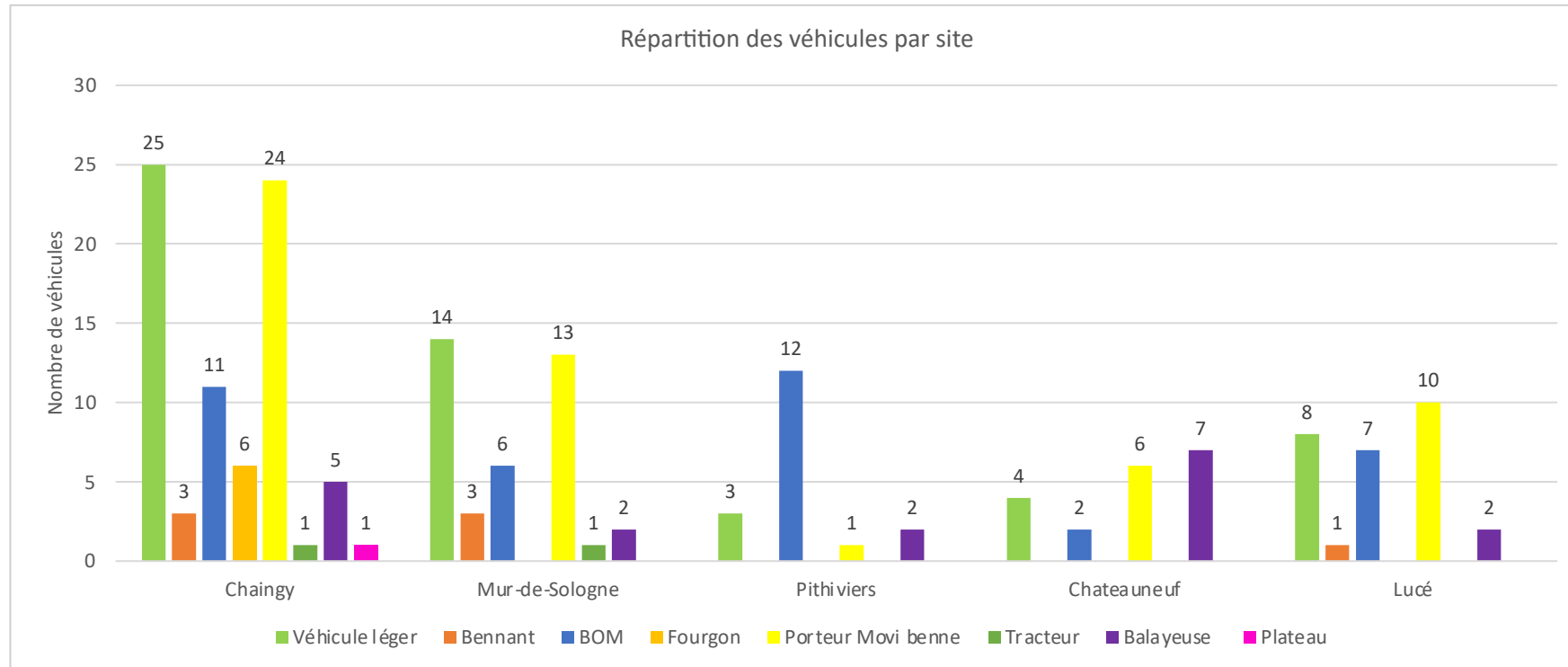


Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Parc des véhicules en fonction des sites de rattachement

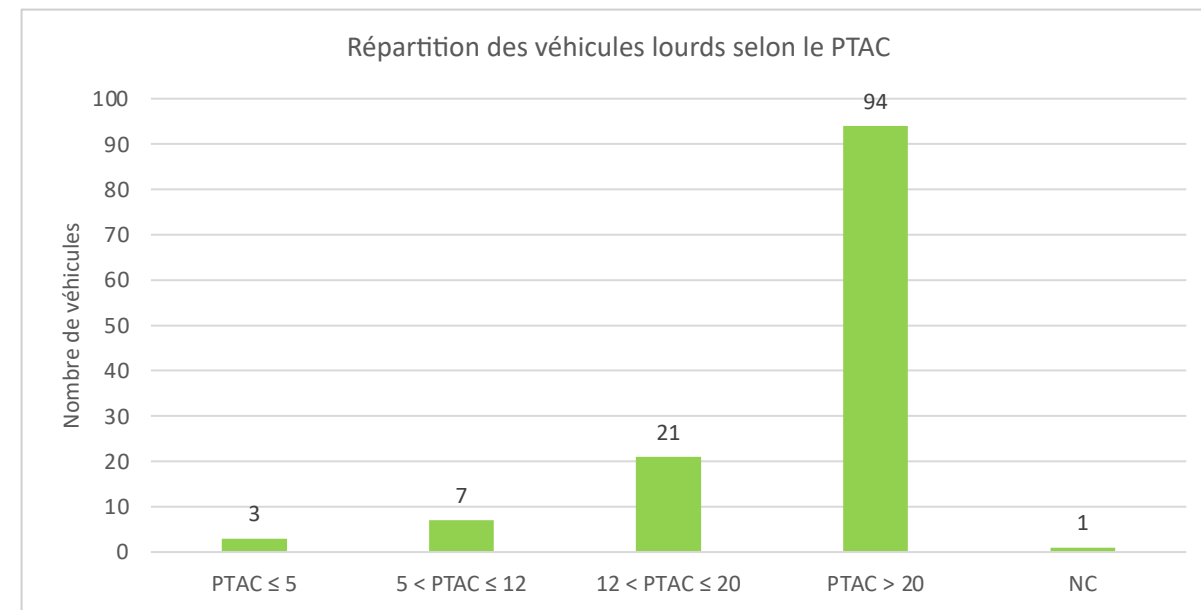
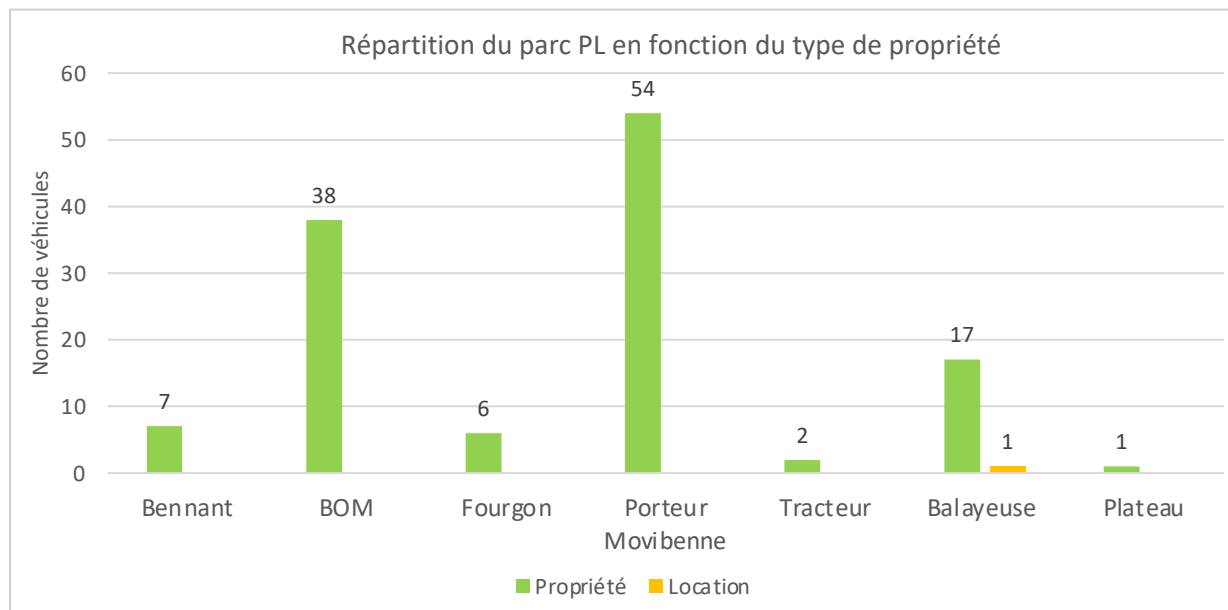
Le graphique ci-contre reprend le nombre de véhicules par type et par site de rattachement sur le périmètre de l'audit énergétique :



Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteaufort pithiviers »

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Types de propriété et poids des véhicules PL du périmètre audité

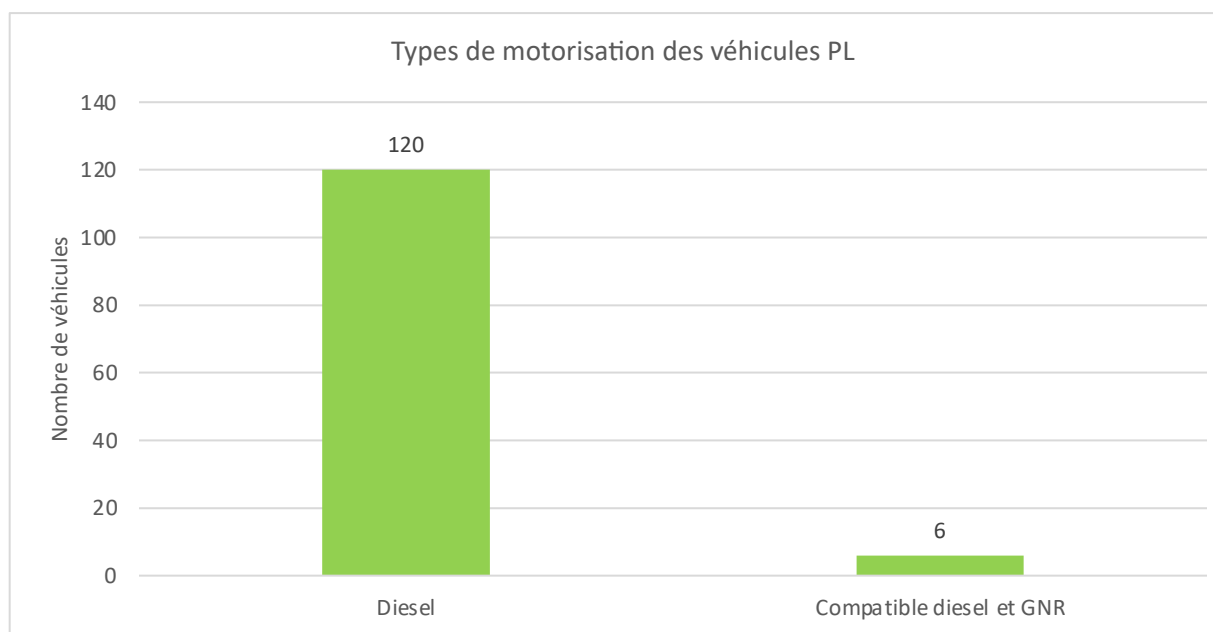


Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 », « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers » et « 2020-04-27 Etat de parc »

- ➔ La majorité du parc audité est composée de véhicules de PTAC supérieur à **12T (92% hors NC)**.
- ➔ SOCCOIM est propriétaire de la quasi-totalité des véhicules lourds **(99%)**

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Motorisation des véhicules PL du périmètre audité



Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 » et « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

- ➡ 6 Balayeuses sur châssis du périmètre audité possèdent une motorisation compatible diesel et GNR (5% de la flotte PL).

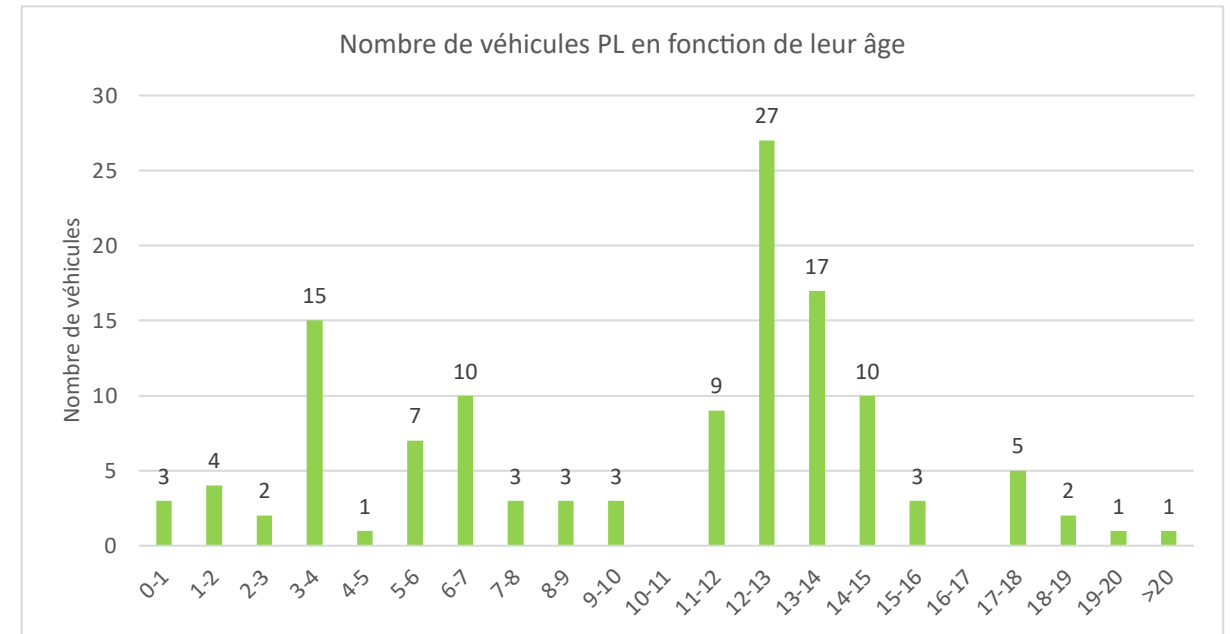
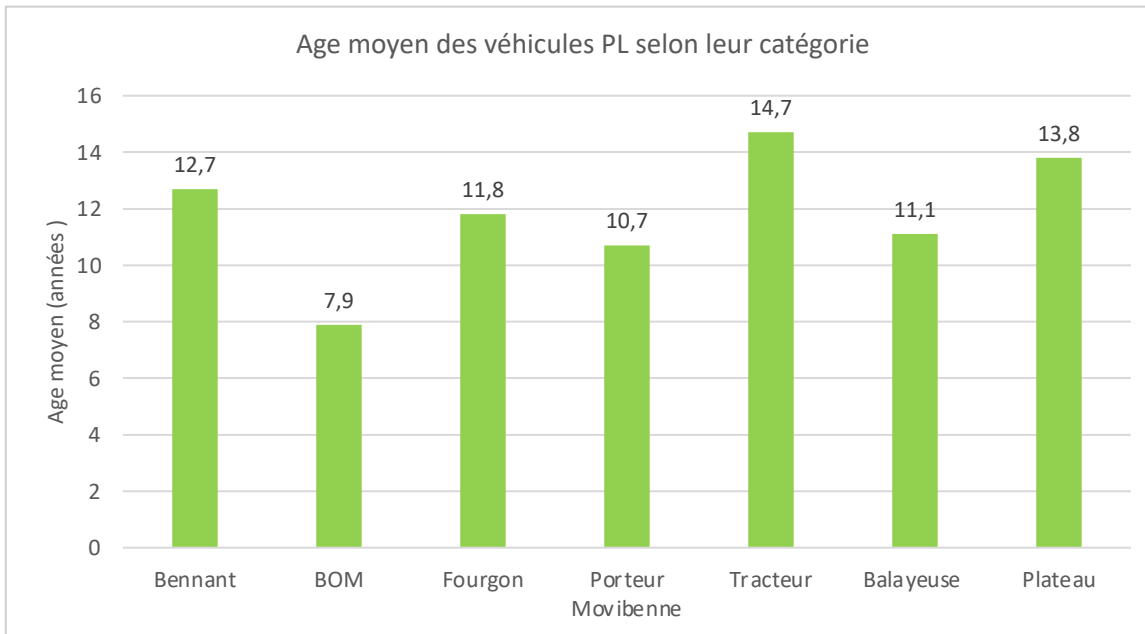
1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

• Age des véhicules poids lourds

L'âge moyen entre les différents poids lourds est variable. Néanmoins on remarque que tous les PL ont **un âge moyen supérieur à 10 ans hormis les BOM.**

De plus, 80% de la flotte est âgée de plus de 5 ans. Cela s'explique par le fait que la quasi-totalité des PL est la propriété de SOCCOIM. Les camions doivent être rentabilisés avant d'être changés. Le remplacement d'un PL dépend également des investissements disponibles sur l'année, ce qui peut freiner le renouvellement de la flotte.

On notera également que 60% des poids lourds ont plus de 10 ans, ce qui illustre le fait que la flotte de camions de SOCCOIM est assez vieillissante.



Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019», «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers » et « 2020-04-27 Etat de parc »

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

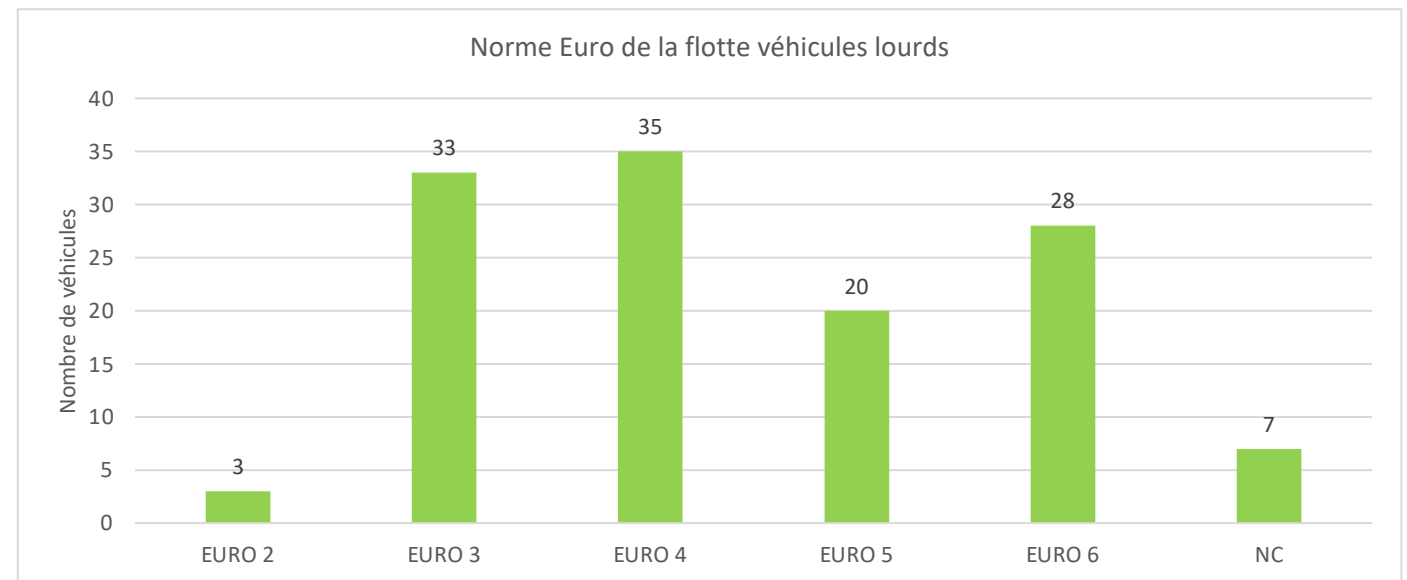
- Flotte véhicules poids lourds en fonction des normes EURO

La flotte de poids lourds est principalement composée d'**EURO 3, 4, 5 et 6**.

Il existe une correspondance entre les normes Euro et les vignettes Crit'Air (voir tableau de correspondance ci-dessous).

Ces dernières peuvent être restrictives quant à l'accès des grandes villes, en fonction du numéro de la vignette Crit'Air.

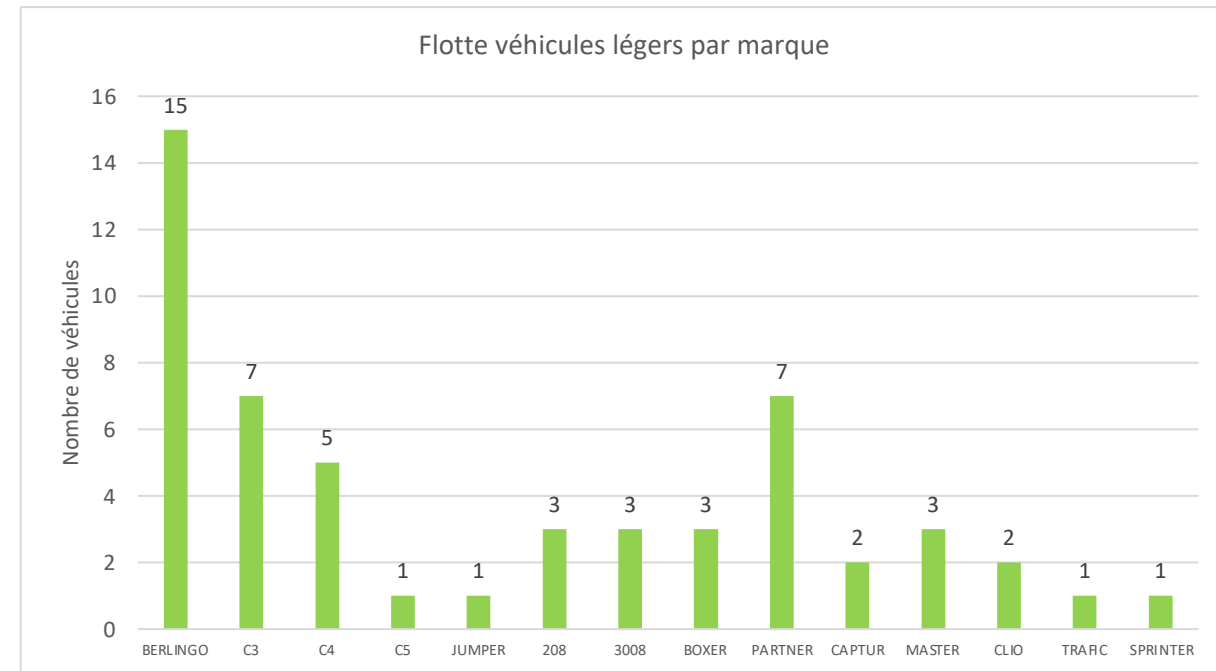
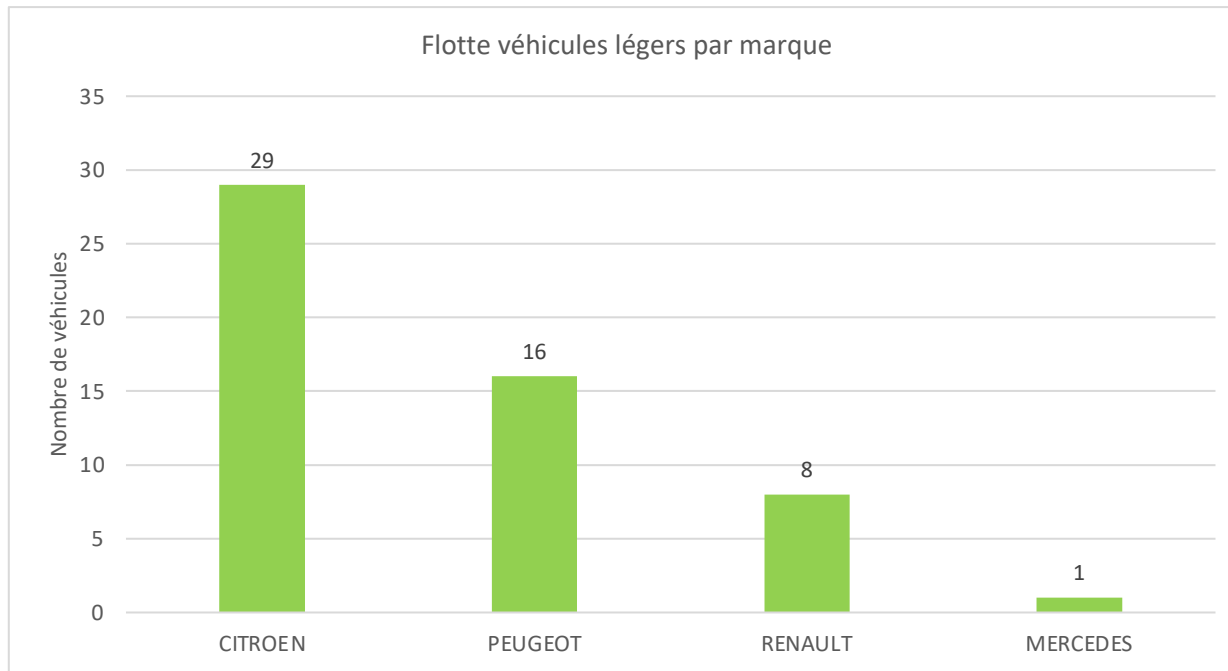
Poids lourds	
Tous les véhicules 100% électriques et hydrogènes	
Tous les véhicules gaz et les véhicules hybrides rechargeables	
Essence et autres	Diesel
Euro 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2014	
Euro 5 Entre le 1 ^{er} octobre 2009 et le 31 décembre 2013 inclus	Euro 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2014
Euro 3 et 4 Entre le 1 ^{er} octobre 2001 et le 30 septembre 2009 inclus	Euro 5 Entre le 1 ^{er} octobre 2009 et le 31 décembre 2013 inclus
Euro 4 Entre le 1 ^{er} octobre 2006 et le 30 septembre 2009 inclus	
Euro 3 Entre le 1 ^{er} octobre 2001 et le 30 septembre 2006 inclus	
Euro 1, 2 et avant	Jusqu'au 30 septembre 2001



Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 », « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers » et « 2020-04-27 Etat de parc »

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

• Composition de la flotte véhicules légers

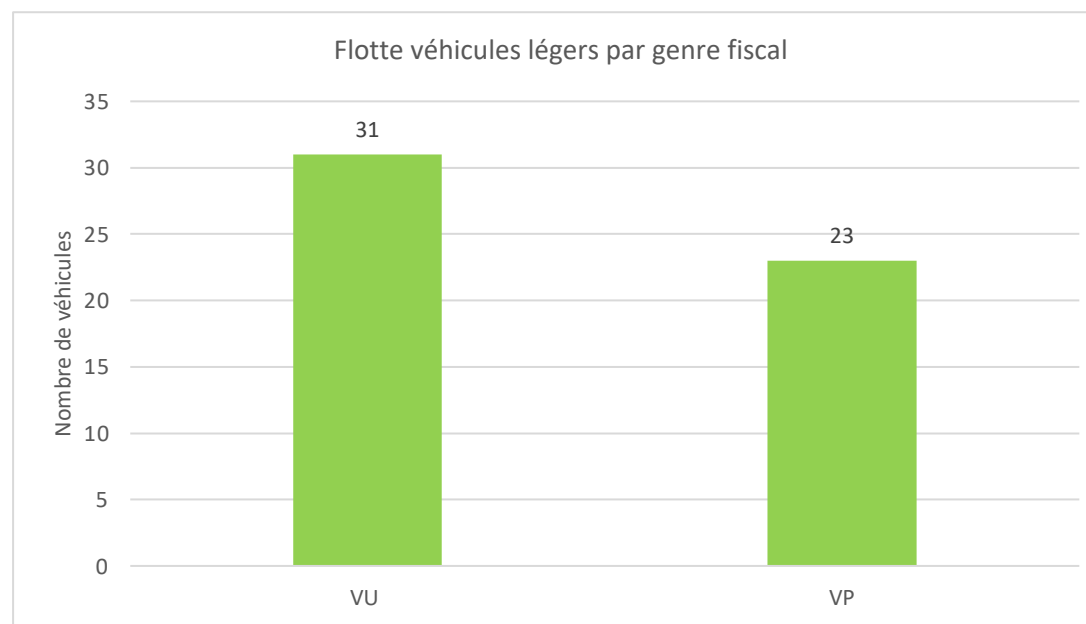


Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 », « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers » et « 2020-04-27 Etat de parc »

- Des constructeurs français pour la quasi-totalité de la flotte de véhicules légers de SOCCOIM (98%).
- Les BERLINGO, C3 et PARTNER représentent 54% du parc des véhicules légers.

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Genre fiscal de la flotte véhicules légers



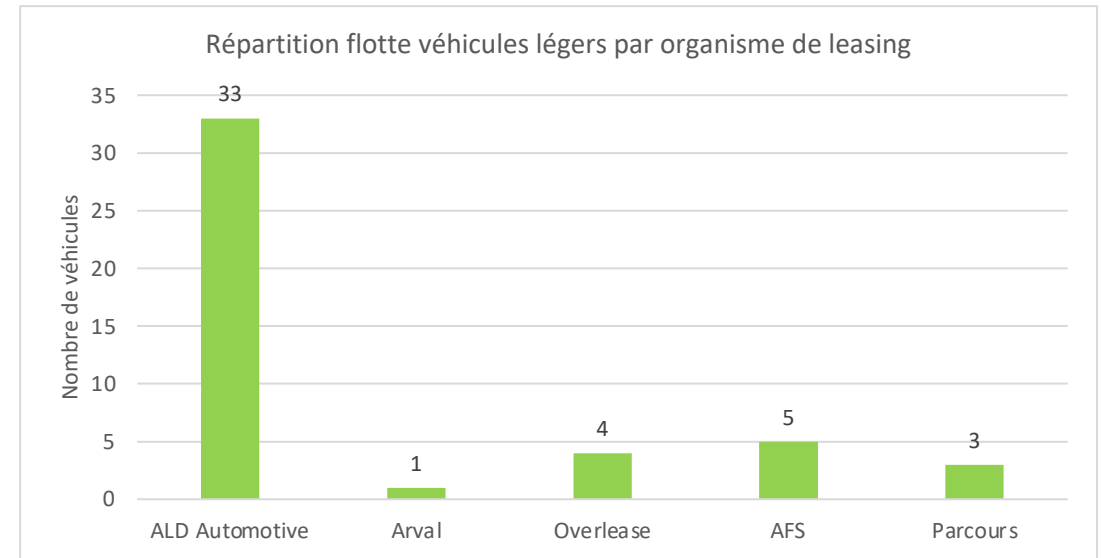
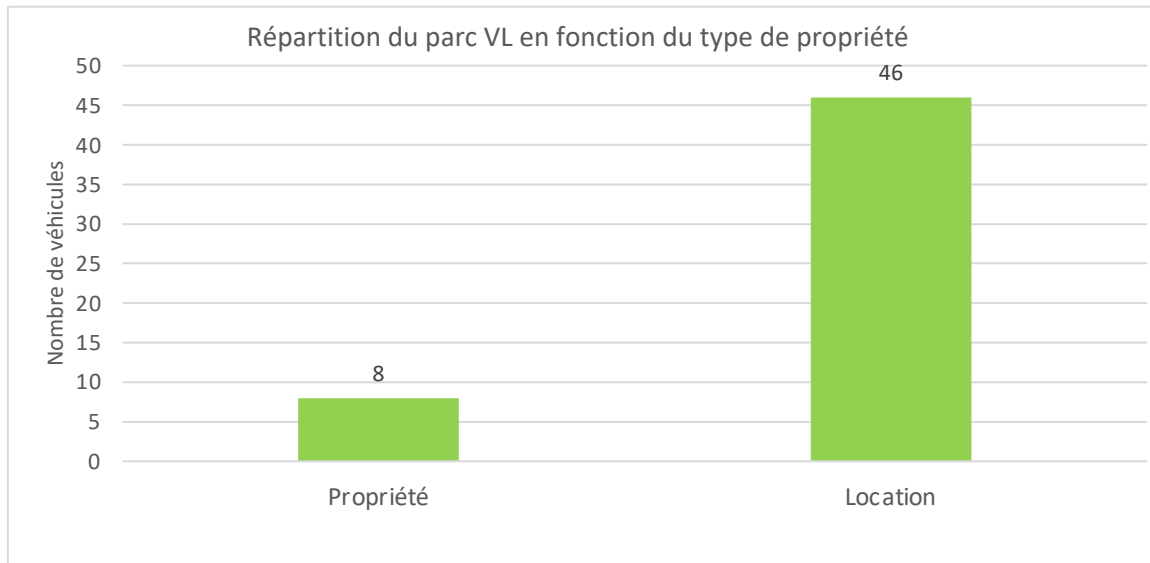
Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 », « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

➔ Les véhicules utilitaires (VU) représentent 57% de la flotte de véhicules légers du périmètre audité.

Remarque : pour la société, il est préférable d'avoir des véhicules de **société VU (ou VP « 2 places »)** car ils sont **exemptés de TVS** (Taxe Véhicule de Société) et leur **TVA est récupérable**.

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Type de propriété de la flotte véhicules légers



Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 », « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers » et « 2020-04-27 Etat de parc »

➔ 85% de la flotte véhicules légers du périmètre audité est en leasing.

➔ Les véhicules légers sont loués auprès de 5 organismes différents :

- ALD Automative.
- ARVAL.
- Overlease.
- Parcours.
- AFS.

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

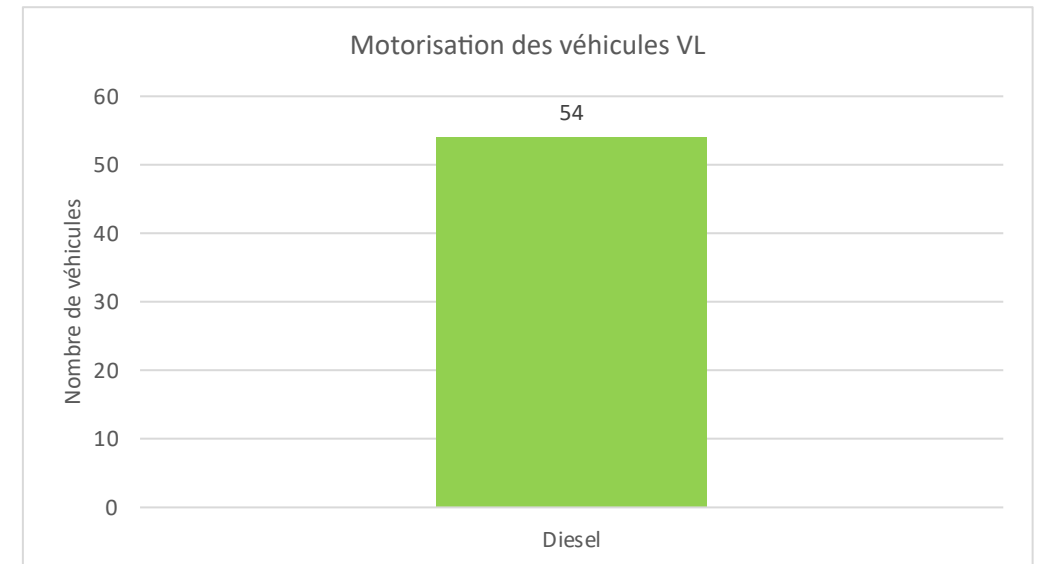
- Motorisation des véhicules légers

Sur l'année de référence 2019, les VL en circulation du périmètre audité possèdent tous une **motorisation diesel**. Cela est la conséquence directe du traitement fiscal favorable pour le gazole ces dernières années malgré le surcoût de la motorisation diesel à l'achat.

Si aujourd'hui le prix du gazole est inférieur à celui de l'essence, **la tendance actuelle est à un rapprochement des prix**. Cela s'opère via une augmentation de la taxe sur le gazole et une diminution proportionnelle de celle sur l'essence.

De plus, les débats quant à la nocivité des émissions et au durcissement des normes sur les particules fines de plus en plus récurrents favorisent ce rapprochement des prix.

	Diesel	Essence
Consommation	😊	😞
Poids	😞	😊
Emissions	😞	😊

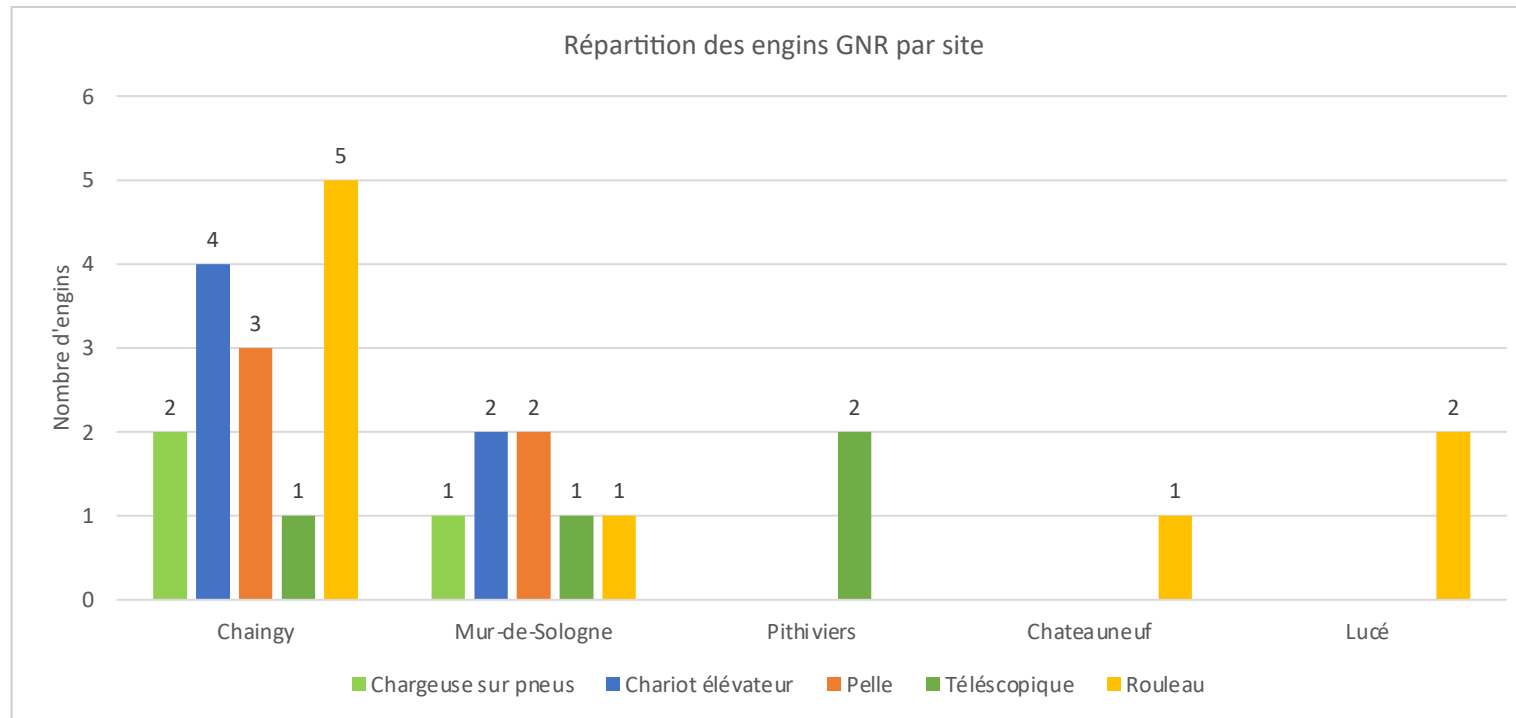


Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 » et « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Parc des engins GNR en fonction des sites de rattachement

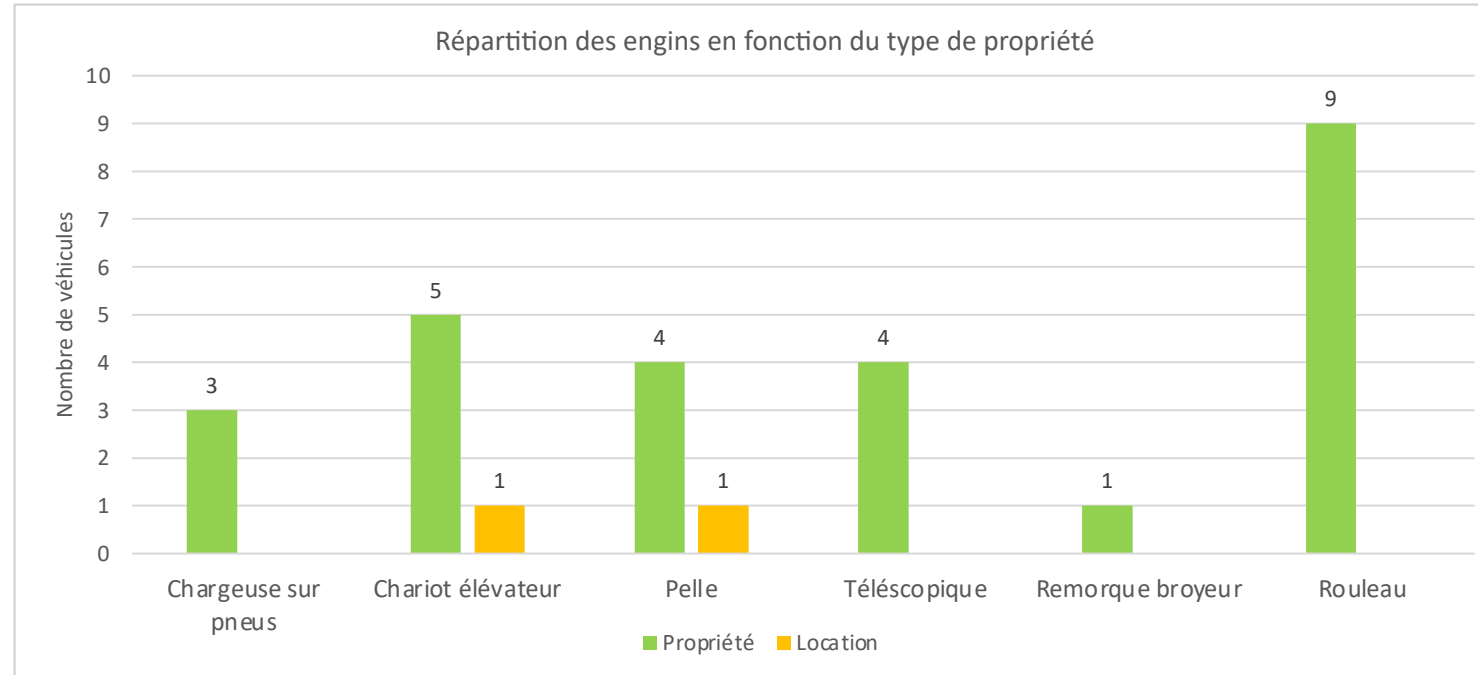
Le graphique ci-contre reprend le nombre d'engins GNR par type et par site de rattachement sur le périmètre de l'audit énergétique :



Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteaufort pithiviers»

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

- Types de propriété des engins GNR du périmètre audité



Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 », « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers » et « 2020-04-27 Etat de parc »

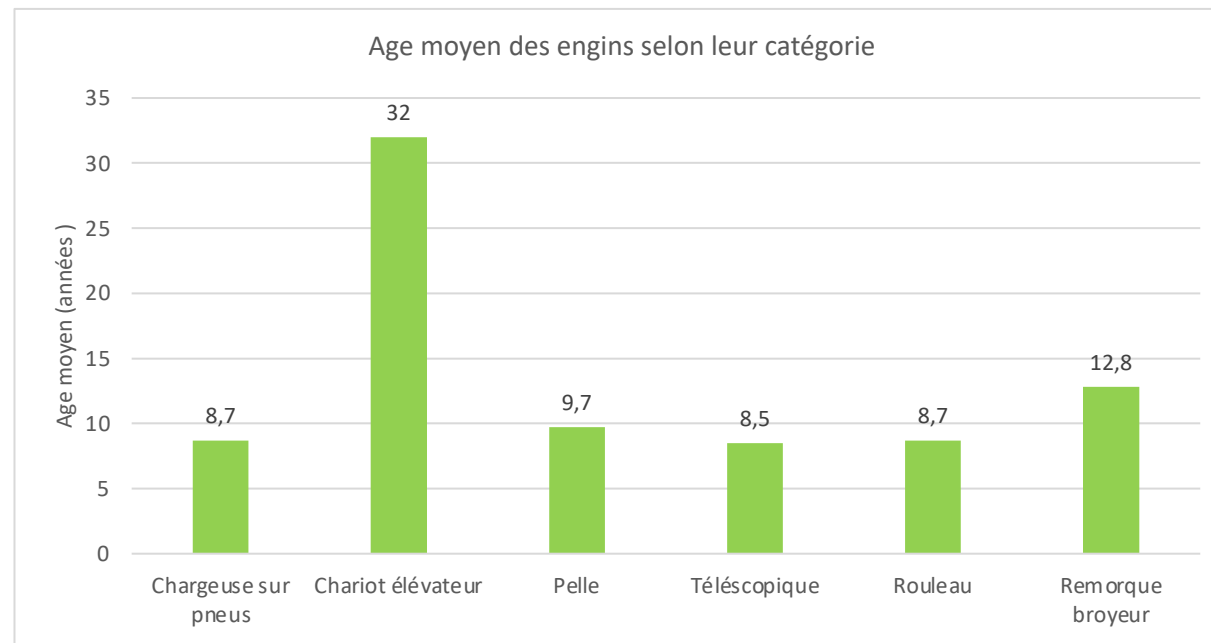
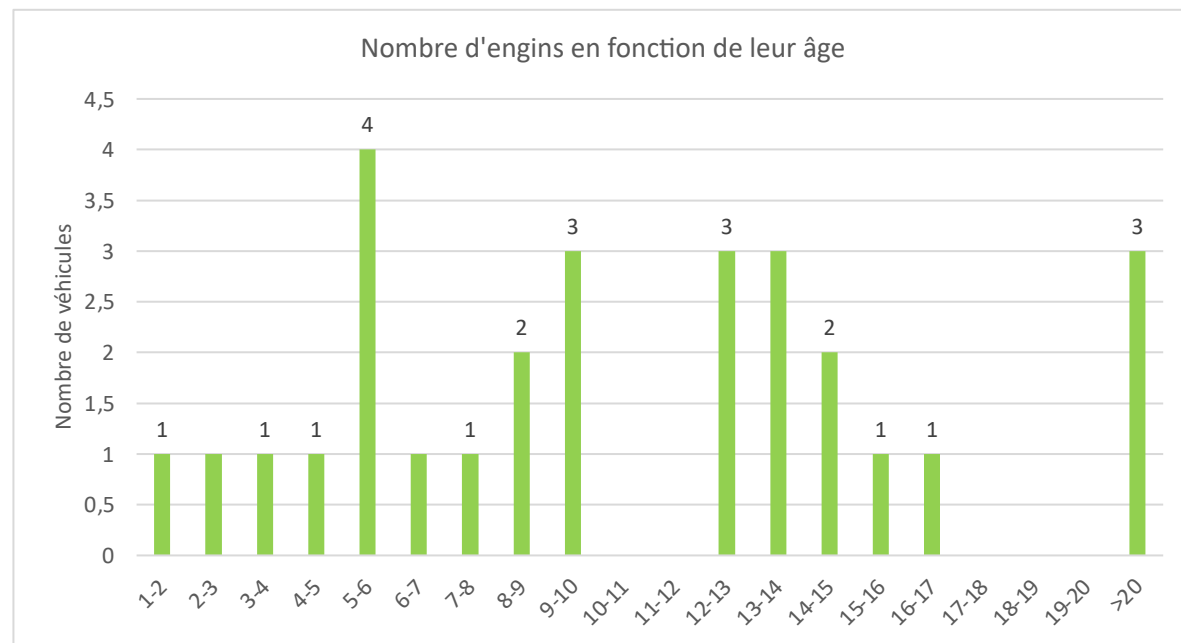
➡ SOCCOIM est propriétaire de la majorité des engins GNR avec **7%** en location dans le parc du périmètre.

Le leasing peut présenter plusieurs avantages :

- financier** (lié à l'investissement, ...)
- gestion** (temps alloué, maintenance, ...).

1. Présentation de la flotte de SOCCOIM

• Age des engins GNR



Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 », « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers » et « 2020-04-27 Etat de parc »

- ➔ L'âge moyen des chariots élévateurs dépasse **30 ans**.
- ➔ **85% de la flotte d'engins est âgée de plus de 5 ans**. Cela s'explique par le fait que la majorité des engins est la propriété de SOCCOIM. Les engins doivent être rentabilisés avant d'être changés.

2. Utilisation de la flotte

- Echantillonnage de la consommation des véhicules PL

Pour l'analyse, nous avons considéré un échantillon des véhicules présentés précédemment (90%). Les véhicules de l'échantillon sont ceux pour lesquels les données de consommation de carburant et de kilométrage étaient disponibles et cohérentes.

Type de véhicule	Nombre total PL	Nbr de PL échantillon (conso. disponible et pertinente)	Pourcentage PL à l'étude	Distance parcourue (km)	Carburant consommé (L)	Distance Moyenne	L/100 km
Bennant	7	7	100%	293 338	153 376	41 905	52
BOM chargement arrière	29	26	90%	804 432	530 465	30 940	66
BOM Grue	1	1	100%	17 784	17 101	17 784	96
BOM chargement arrière JUMBO	8	8	100%	323 945	150 245	40 493	46
Fourgon	6	6	100%	389 693	106 053	64 949	27
Porteur Movi benne	52	47	90%	2 522 117	1 065 843	53 662	42
Porteur Movi benne Grue	2	2	100%	60 827	35 621	30 414	59
Tracteur	2	2	100%	16 365	7 261	8 183	44
Plateau	1	1	100%	4 878	1 740	4 878	36
Balayeuse sur châssis	13	10	77%	138 658	76 658	13 866	55
Balayeuse compacte	5	3	60%	15 380	14 585	5 127	95

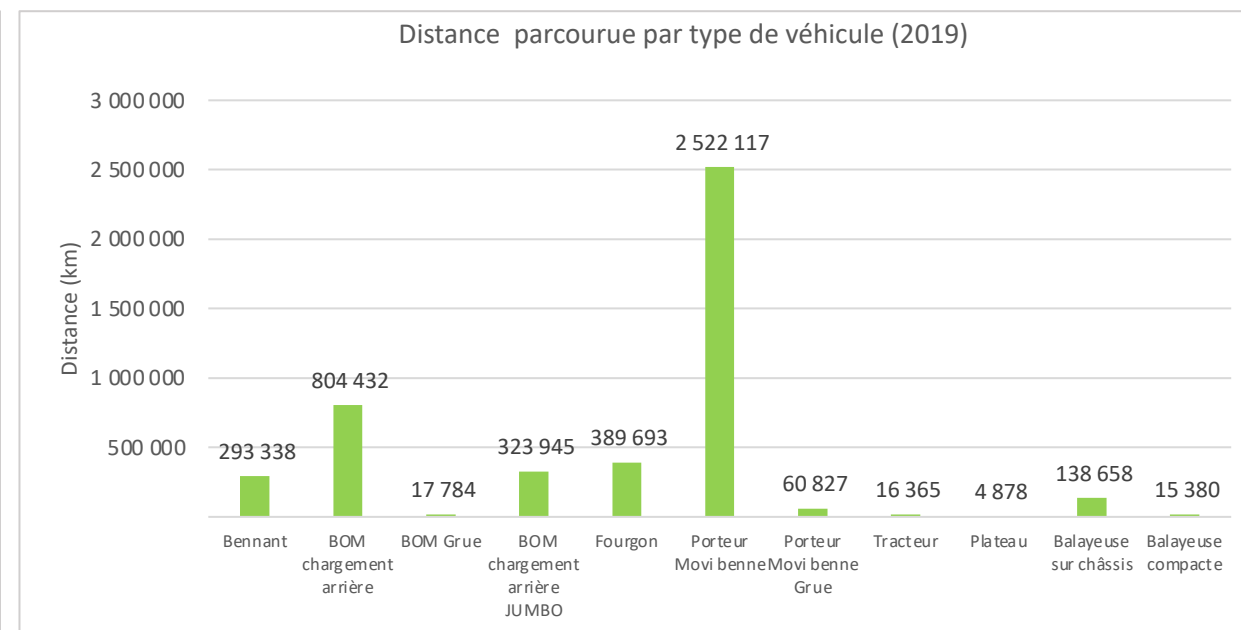
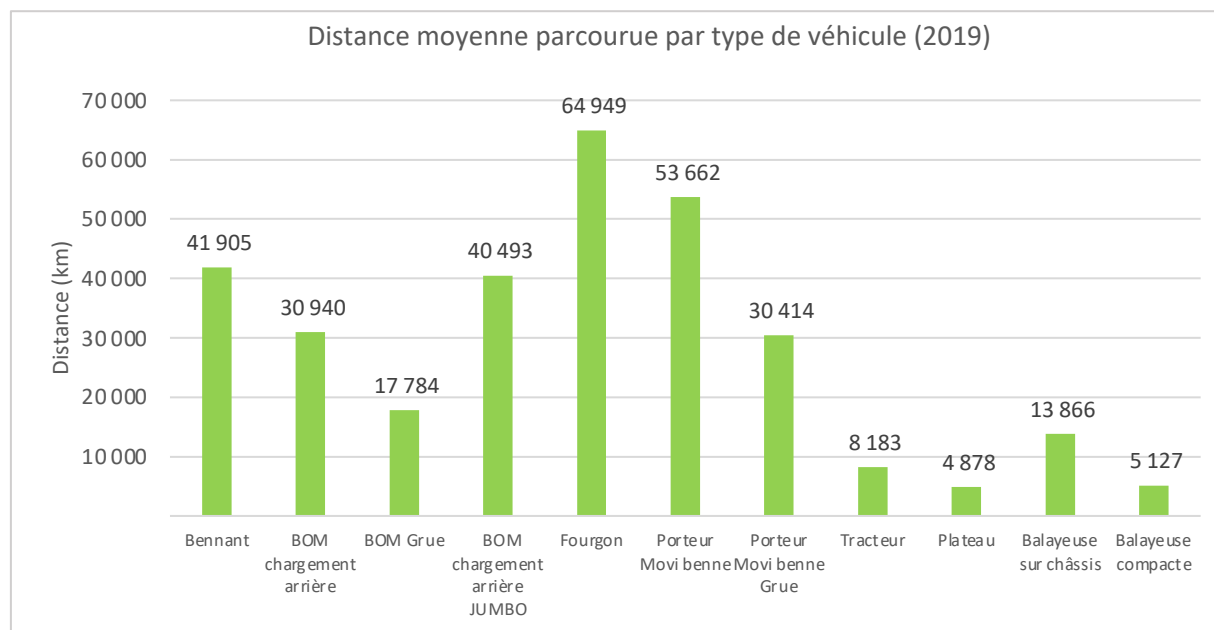
Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 » et « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »



Classification de véhicules sur la période des extractions par performance de consommation

2. Utilisation de la flotte

- Distance annuelle parcourue des véhicules poids lourds



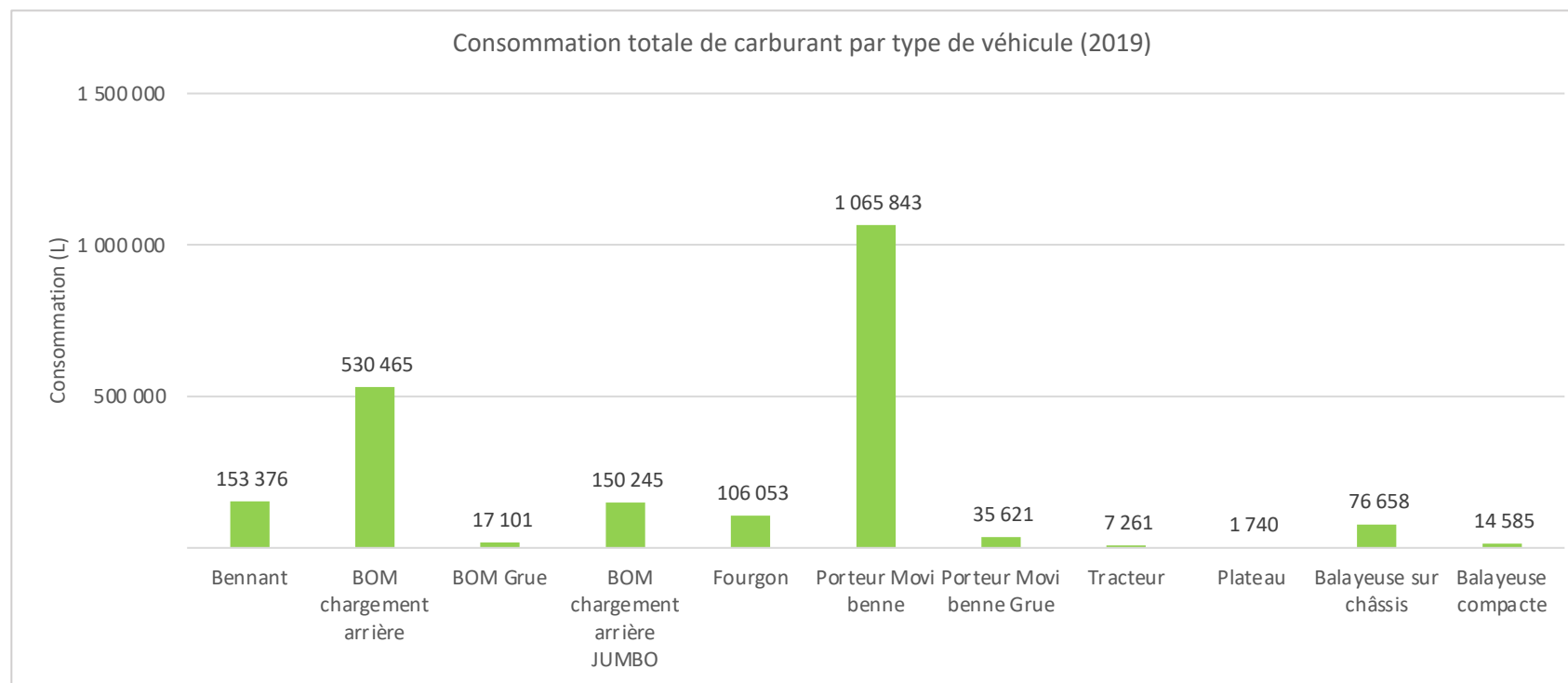
Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

➡ Ces graphes permettent de visualiser les distances moyennes par véhicule et les distances totales parcourues sur l'année 2019, selon le type de véhicule.

Exemple: Les BOM chargement arrière ont parcouru un cumul de 804 432 km en 2019. Une BOM a parcouru en moyenne 30 940 km en 2019.

2. Utilisation de la flotte

- Consommation annuelle de carburant des véhicules poids lourds



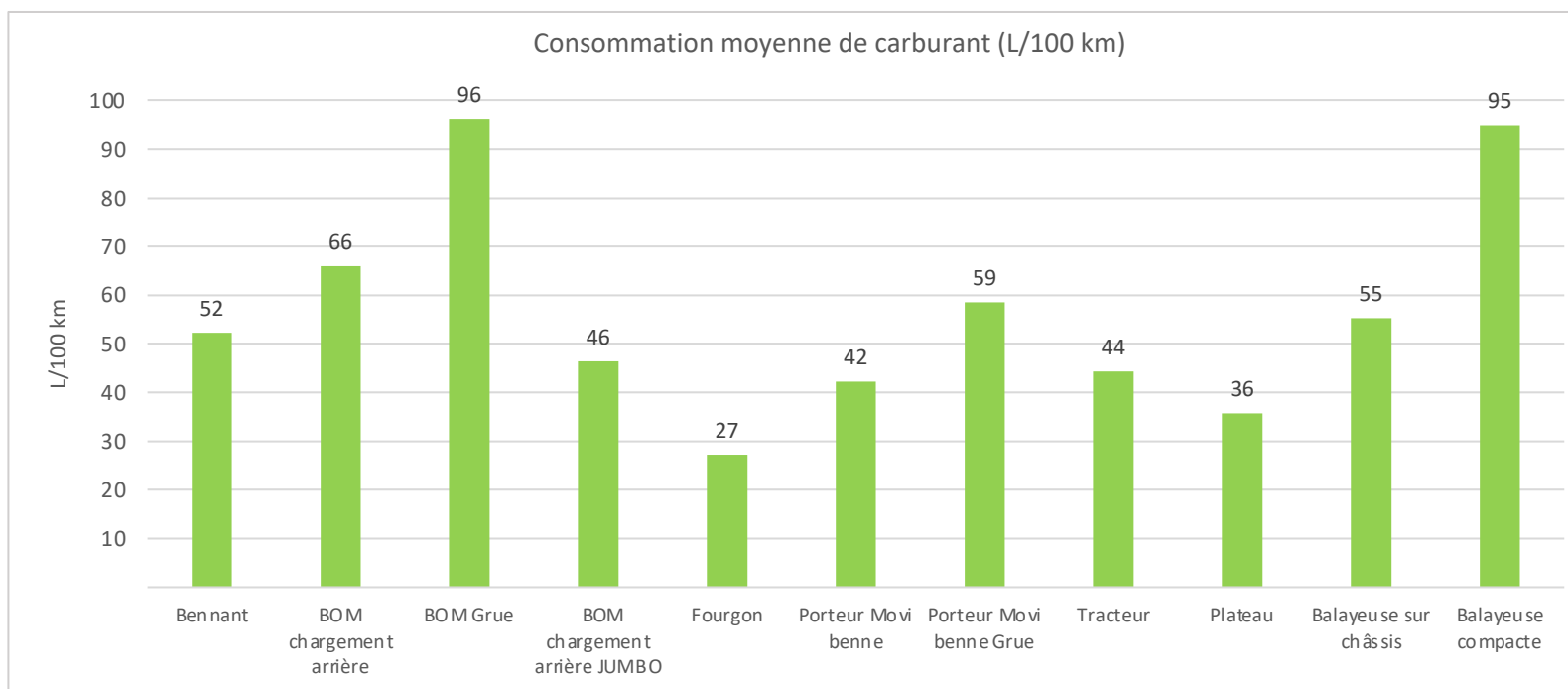
Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

➔ Ce graphique permet d'estimer la consommation énergétique de chaque type de véhicule. Il servira de base pour le chiffrage des actions d'efficacité énergétique présentées plus loin dans ce présent rapport.

2. Utilisation de la flotte

- Consommation moyenne de carburant (L/100 km) des véhicules poids lourds

Ce graphe permet de visualiser la consommation moyenne de carburant (L/100 km) pour chaque type de véhicule :



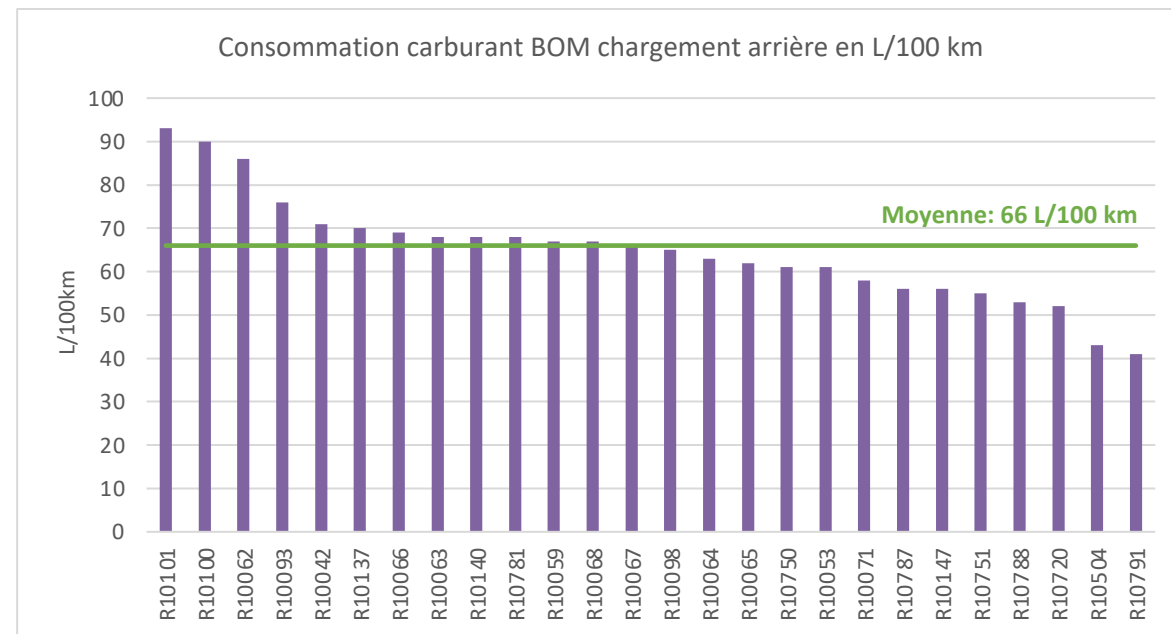
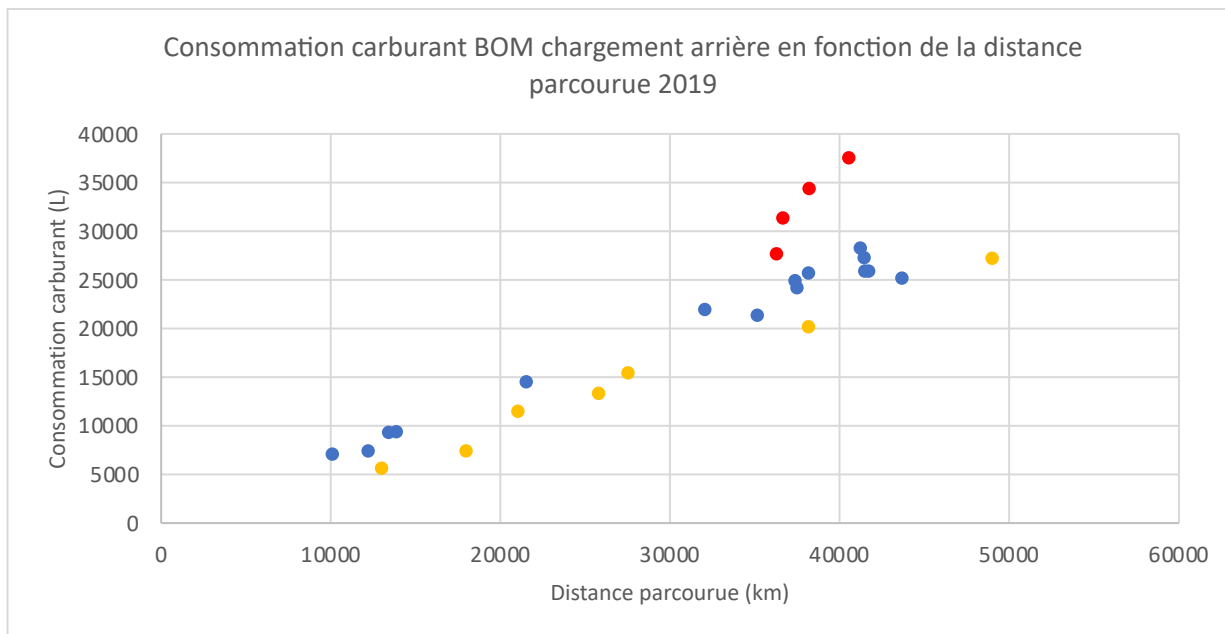
Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

Les diapositives suivantes détaillent davantage les consommations moyennes par catégorie de véhicules. Nous avons donc considéré 2 échantillons couvrant la majorité des véhicules du parc, à savoir :

- Les BOM chargement arrière.
- Les porteurs Movi bennes.

2. Utilisation de la flotte

• Consommation de carburant des BOM chargement arrière

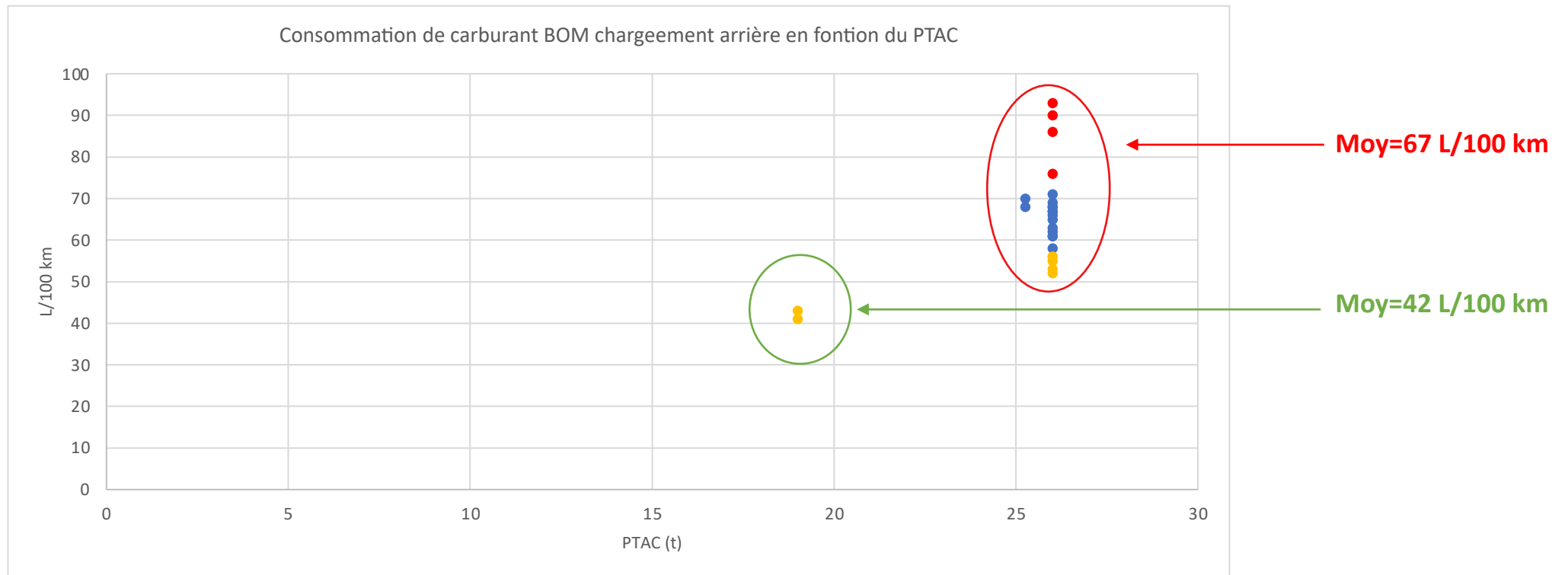


Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers»

- ➔ Les véhicules ayant une consommation moyenne annuelle (L/100km) 15% supérieure à la moyenne des consommations des BOM chargement arrière (calculée précédemment à 66 L/100 km) sont représentés en couleur **rouge** sur le graphique nuage ci-dessus et en **jaune** ceux ayant une consommation 15% inférieure à la moyenne.
- ➔ On peut constater une bonne corrélation entre la consommation de carburant et la distance parcourue. Le kilométrage semble le facteur déterminant.

2. Utilisation de la flotte

- Consommation de carburant des BOM chargement arrière

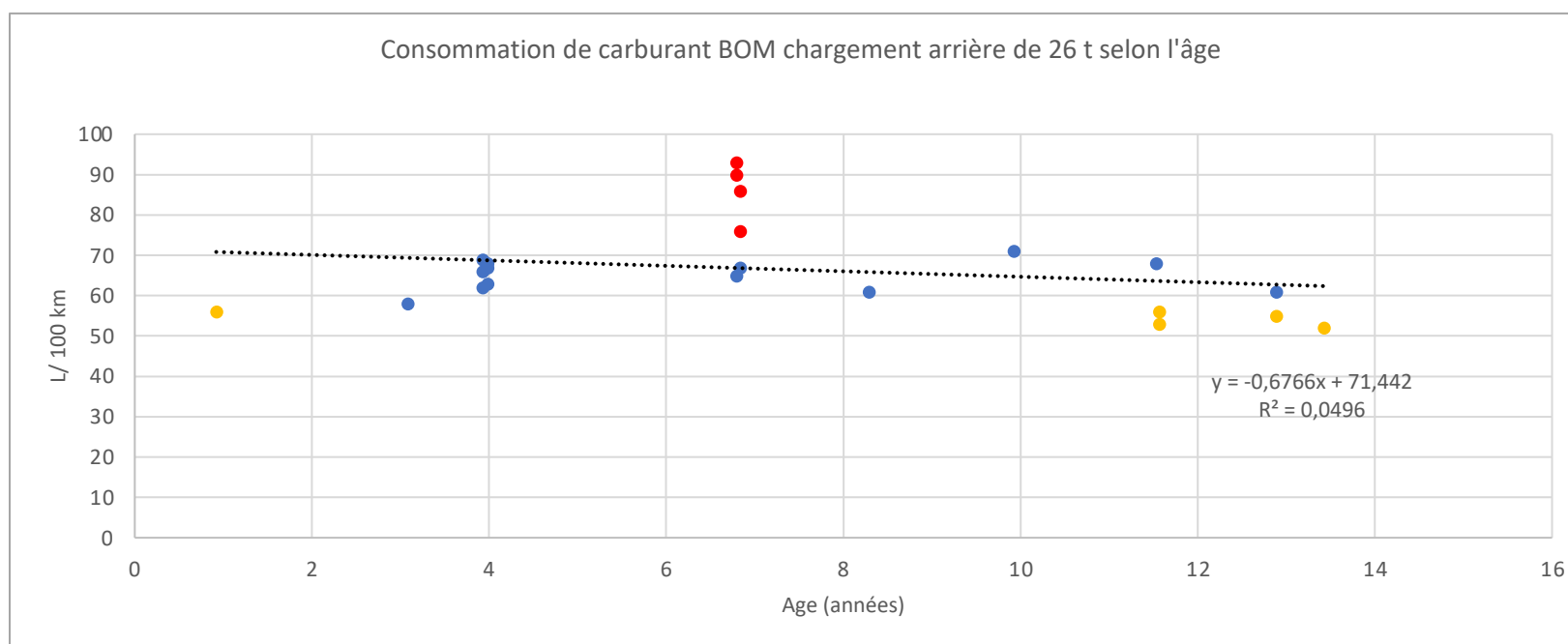


Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

➡ Le PTAC a un impact sur la consommation des BOM. (PTAC \searrow , consommation \searrow)

2. Utilisation de la flotte

- Consommation des BOM chargement arrière

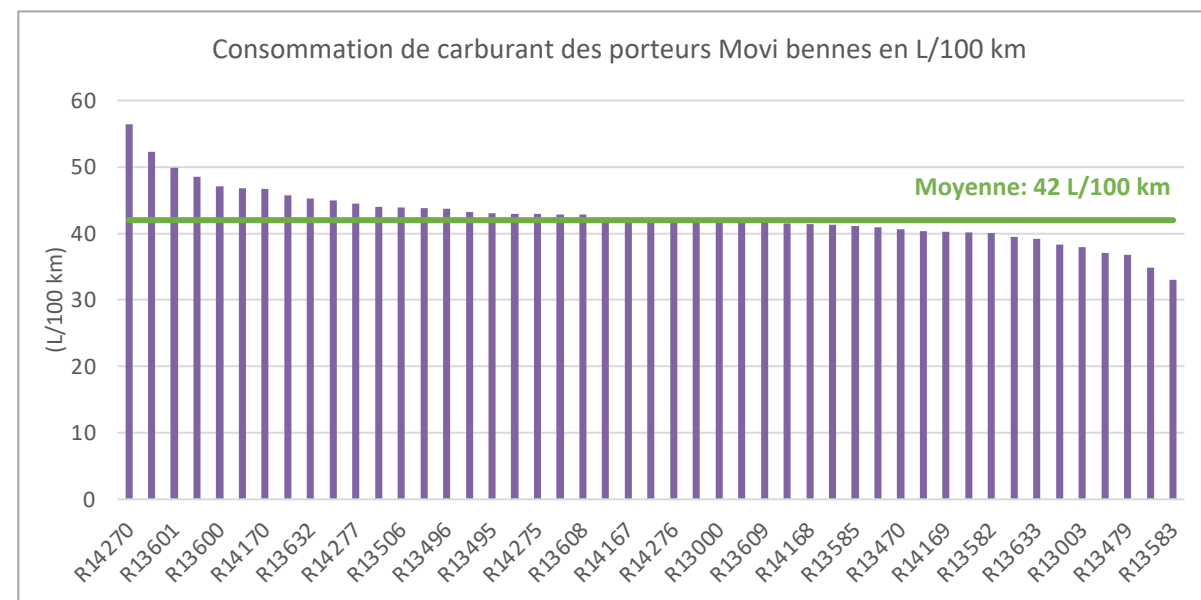
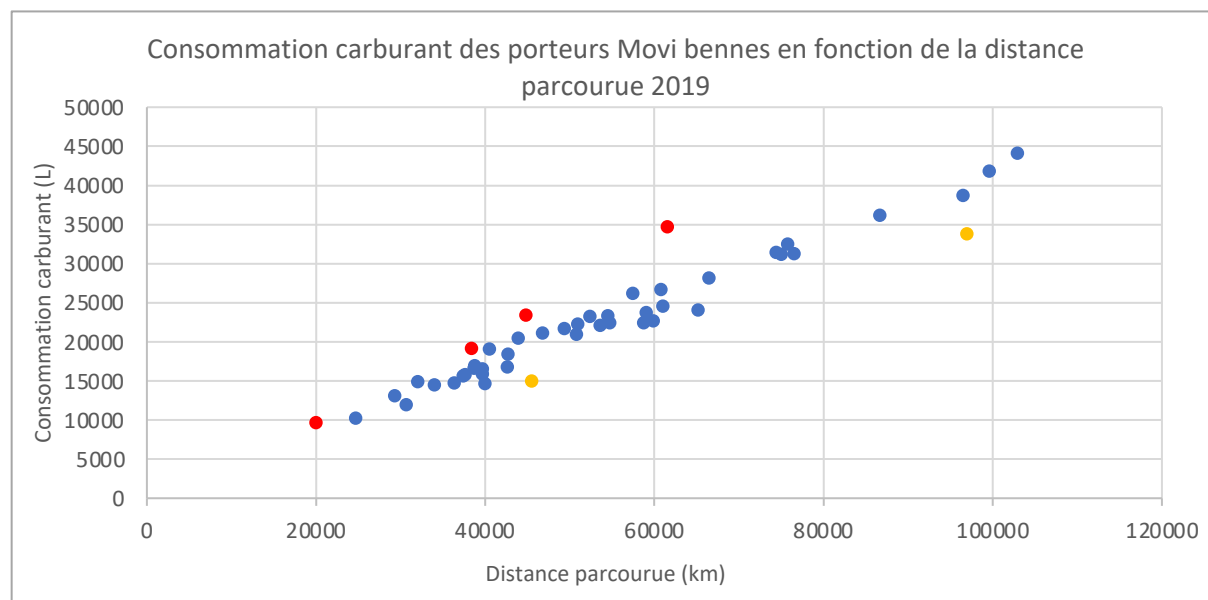


Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

- ➡ À PTAC égal, la consommation des BOM est inversement proportionnelle à l'âge. Nous n'avons pas trouvé une explication à cet impact, il se peut que la technologie des nouvelles BOM est sur-consommatrice.

2. Utilisation de la flotte

- Consommation des porteurs Movi bennes

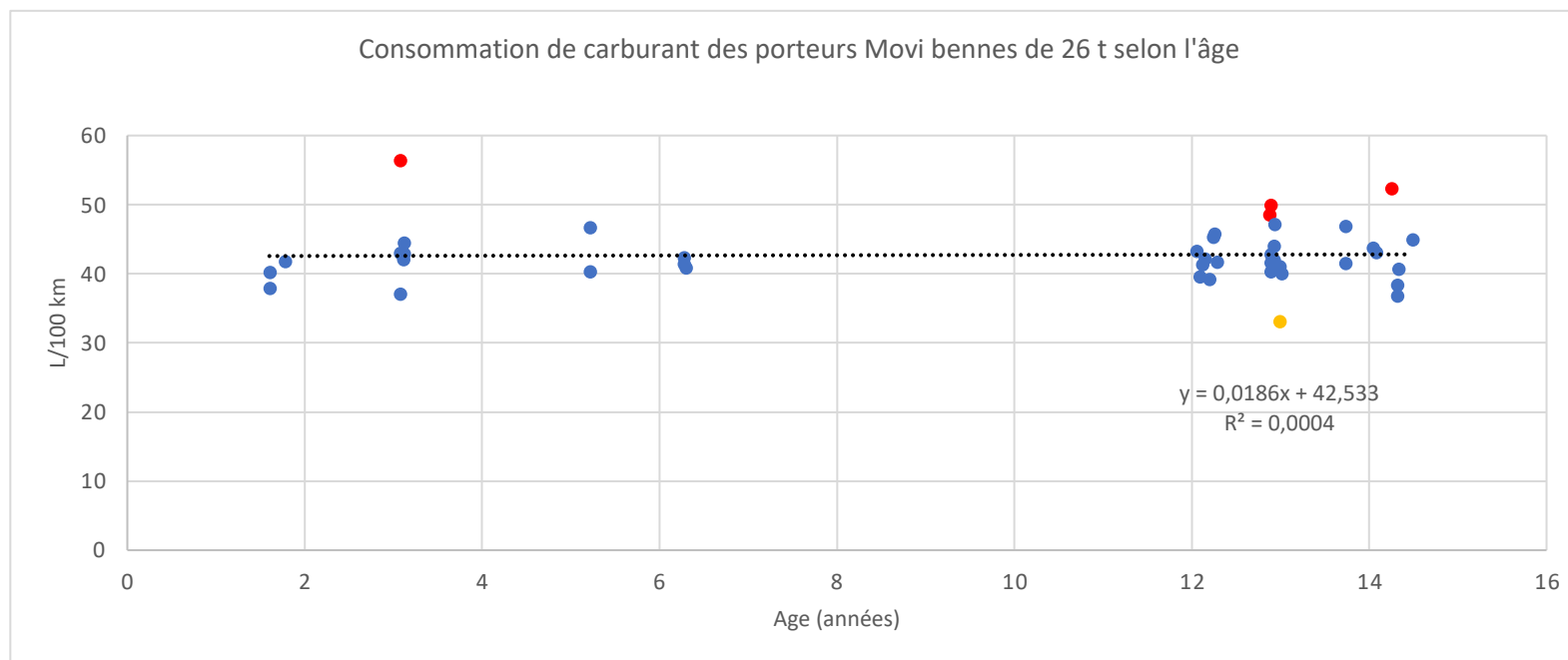


Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

- ➡ Les véhicules ayant une consommation moyenne annuelle (L/100km) 15% supérieure à la moyenne des consommations des porteurs Movi bennes (calculée précédemment à 40 L/100 km) sont représentés en couleur **rouge** sur le graphique nuage ci-dessus et en **jaune** ceux ayant une consommation 15% inférieure à la moyenne.
- ➡ On peut constater qu'il y a une très forte corrélation entre la consommation de carburant des porteurs et la distance parcourue. Le kilométrage semble le facteur le plus déterminant.

2. Utilisation de la flotte

- Consommation des porteurs Movi bennes

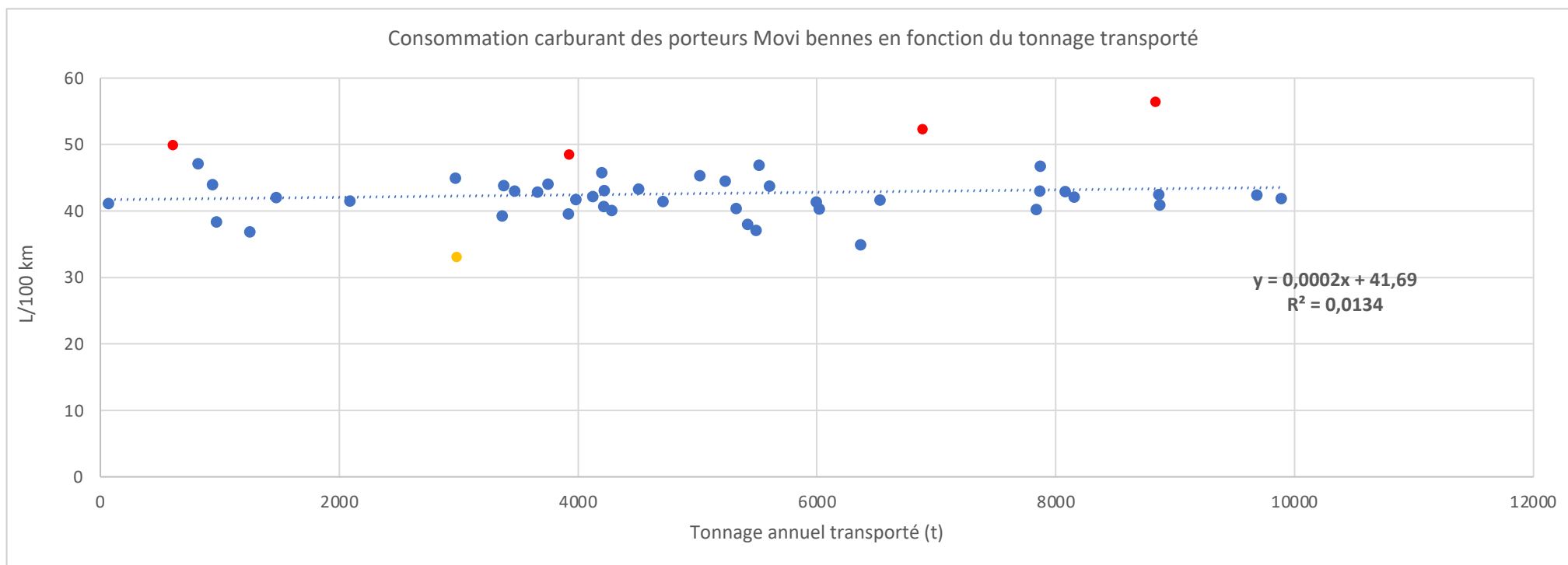


Données issues des fichiers Excel : « 2020-05-05 GO Lucé 2019 » et « 2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

➡ À PTAC égal (26T), l'âge des porteurs Movi bennes ne semble pas avoir d'impact, ou un très faible, sur la consommation.

2. Utilisation de la flotte

- Consommation des porteurs Movi bennes



Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

- ➡ Le tonnage transporté par les porteurs Movi bennes ne semble pas avoir d'impact, ou un très faible, sur la consommation.
- ➡ Au delà de la technologie des porteurs, la consommation d'une Movi benne est la résultante d'une multitude de facteurs relatifs aux conditions d'exploitation (conduite, chargement, profil de parcours, classe de pneumatiques, entretien....).

2. Utilisation de la flotte

- Liste des BOM chargement arrière sur-consommatrices de carburant (en rouge sur les graphiques précédents)

Code parc	Distance parcourue 2019 (km)	Volume de carburant 2019 (L)	L/100km
R10101	40531	37 558	93
R10100	38166	34 429	90
R10062	36614	31365,94	86
R10093	36260	27 679	76

Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

- Liste des porteurs Movi bennes sur-consommatrices de carburant (en rouge sur les graphiques précédents)

Code parc	Distance parcourue 2019 (km)	Volume de carburant 2019 (L)	L/100km
R14270	61 512	34 709	56
R13469	44 795	23 422	52
R13601	38 364	19 139	50
R13603	19 933	9 672	49

Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »



2. Utilisation de la flotte

- Analyse de la consommation de carburant des véhicules légers

Pour cette analyse nous n'avons pas pu prendre en compte l'ensemble des véhicules présentés dans les fichiers d'extraction transmis. En effet, nous avons dû sortir du fichier les véhicules pour lesquels les kilomètres indiqués donnent un ratio L/100km inférieur à la consommation théorique du constructeur.

➔ Après l'application de ce filtre, nous arrivons à un échantillon de 49 véhicules sur les 54 présents dans les fichiers d'extraction (91%).

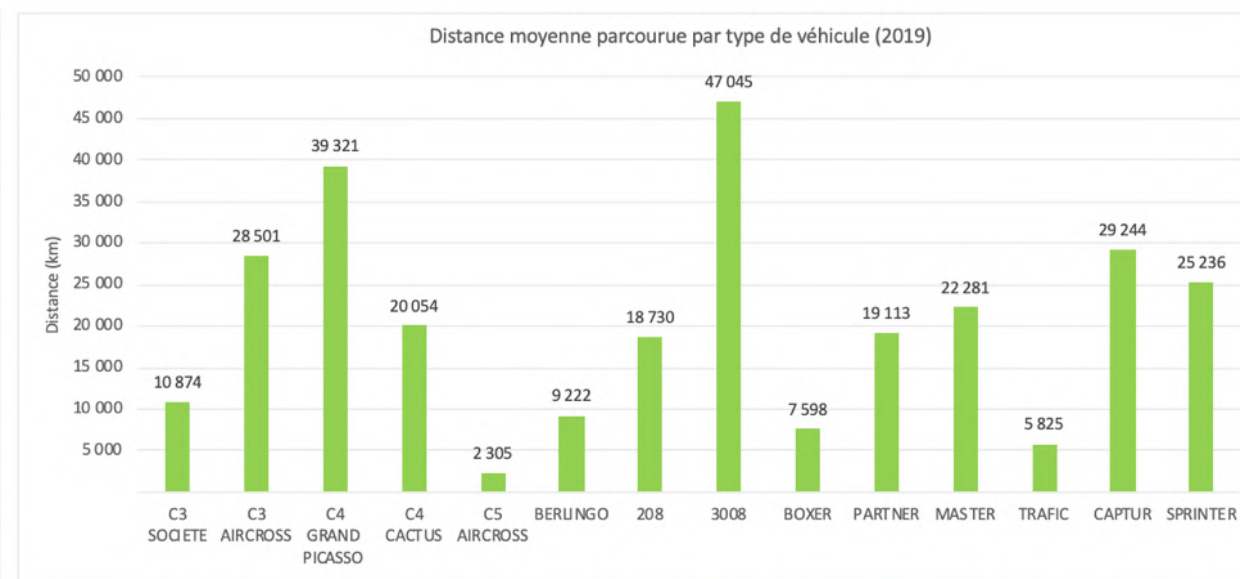
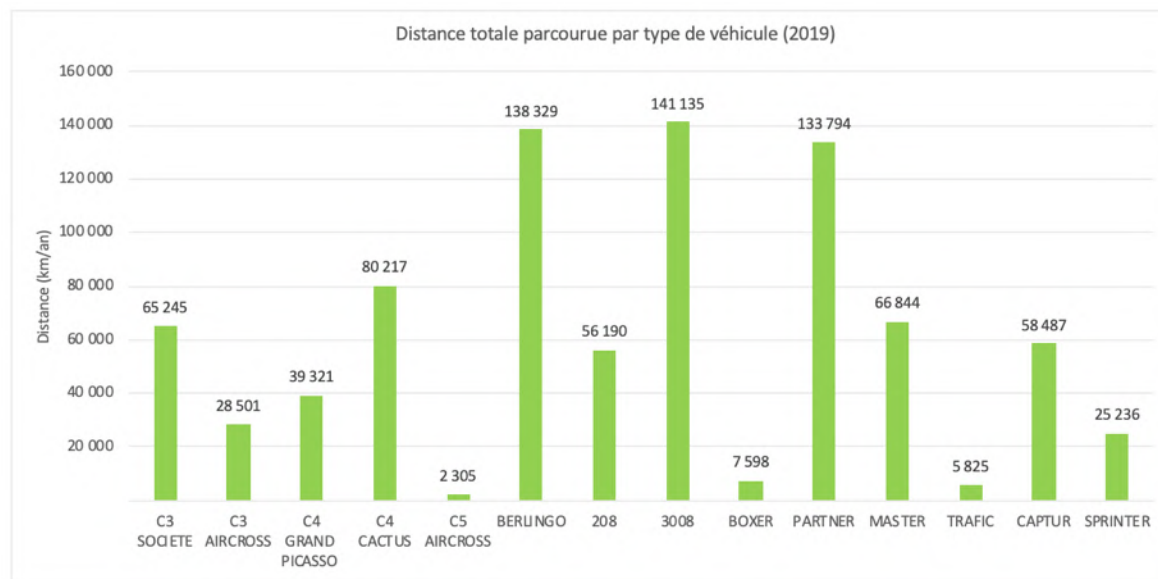
Marque	Modèle	Nombre véhicules échantillons	Distance totale parcourue (Km/an)	Distance moyenne parcourue (km/an)	Carburant consommé (L/an)	Consommation L/100 Km
CITROEN	C3 SOCIETE	6	65 245	10 874	3 209	4,9
	C3 AIRCROSS	1	28 501	28 501	1 302	4,6
	C4 GRAND PICASSO	1	39 321	39 321	2 250	5,7
	C4 CACTUS	4	80 217	20 054	3 908	4,9
	C5 AIRCROSS	1	2 305	2 305	196	8,5
	BERLINGO	15	138 329	9 222	9 043	6,5
PEUGEOT	208	3	56 190	18 730	2 606	4,6
	3008	3	141 135	47 045	7 655	5,4
	BOXER	1	7 598	7 598	1 017	13,4
	PARTNER	7	133 794	19 113	8 679	6,5
RENAULT	MASTER	3	66 844	22 281	7 721	11,6
	TRAFIC	1	5 825	5 825	782	13,4
	CAPTUR	2	58 487	29 244	3 026	5,2
MERCEDES	SPRINTER	1	25 236	25 236	2 911	11,5

Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »



2. Utilisation de la flotte

- Distance annuelle parcourue des véhicules légers



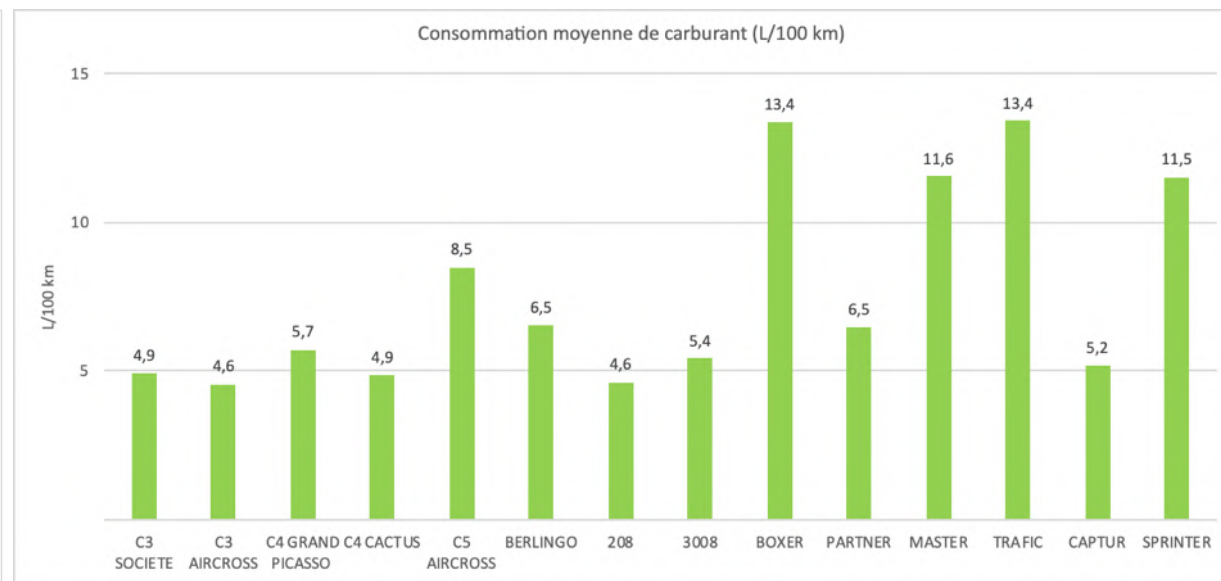
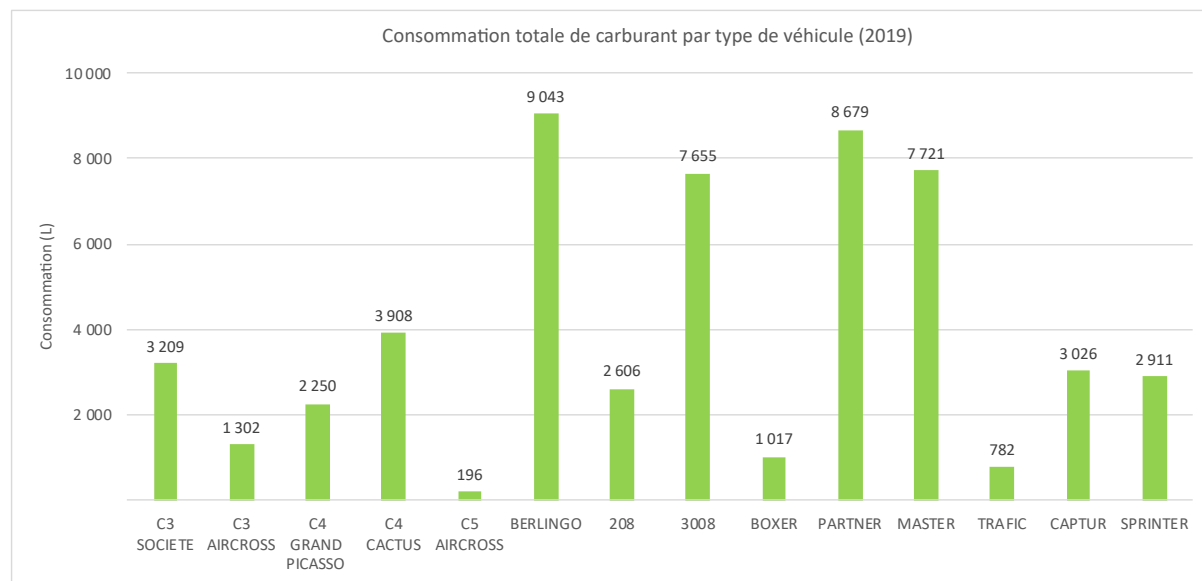
Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

➡ Ces graphes permettent de visualiser les distances moyennes par véhicule et les distances totales parcourues sur l'année 2019, selon le type de véhicule.

Exemple: Les C3 Société ont parcouru un cumul de 65 245 km en 2019. Une C3 a parcouru en moyenne 10 874 km en 2019.

2. Utilisation de la flotte

- Analyse de consommation de carburant des véhicules légers



Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

➔ La consommation moyenne du parc (VL) est de 6,6 L/100 km.

2. Utilisation de la flotte

- Analyse de la consommation des engins GNR

Le graphe ci-dessous représente la consommation GNR par type d'engin. Les relevés des heures de fonctionnement sont effectués soit via un système automatique de badge (ex : Mur et Chaingy) ou manuellement via des registres (ex : Pithiviers).

Type d'engin	Nombre total PL	Nbr d'engin échantillon (conso. disponible et pertinente)	Pourcentage engins à l'étude	GNR consommé (L/an)	Nbr total d'heures de fonctionnement (h/an)	Nbr moyen d'heures de fonctionnement (h/an)	Consommation GNR (L/h)
Chargeuse sur pneus	3	3	100%	73 879	6 723	2 241	11,0
Chariot élévateur	5	4	80%	12 134	2 764	691	4,4
Pelle	5	5	100%	112 547	9 957	1 991	11,3
Télescopique	4	4	100%	22 856	4 155	1 039	5,5
Remorque broyeur	1	1	100%	8 834	656	656	13

Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

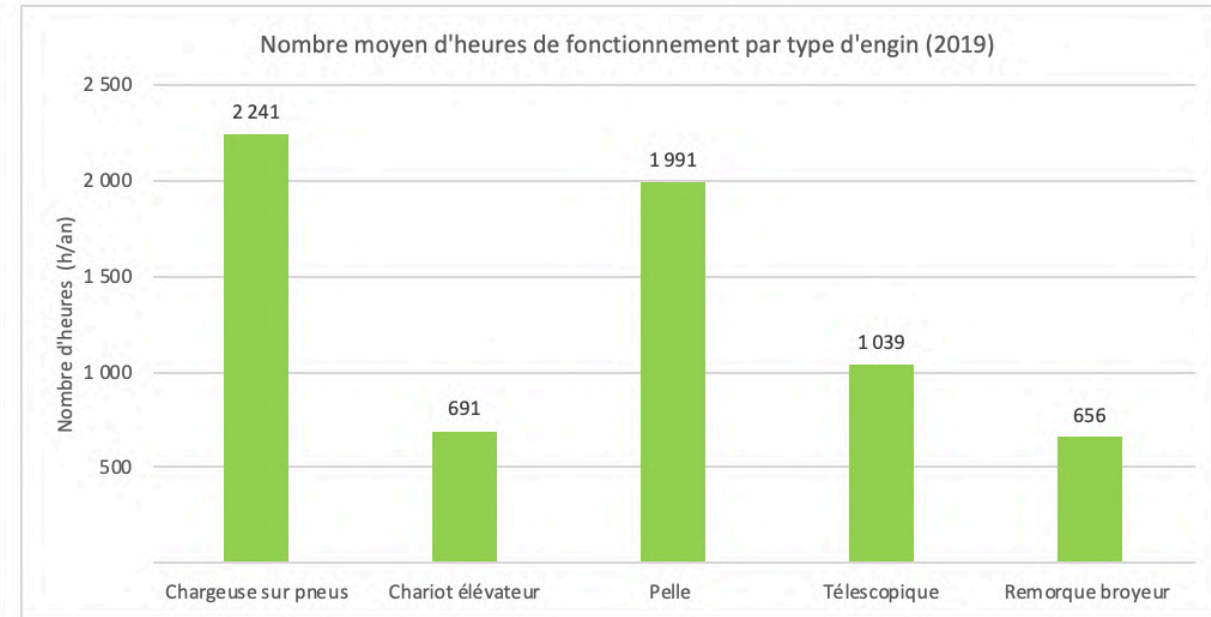
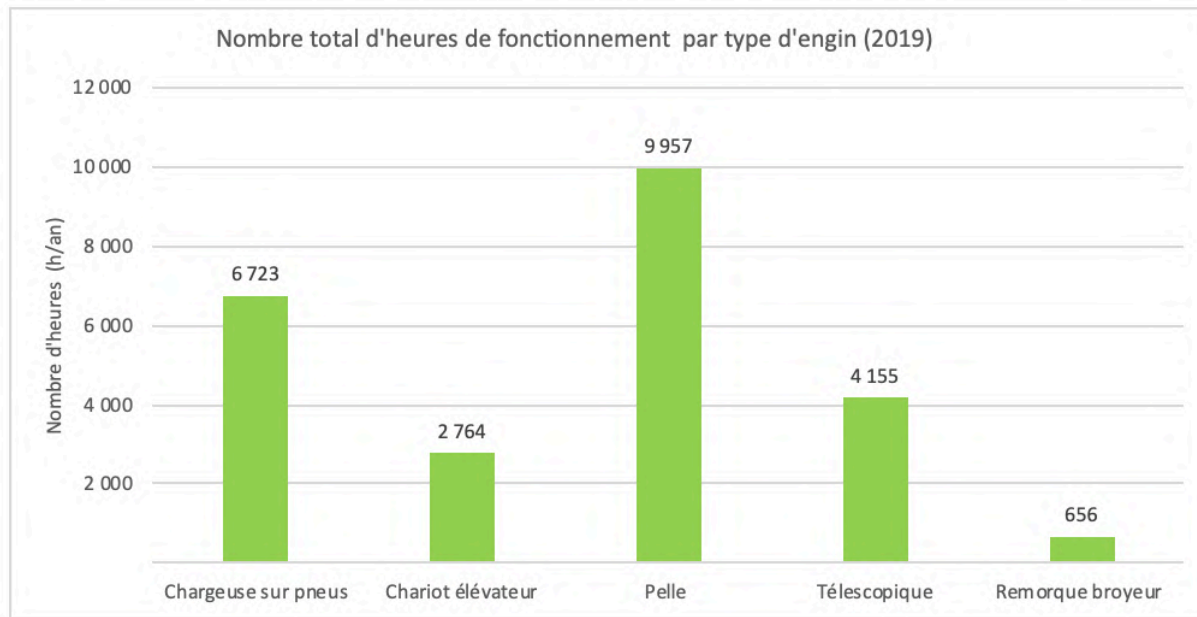
➡ Nous préconisons de suivre l'indicateur L/h en automatisant la remontée des données des heures de fonctionnement pour tous les sites.



2. Utilisation de la flotte

- Analyse de la consommation des engins GNR

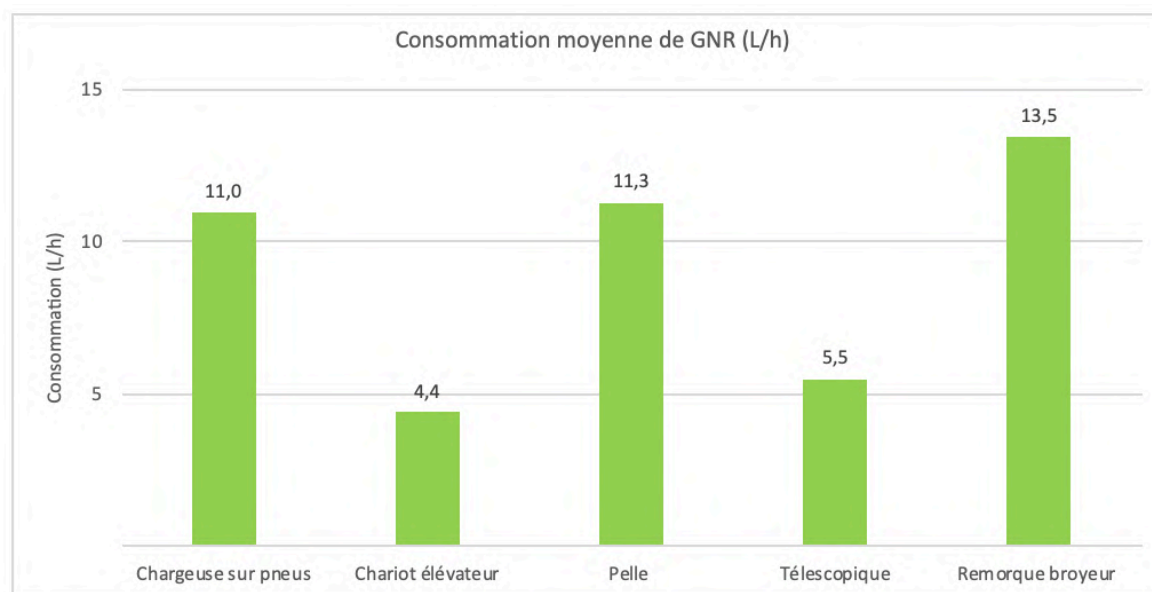
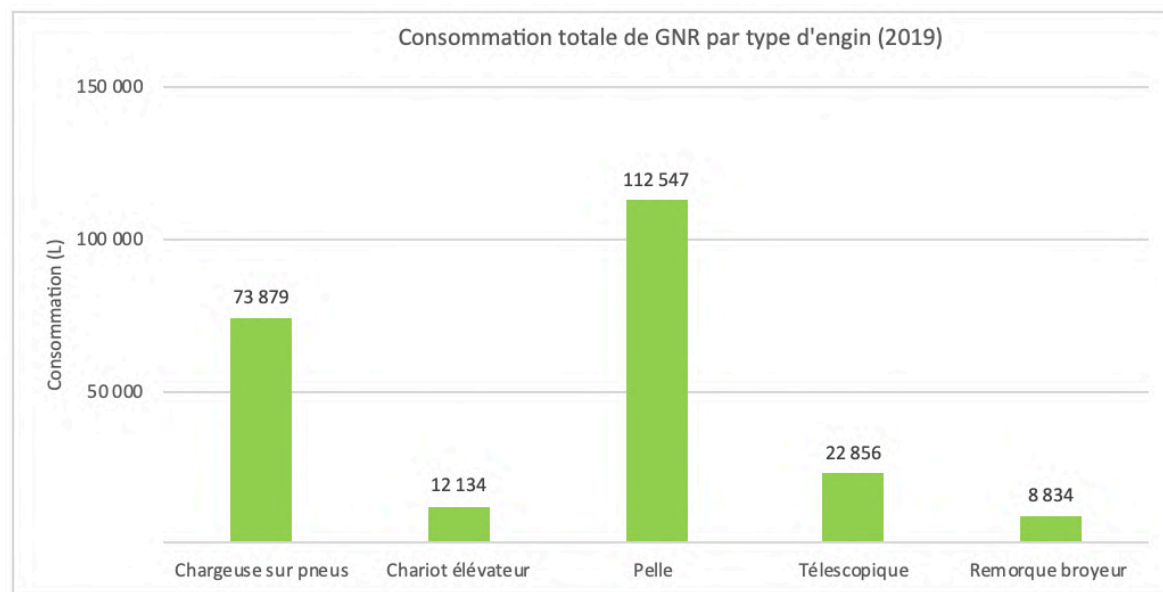
Les graphes ci-dessous permettent de visualiser les heures moyennes et les heures totales de fonctionnement selon le type d'engin :



Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

2. Utilisation de la flotte

- Analyse de la consommation des engins GNR



Données issues des fichiers Excel : «2020-05-05 GO Lucé 2019» et «2020-03-10 GO Mur Chaingy Châteauneuf pithiviers »

➡ La consommation moyenne de la flotte d'engins est de **8,4 L/h**.

2. Utilisation de la flotte

- **Parcours empruntés et planification**

Véhicules légers :

L'utilisation des véhicules légers est **corrélée au besoin de l'activité** (déplacements des collaborateurs chez les clients, ...).

Il n'y a pas de politique de planification des trajets, les collaborateurs sont autonomes pour gérer leurs parcours.

- ➔ **La bonne pratique est de mutualiser un maximum de déplacement afin que les coûts liés à l'utilisation des véhicules soit moindres.**
- ➔ **Une solution de télématique embarquée permettrait d'avoir une cartographie des parcours empruntés et un suivi kilométrique.**

Véhicules poids lourds :

Une planification des trajets est gérée par le service logistique en fonction :

- De la taille du contenant.
- Des contraintes clients.
- Du type de déchet.

Deux logiciels de planification des tournées sont en place :

- Le **logiciel TOTEM** pour les tournées régulières (Propriété urbaine).
- Le **logiciel DIVA** pour les tournées irrégulières (Collecte industrielle).

2. Utilisation de la flotte

- **Méthode de ravitaillement**

Le ravitaillement des véhicules PL et VL peut s'effectuer :

- * **En interne si le site possède une pompe de distribution de carburant pilotée par le logiciel Easy Connect.** Un badge est propre à chaque véhicule tandis qu'un code personnel identifie le conducteur. Le volume de carburant et la distance saisie sont alors intégrés dans le logiciel de gestion de carburant.
- * **En externe par le biais des cartes GR de chez TOTAL.** Les données sont cette fois-ci injectées dans le logiciel **Easy Connect** grâce à une routine développée en interne.

Classiquement cette solution de carte carburant permet :

- Un espace client dédié à la gestion de flotte permettant un suivi des consommations associées à chaque véhicule.
- Une récupération facilitée de la TVA.
- Une facture unique avec zéro notes de frais.

Le ravitaillement des engins GNR s'effectue à 100% sur site (cuves dédiées).



2. Utilisation de la flotte

- **Contrôle, entretien et renouvellement**

Contrôle et entretien PL :

Un outil de gestion du parc et de la maintenance des véhicules (**INFOR**) a été mis en place, l'objectif est d'établir des plans de **maintenance préventive** selon la distance parcourue et le type de véhicule.

La maintenance mécanique est réalisée soit par le biais d'ateliers internes, soit par l'intermédiaire d'une gestion externalisée.
3 ateliers sont présents aujourd'hui sur le périmètre audité de SOCCOIM : Mur, Chaingy, et Pithiviers.

La gestion et la maintenance des pneumatiques sont déléguées à la société **GOODYEAR (Contrat cadre national)** qui transmet régulièrement un reporting des prestations effectuées à VEOLIA.

Contrôle et entretien VL :

Une prévention via un **entretien régulier par les conducteurs** est effectuée afin de prévenir les potentielles défaillances mécaniques. Cela passe par **un contrôle des points de vigilances et des indicateurs** à surveiller (pression des pneumatiques, niveaux...).

Pour l'entretien des véhicules, les opérations tels que vidanges, contrôles techniques, réparations... sont réalisées en fonction des recommandations constructeur.
La fréquence de révision dépend principalement de la distance parcourue (Généralement **1 ou 2 fois par an**).

Contrôle et entretien GNR :

La maintenance des engins est réalisée par l'intermédiaire d'une gestion externalisée.

2. Utilisation de la flotte

- **Contrôle, entretien et renouvellement**

Renouvellement des véhicules poids lourds :

Le renouvellement des véhicules poids lourds est fait en fonction de plusieurs critères, dont l'âge, la distance parcourue (km), les contrats de collectivité et l'investissement accordé.

Renouvellement des véhicules légers :

Le remplacement des VL se fait selon une grille de sélection réalisée par VEOLIA au niveau national. Les catégories de véhicules sont attribuées selon le poste et le statut du salarié. Les grilles de sélection sont consultables en annexes de ce présent rapport.

Le renouvellement des VL dans les contrats de leasing est fait en fonction de l'âge et du kilométrage du véhicule :

- les voitures durent **maximum 4 ans**.
- les voitures sont changées **au moins tous les 120 000 km**.

Renouvellement des engins :

Le renouvellement d'un engin est fait en se basant principalement sur son taux d'utilisation.

2. Utilisation de la flotte

- **Formation sur la réduction de consommation**

Deux référents éco-conduite sont assignés à CHAINGY. Il mettent en place des cours théoriques et pratiques (PL) pour les nouveaux chauffeurs et pour ceux qui changent de véhicule.

SOCOIM n'a pas de solution de télématique généralisée disponible sur tous ses véhicules.

- ➡ Nous préconisons de relancer des formations dédiées à l'éco-conduite pour les véhicules PL et VL.
- ➡ Cette formation peut être complétée par une solution de télématique embarquée pour le suivi en temps réel de la conduite.



B. Actions d'optimisation énergétique



1. Méthodologie et cotation des actions
2. Formation conduite douce (VL)
3. Gonflage des pneumatiques (VL)
4. Véhicules électriques (VL)
5. Organisation du travail (piste VL)
6. Pneumatiques à basse résistance au roulement (PL)
7. Lubrifiant économiseur de carburant (PL)
8. Formation conduite douce avec télématique embarquée (PL)
9. BOM avec système plug-in (PL)
10. Système de récupération d'énergie cinétique (PL)
11. Décalaminage des moteurs des poids lourds
12. Utilisation du GNV (piste PL)
13. Stop&Start sur les chargeuses et les pelles GNR

1. Méthodologie de cotation des actions

Pour chacune des actions d'efficacité énergétique qui vont suivre, **un tableau récapitulatif de l'action donnera** :

- **L'économie d'énergie** engendrée par l'action
- **La réduction des émissions GES (équivalent CO₂)** engendrée par l'action
- **Le gain économique** qui résulte de cette économie d'énergie
- **L'investissement** nécessaire à la mise en œuvre de la solution d'efficacité énergétique
- **Le montant de l'aide financière** envisageable lorsque cela est possible
- **Le TRI*** prenant en compte les différents paramètres ci-dessous :

Le TRI (Temps de Retour sur Investissement) est calculé grâce à la formule suivante :
$$TRI (an) = \frac{Investissement (\text{€}) - Aides financières (\text{€})}{Gain (\text{€/an})}$$

La **valorisation des Certificats d'Economie d'Energie** (CEE) est basée sur une valeur de 7,40 €/MWh cumac.

Le **coût du litre de gasoil** considéré pour calculer les actions est de **1,16 €/L**.

Le **coût du litre de GNR** considéré pour calculer les actions est de **0,73 €/L**.

Le facteur d'émission du gazole est : **3,16 Kg CO₂e/L** (Combustion et amont).

Le facteur d'émission du GNR est : **3,17 Kg CO₂e/L** (Combustion et amont).

Légende concernant la difficulté de mise en place dans les résultats des actions : ● = Niveau de difficulté faible ●●●●● = Niveau de difficulté fort

2. Formation conduite douce (VL)

- **Situation actuelle**

Les usagers des véhicules légers n'ont pas suivi de formation à la réduction de leur consommation (éco-conduite).

- **Préconisation**

Si l'on devait donner une définition à la **conduite douce ou éco-conduite** ce serait le fait de **conduire son véhicule à sa capacité de fonctionnement la moins consommatrice en carburant**.

Avec l'augmentation des prix du pétrole et des prix du carburant qui sont indexés sur ce dernier, la sensibilisation à la conduite douce prend tout son sens. De plus, au delà de l'**économie de carburant**, l'entreprise va **réduire son impact environnemental et ses émissions de gaz à effet de serre**.

Afin de sensibiliser les collaborateurs à l'éco-conduite, il existe des formations spécifiques qui se basent en grande partie sur **les principes suivants** :

- **Changer de vitesse à bas régime moteur.**
- **Maintenir une vitesse stable en utilisant le plus haut rapport**
- **Conduire avec des régimes moteurs bas.**
- **Favoriser l'utilisation du frein moteur.**
- **Ne pas laisser tourner le moteur à l'arrêt.**
- **Anticiper les ralentissements.**
- **Entretien régulièrement son véhicule.**



2. Formation conduite douce (VL)

- **Calcul du gain**

Le gain moyen réalisable sur la consommation de carburant des véhicules légers est de 5 à 15%. Nous avons considéré une hypothèse de 10% pour le calcul.

D'autre part, l'éco-conduite va impliquer **les gains induits suivants** :

- **La réduction des coûts d'entretien du véhicule** : Les organes du véhicule tels que les systèmes de freinage, le moteur, l'embrayage, la transmission, les suspensions et les pneumatiques sont moins sollicités et par conséquent subissent moins d'usure.
- **La diminution des risques d'accidents** : La pratique de l'éco-conduite favorise le respect du code de la route, des distances de sécurité et une diminution de la vitesse des véhicules. Tout ceci peut impliquer une baisse des dommages physiques et matériels en cas d'accident.
- **La baisse du niveau sonore des véhicules** : La pratique de l'éco-conduite permet de limiter la pollution sonore des véhicules en limitant le régime moteur et donc le bruit occasionné par les hauts régimes moteurs.
- **La baisse du stress** : Le stress est limité par l'anticipation des situations routières et par la pratique d'une conduite souple. L'anticipation permet d'éviter la majeure partie du temps un stress inutile, souvent lié à une situation d'urgence, donc mal anticipée.
- **L'amélioration du confort** : Le confort est amélioré grâce à la pratique d'une conduite beaucoup plus souple.

Le gain de cette action dépend directement de la qualité de la démarche ainsi que du management et des outils de suivis mis en œuvre à la suite de la formation.

- **Investissement**

L'investissement lié à la formation peut atteindre **400 €/Conducteur formé**. (toutes les formations ne se valent pas. Il semble judicieux de préférer une formation d'un prestataire justifiant de résultats dans le domaine).

Des Certificats d'Economie d'Energie sont disponibles pour cette action (fiche TRA-SE-102).



2. Formation conduite douce (VL)

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Nombre de conducteurs considérés	54	1/VL
Consommation annuelle de gasoil de la flotte VL	57 687 L	Analyse flotte VL 2019
Gain moyen de l'éco-conduite sur la consommation de gasoil	-10% de conso	Retour d'expérience

- Résultats

Formation conduite douce VL			💰 Gain économique annuel	€ Investissement	TRI avec aides financières
			6 692 €	21 600 €	3,2 ans
Gain énergétique annuel	🌳 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre		💡 Aides financières	TRI sans aides financières
5 769 L	18 t CO ₂ e	●●○○○		1 044 €	3,1 ans

2. Formation conduite douce VL

- **Couplage avec une solution de télématique embarquée**

A l'aide des remontés d'informations issues des équipements de télématique installés sur chaque véhicule, un reporting régulier peut être mis en place. Cela permettrait, pour chaque véhicule, d'évaluer par rapport à des indicateurs correctement choisis la conduite des opérateurs.

La télématique indique également les prestations et services auxquels il a droit, tous les documents liés à son véhicule et des conseils pour l'entretien ainsi que la météo, le trafic routier en temps réel et un service de géolocalisation pour trouver les stations-service ou les centres d'entretien les plus proches. **Il est possible de faire le tri entre les trajets privés et les trajets professionnels.**

Pour la pertinence de la démarche, les équipements de télématique installés et activés doivent fournir au minimum les données suivantes :

- la consommation du véhicule.
- le kilométrage.
- l'utilisation de l'accélérateur.
- l'utilisation des freins.
- le régime moteur.
- les temps d'arrêt avec moteur en fonctionnement.

Un tel couplage de l'éco-conduite avec une solution de télématique embarquée peut permettre d'augmenter le gain et [va surtout permettre de le pérenniser dans le temps.](#)

Cependant, il faudra prévoir un investissement supplémentaire pour le déploiement de la solution de télématique. Des offres avec location de boîtiers sont disponibles sur le marché. **Les sociétés de leasing peuvent proposer une option télématique dans leurs offres de location (< 10€/mois/véhicule).** **Des CEE supplémentaires pourront également être obtenus.**

3. Gonflage des pneumatiques (VL)

- **Situation actuelle**

Le contrôle du gonflage des pneumatiques est de la responsabilité de l'utilisateur du véhicule. Il n'existe pas de procédure interne recommandant aux conducteurs de contrôler la pression des pneumatiques. Celle-ci est contrôlée uniquement lors des entretiens périodiques et par les usagers.

- **Préconisation**

Nous proposons donc la mise en place d'un contrôle régulier de la pression des pneumatiques de la flotte (au minimum une fois tous les 2 mois).

- **Calcul du gain**

Nous avons estimé qu'un contrôle régulier de la pression des pneumatiques permettrait de gagner **0,1 bar sur la pression moyenne des pneumatiques** et engendrerait ainsi **une économie de 0,5% sur la consommation totale**.

- **Investissement**

Aucun investissement n'est à prévoir pour cette action.

3. Gonflage des pneumatiques (VL)

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Consommation annuelle de carburant	57 687 L	Analyse flotte VL 2019
Gain moyen sur la consommation de carburant	- 0,5% pour 0,1 bar	Retour d'expérience

- Résultats

Gonflage des pneumatiques			💰 Gain économique annuel	€ Investissement	TRI avec aides financières
Gain énergétique annuel	🌱 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre	335 €	-	Immédiat
288 L	1 t CO ₂ e	● ○ ○ ○ ○		💻 Aides financières	TRI sans aides financières
				-	Immédiat

4. Véhicules électriques (VL)

- Situation actuelle

Sur l'année de référence 2019, les VL en circulation du périmètre audité possèdent tous une motorisation thermique.

- Préconisation

L'idée est un passage de certains véhicules en tout électrique lors du renouvellement de la flotte.

Ce choix est pertinent pour les véhicules parcourant en moyenne entre 100 et 200 km par jour (limite inférieure = seuil de rentabilité économique ; limite supérieure = contrainte de l'autonomie).

Cette solution pourra être intégrée dans le plan de renouvellement des véhicules. Les véhicules effectuant régulièrement des trajets urbains sont à privilégier.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Réduction de l'impact environnemental	Coût de location plus élevé
Image de la société	Installation de bornes de rechargement
Suppression de la TVS	Augmentation de la consommation d'électricité
Peu d'entretien	Autonomie plus faible et limite à 25 000 km/an
CEE disponible : TRA-EQ-114	Peu de choix de véhicules électriques sur le marché



4. Véhicules électriques (VL)

- Calcul du gain

Les véhicules électriques permettent d'économiser la consommation de carburant.

Le surcoût de la location d'un véhicule électrique est d'environ **20%** (pour le calcul de rentabilité nous avons pris l'hypothèse d'un surcoût de 50€/mois).

Des aides financières peuvent être obtenues pour l'acquisition de VE (par exemple **CEE via TRA-EQ-114**).

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Nombre de véhicules renouvelés en électrique	5	-
Kilométrage moyen annuel /véhicule passé en électrique	15 000 km	-
Consommation annuelle moyenne	6,6 L/100 km	Analyse flotte VL 2019
Coût de l'électricité rechargement batterie	2,5 €HT/100 km	-
Durée contrats de leasing	48 mois	Etat du parc VL
L'installation de bornes n'a pas été prise en compte dans le calcul	-	-



4. Véhicules électriques (VL)

- Résultats

Véhicules électriques			💰 Gain économique annuel	€ Surinvestissement	TRI avec aides financières
			867 €	0 €	Immédiat
Gain énergétique annuel	🌱 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre		Aides financières	TRI sans aides financières
4 950 L	16 t CO ₂ e	● ● ● ○ ○		TRA-EQ-114	Immédiat

5. Organisation du travail (VL)

- **Préconisation**

Les solutions numériques permettent aujourd'hui d'accéder à son environnement de travail quel que soit le réseau disponible et conduisent à réfléchir sur de nouvelles organisations du travail.

La moitié des émissions de CO2 sont liées aux déplacements professionnels (d'après WWF), le télétravail est donc une démarche écoresponsable permettant aux employés de travailler de chez eux ou à proximité de leur domicile (espace de co-working, télécentre,...). **La réduction des déplacements a donc un impact sur l'environnement et engendre des gains économiques et sociaux :**

- Gain de temps pour les salariés.
- Réduction des coûts de déplacement.
- Plus grande flexibilité d'organisation du travail.
- Prévention des risques routiers.
- Intégration facilitée des personnes en situation de handicap.
- Réponse en situation de crise limitant l'accès aux locaux de l'entreprise (pics de pollution, intempéries, pandémie...).

D'après l'ADEME, le télétravail permettrait de faire baisser de 30 % les impacts environnementaux associés aux trajets domicile-bureau.

6. Pneumatiques à basse résistance au roulement (PL)

- Situation actuelle

La maintenance liée aux pneumatiques est gérée actuellement par **Goodyear**. Un contrôle des pneumatiques est réalisé régulièrement sur l'ensemble de la flotte par le prestataire (pression, usure, ...). Lorsqu'un pneumatique arrive en fin de vie, celui-ci est changé par un modèle équivalent. **Les caractéristiques de résistance au roulement ne sont pas un critère de choix pour la sélection du modèle de pneumatiques.**

- Préconisation

Le roulage d'un pneumatique génère une force qui s'oppose au déplacement. C'est la déperdition d'énergie sous l'effet des microdéformations dans l'aire de contact du pneumatique avec le sol qui est à l'origine de la résistance au roulement. **On estime qu'environ 20% de la puissance produite par le moteur est perdue dans les pneumatiques.**

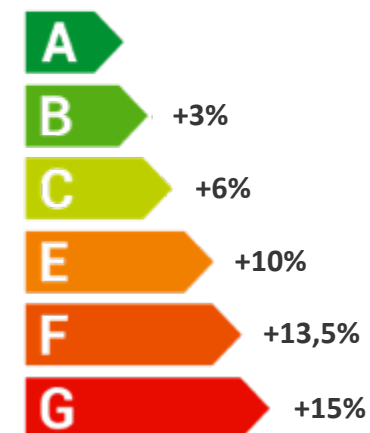
Les caractéristiques de résistance au roulement des pneumatiques sont facilement comparables grâce au marquage européen. En effet, ce dernier classe de A à G la performance des pneumatiques en fonction de leur résistance au roulement et associe à chaque classe une indication quant à la surconsommation de carburant comparée à la classe A (voir le graphique ci-contre).

On remarque que l'impact de la résistance au roulement peut avoir un impact important : **jusqu'à 15% de surconsommation entre les classes G et A sur les poids lourds.**

Nous recommandons donc l'utilisation de pneumatiques de classe énergétique au moins égale à B (certains pneumatiques de la flotte de SOCCOIM pouvant actuellement être compliqués à trouver en classe A).

Etiquetage européen (Données pour les PL)

CONSOMMATION DE CARBURANT



6. Pneumatiques à basse résistance au roulement (PL)

- Calcul du gain

Etant donné que SOCCOIM n'a pas pu nous communiquer la classe des pneumatiques utilisées actuellement, **nous avons considéré que ces derniers étaient à 50% de classe C et 50% de classe E**, ce qui entraîne une surconsommation de carburant des poids lourds de **5%** par rapport à une classe B.

- Surinvestissement

Le surcoût moyen à l'achat d'un pneu de classe B par rapport à des pneus de classes C / E (pneu standard) est de **45 €** ([catalogue Goodyear](#)).

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Consommation annuelle BOM & Porteurs	2 035 633 L	Analyse flotte PL 2019
Gain des pneumatiques classe B sur la consommation de carburant	-5%	Etiquetage européen
Nombre moyen de pneumatiques / Véhicule	8	-
Distance annuelle parcourue par les véhicules	4 211 925 km/an	Analyse flotte PL 2019
Durée de vie d'un pneumatique	12 000 km/an	https://www.lecaoutchouc.com/



6. Pneumatiques à basse résistance au roulement (PL)

- Résultats

Pneumatiques à basse résistance au roulement			💰 Gain économique annuel	€ Surinvestissement	TRI avec aides financières
			118 067 €	126 358 €	1,1 an
Gain énergétique annuel	🌱 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre		Aides financières	TRI sans aides financières
101 782 L	322 t CO ₂ e	● ○ ○ ○ ○		-	1,1 an

7. Lubrifiant économiseur de carburant (PL)

• Situation actuelle

La sélection des huiles (accord cadre Veolia au niveau national), ne prend pas systématiquement en compte de critères liés à la performance énergétique.

• Préconisation

L'huile moteur agit sur la partie "frottement moteur" en limitant les pertes par frottement (PPF) qui représentent en moyenne **10 à 15% de l'ensemble des pertes**. Les variations sont importantes en fonction des conditions d'utilisation :

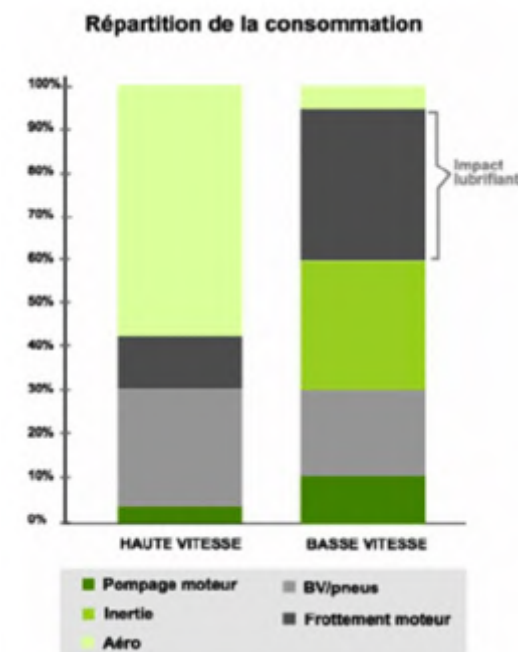
- PPF sur route/autoroute : 10%
- PPF en circulation urbaine : 15%
- PPF démarrages à froid, trajets courts : 20%.

Le Fuel Economy une huile ayant une formule spécifique permettant de faire des économies de carburant **en réduisant les frictions par rapport à des huiles classiques** de même niveau de performance. Cette caractéristique s'applique d'abord aux huiles pour moteurs mais aussi aux huiles pour transmissions (boite de vitesse, ponts différentiels,...).

Nous préconisons l'utilisation de ce type d'huile pour l'ensemble des PL du parc.

• Calcul du gain

Selon une étude de l'ADEME, l'utilisation systématique d'huiles à économie d'énergie permet **de gagner en moyenne 1% sur la consommation de carburant**.



7. Lubrifiant économiseur de carburant (PL)

- **Surinvestissement**

Le surcoût de lubrifiant à économie d'énergie par rapport à un lubrifiant classique est de **1 €/litre de lubrifiant**.

Cette action est éligible à la fiche CEE « **TRA-EQ-113** ».

- **Rappel des hypothèses**

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Consommation annuelle BOM & Porteurs	2 035 633 L	Analyse flotte PL 2019
Distance annuelle parcourue BOM & porteurs	4 211 925 km/an	Analyse flotte PL 2019
Fréquence/quantité de vidange	30 L/60 000 km	-
Gain de consommation	-1%	ADEME
Pourcentage actuel d'huiles utilisées qui ne sont pas dites à économie d'énergie	100%	-

- **Résultats**

Lubrifiant économiseur de carburant			💰 Gain économique annuel	€ Surinvestissement	TRI avec aides financières
Gain énergétique annuel	🌱 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre	23 613 €	2 106 €	1 mois
				📄 Aides financières	TRI sans aides financières
				A définir en fonction de la performance du lubrifiant utilisé actuellement	1 mois
20 356 L	64 t CO ₂ e	● ○ ○ ○ ○			

8. Formation conduite douce avec télématique embarquée (PL)

• Situation actuelle

Actuellement, deux référents éco-conduite sont assignés à CHAINGY. Il mettent en place des cours théoriques et pratiques (PL) pour les nouveaux chauffeurs et pour ceux qui changent de véhicule.

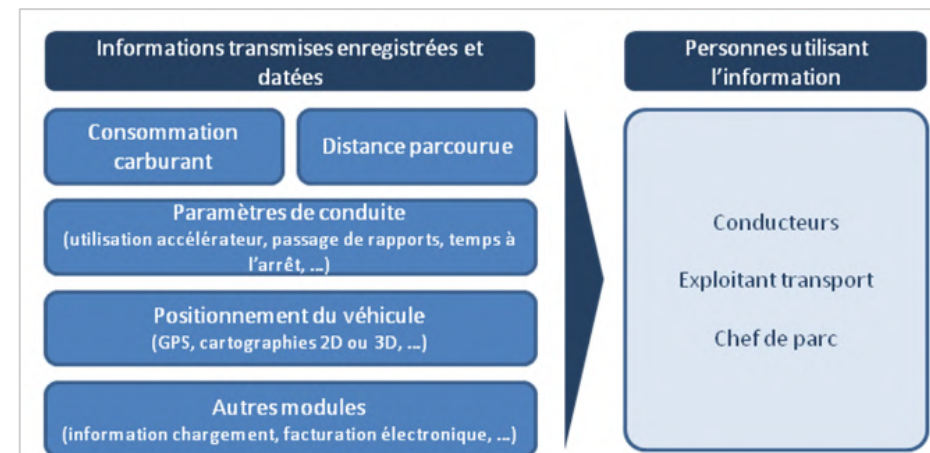
• Préconisation

La **formation à la conduite douce** peut être également appliquée pour les véhicules lourds. **La formation peut être constituée d'une partie théorique et d'une partie pratique** (conduite de véhicule), mais **chaque chauffeur doit être spécifiquement formé sur le véhicule qu'il est amené à conduire**.

Nous préconisons de coupler cette formation avec une solution de télématique embarquée permettant dans un premier temps d'informer le conducteur en direct sur les caractéristiques de sa conduite et de notifier instantanément les comportements de conduite non vertueux tels que les freinages et les accélérations brusques ou les arrêts moteur tournant. Puis dans un deuxième temps, de permettre un suivi et une exploitation efficace des données avec la mise en place d'indicateurs de performance énergétique (IPé).

Plusieurs manières d'aborder les résultats de l'éco-conduite sont possibles :

- Affichage des résultats mois par mois par chauffeur.
- Courrier de félicitations personnalisés.
- Participation aux réunions d'exploitation pour échange avec l'encadrement
- Envoi de mail sur l'évolution des résultats aux responsables des centres
- Mise en place d'un éco-challenge avec mise en place de primes ou récompenses (places de cinéma, concerts, évènements sportifs, paniers garnis ...)



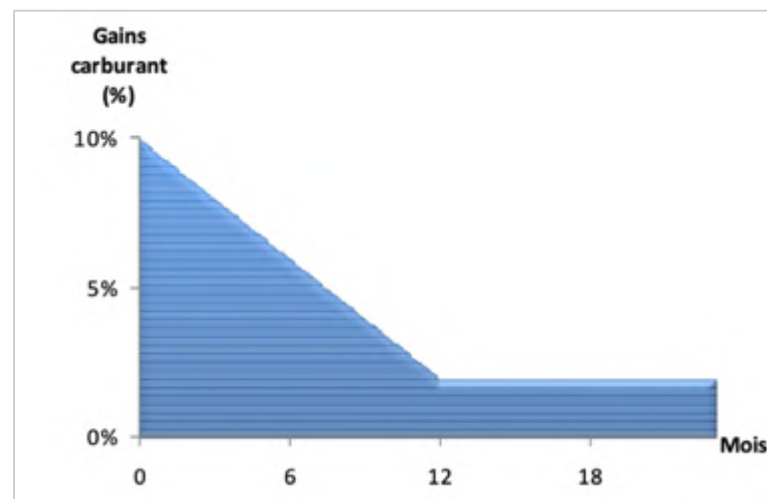
8. Formation conduite douce avec télématique embarquée (PL)

- Calcul du gain

Pour le calcul du gain, nous nous sommes basés sur le Projet BEET (Benchmarking Energy Efficiency in Transport) réalisé par l'AFT-IFTIM (en partenariat avec NEA et avec la collaboration de Renault Trucks) qui montre une réduction significative de la consommation de carburant en moyenne égale à **10%** (juste après la formation).

Cette étude met également en évidence une possible diminution de cette réduction (pouvant atteindre 80%) au cours de l'année qui suit la formation.

Sans suivi après la formation, la moyenne des gains sur la première année est donc de 6%, et chute à 2% les deux années suivantes (voir figure ci-dessous).



Nous considérons qu'un maintien d'actions de sensibilisation régulièrement couplé à un suivi performant et régulier (via solution télématique) peut permettre de maintenir un gain moyen de 5% (ADEME).

8. Formation conduite douce avec télématique embarquée (PL)

- Investissement

L'investissement lié à la formation pour les véhicules PL peut atteindre **600 €/Conducteur formé** (toutes les formations ne se valent pas. Il semble judicieux de préférer une formation d'un prestataire justifiant de résultats dans le domaine). Il faut aussi prévoir les coûts de la pose et de la location du boîtier de la télématique.

Des Certificats d'Economie d'Energie sont disponibles pour cette action (fiches TRA-SE-101 et TRA-EQ-103 pour porteurs >3,5t et opération spécifique pour BOM).

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Nombre de conducteurs considérés	99	1 conducteur/PL
Consommation annuelle BOM & Porteurs	2 035 633 L	Analyse flotte PL 2019
Gain moyen sur la consommation de carburant	- 5%	ADEME
Coût de pose du boîtier	100 €/Véhicule	Constructeur
Coût de location du boîtier	10 €/Mois/Véhicule	Constructeur
Durée de location du boîtier	60 mois	Elle doit être supérieure à 2 ans pour bénéficier des CEE

- Résultats

Formation conduite douce avec télématique embarquée			💰 Gain économique annuel	€ Investissement	TRI avec aides financières
Gain énergétique annuel	🌱 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre	118 067 €	128 700 €	1 an
167 176 L	t CO ₂ e	●●○○○		Aides financières	TRI sans aides financières
				15 744 €	1,1 an

9. BOM (hybride) avec système plug-in (PL)

- **Situation actuelle**

Les véhicules de SOCCOIM possèdent un équipement hydraulique (compacteur et lève-conteneurs). Lorsque ces équipements doivent fonctionner, le régime moteur du véhicule doit donc augmenter pour alimenter la pompe hydraulique.

- **Préconisation**

Afin de réduire la consommation en carburant liée à cette utilisation du moteur, des équipements électriques ont été développés par les accessoiristes de BOM.

Dans un système Plug-in, ces équipements électriques sont alimentés par des batteries rechargées au dépôt entre deux tournées. Cela induit une diminution des consommations de carburant, de la maintenance des équipements hydrauliques et du niveau sonore des véhicules lors de la collecte.

Nous recommandons d'étudier l'achat de BOM équipées de ce système plug-in lors des prochains renouvellements.

- **Calcul du gain**

Selon les différents retours d'expérience publiés (ex. Tarbes), **l'économie d'énergie engendrée par ce type d'équipement seul est d'environ 10 à 20%.**

- **Surinvestissement**

Le surcoût à l'achat d'un système Plug-in est d'environ **35 000 €**, de plus des bornes de recharge électrique doivent être installés.

9. BOM (hybride) avec système plug-in (PL)

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Nombre de véhicules considérés	10 BOM (Chargement arrière)	-
Kilométrage moyen annuel des BOM	30 940/an/BOM	Analyse flotte PL 2019
Consommation moyenne des BOM	66 L/100 km	Analyse flotte PL 2019
Gain moyen sur la consommation de carburant	- 15%	Retours d'expérience

- Résultats

BOM (hybride) avec système plug-in			💰 Gain économique annuel	€ Surinvestissement	TRI avec aides financières
Gain énergétique annuel 30 631 L	Gain environnemental annuel 97 t CO ₂ e	Difficulté de mise en œuvre ● ● ○ ○ ○	35 531 €	350 000 €	9,9 ans
				💻 Aides financières	TRI sans aides financières
				-	9,9 ans



10. Système de récupération d'énergie cinétique (PL)

- **Situation actuelle**

Les bennes à ordures ménagères réalisent le levage des poubelles grâce à **une prise de force sur le moteur thermique**. Ainsi, à chaque opération de levage, le moteur passe du ralenti (env. 650 tr/min) à 900 tr/min, entraînant **une consommation de carburant supplémentaire**.

- **Préconisation**

Il existe une technologie qui permet de **récupérer l'énergie dissipée lors des phases de décélération** du camion pour alimenter le circuit hydraulique du système de levage. A chaque décélération, l'énergie cinétique normalement dissipée en chaleur est stockée dans une bonbonne de 70 kg d'azote sous pression placée à l'avant du véhicule. Lors des phases de levage, l'énergie stockée dans la bonbonne alimente le circuit hydraulique du basculeur, ce qui permet de se passer totalement de la prise de force.

Ainsi, le moteur reste au ralenti, ce qui permet de diminuer :

- la consommation de carburant.
- L'émission de CO₂.
- L'émission de bruit (environ -2 dB).

Le retour d'expérience de cette technologie a également montré que le remplacement des freins était moins fréquent grâce à cette technologie (remplacement tous les 36 000 km au lieu de 20 000).

Une décélération de 15 mètres suffit pour atteindre la capacité maximale d'énergie stockable dans la bonbonne et ainsi réaliser **3 à 4 levées**. Si plus de 4 levées de suite sont réalisées, la prise de force prend le relais.

Cette technologie ne se monte que sur les châssis neufs mais **est compatible avec tous les constructeurs**.



10. Système de récupération d'énergie cinétique (PL)



Bonbonne de stockage de l'énergie cinétique récupérée lors des phases de décélération du BOM

10. Système de récupération d'énergie cinétique (PL)

- **Calcul du gain**

Le retour d'expériences (Véolia Le Havre et la Communauté d'agglomération de St Quentin) a montré qu'il était possible de réaliser des économies à hauteur de **8% de la consommation annuelle** des bennes à ordures ménagères grâce à ce type de technologie (14% annoncés par les constructeurs).

Nous avons donc émis l'hypothèse d'un gain de consommation de 8% dans nos calculs.

L'allongement de la durée de vie des plaquettes de frein des camions permettrait d'économiser environ **116 €/an/BOM**.

- **Investissement**

Cette technologie coûte aujourd'hui **11 000 €** (équipement + pose sur châssis neuf).

Aucun dispositif CEE ne permet de financer ce système, mais il est possible de recevoir une aide publique (cas de la communauté d'agglomération de St Quentin qui a pu recevoir une enveloppe égale à 50% de l'investissement total par le conseil général de l'Aisne).

10. Système de récupération d'énergie cinétique (PL)

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Nombre de BOM	10 BOM (Chargement arrière)	-
Consommation moyenne des BOM	66 L/100 km	Analyse flotte PL 2019
Distance annuelle parcourue	30 940/an/BOM	Analyse flotte PL 2019
Gain du système sur la consommation de carburant	-8%	Retour d'expérience sur des activités similaires
Prix d'un jeu de plaquettes de frein	170 €/jeu	Prix de l'équipement et de la pose
Durée de vie actuelle d'un jeu de plaquettes	20 000 km/jeu	Retour d'expérience sur des activités similaires
Durée de vie d'un jeu de plaquette avec le système de récupération d'énergie	36 000 km/jeu	Retour d'expérience sur des activités similaires
Prix de l'équipement	11 000 €/camion	Prix de l'équipement et de la pose

- Résultats

Système de récupération d'énergie cinétique			💰 Gain économique annuel	€ Investissement	TRI avec aides financières
			20 119 €	110 000 €	A définir
Gain énergétique annuel	🌱 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre		💡 Aides financières	TRI sans aides financières
16 336	52 t CO ₂ e	● ● ○ ○ ○		Aide publique possible	5,5 ans



11. Décalaminage des moteurs des poids lourds

• Situation actuelle

Les sites de SOCCOIM disposant d'un atelier de maintenance réalisent les entretiens classiques en interne.

• Préconisation

Avec les kilomètres, **le moteur va s'encrasser de calamine**, dû à une combustion incomplète du carburant dans le moteur. Ces résidus vont se déposer dans l'ensemble du circuit d'air et d'échappement avec pour conséquences :

- Vanne EGR, turbo, injecteurs et bougies encrassés.
- Filtre à particules colmaté.
- Soupapes calaminées.

Il en résulte **une perte de puissance, des trous lors de l'accélération, plus de pollution** due aux rejets de fumées et une **augmentation de la consommation de carburant**.

Le procédé de décalaminage est réalisé via de l'hydrogène pulsé dans les conduits d'admission permettant de brûler et d'éliminer environ 75% des dépôts d'oxydation noirâtres existants, empêchant la combustion et donc le fonctionnement optimal du moteur.

Il en résulte **une perte de puissance, des trous lors de l'accélération, plus de pollution** due aux rejets de fumées et une **augmentation de la consommation de carburant**.

Le procédé de décalaminage est réalisé via de l'hydrogène pulsé dans les conduits d'admission permettant de brûler et d'éliminer environ 75% des dépôts d'oxydation noirâtres existants, empêchant la combustion et donc le fonctionnement optimal du moteur.

Nous préconisons un décalaminage régulier des moteurs des PL. L'opération ne dure que 60 minutes et est réalisée par des centres spécialisés.



11. Décalaminage des moteurs des poids lourds

- Calcul du gain

Le gain de cette action dépend du niveau d'encrassement du véhicule. **Il est possible d'atteindre des économies de carburant de l'ordre de 10 à 15% sur les véhicules les plus anciens (500 000 km) (moyenne du gain annoncé par les garages spécialisés).**

Pour l'hypothèse de calcul nous avons considéré un **gain moyen de 7% sur l'ensemble des PL gasoil dépanadant des ateliers internes.**

Le suivi de l'indicateur de consommation (L/100 km) permettra d'évaluer le gain énergétique réalisé par la mise en œuvre de cette action.

- Investissement

Nous avons considéré l'achat de 4 stations de décalaminage à **6 800 € HT/station** (livraison + formation des équipes de maintenance sur site comprises).

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Consommation annuelle PL (BOM et porteurs)	1 565 525 L	BOM & porteurs (Chaingy, Pithiviers et Mur)
Gain moyen du décalaminage sur la consommation de carburant	-7%	Retour d'expérience
Nombre de station de décalaminage	3 stations	1/atelier

- Résultats

Décalaminage des moteurs des poids lourds			💰 Gain économique annuel	€ Investissement	TRI avec aides financières
			127 121 €	20 400 €	3 mois
Gain énergétique annuel	🌱 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre		Aides financières	TRI sans aides financières
109 587 L	346 t CO ₂ e	● ● ● ○ ○		-	3 mois

12. Carburant GNV (piste PL)

- **Situation actuelle**

La flotte PL de SOCCOIM n'utilise que le diesel.

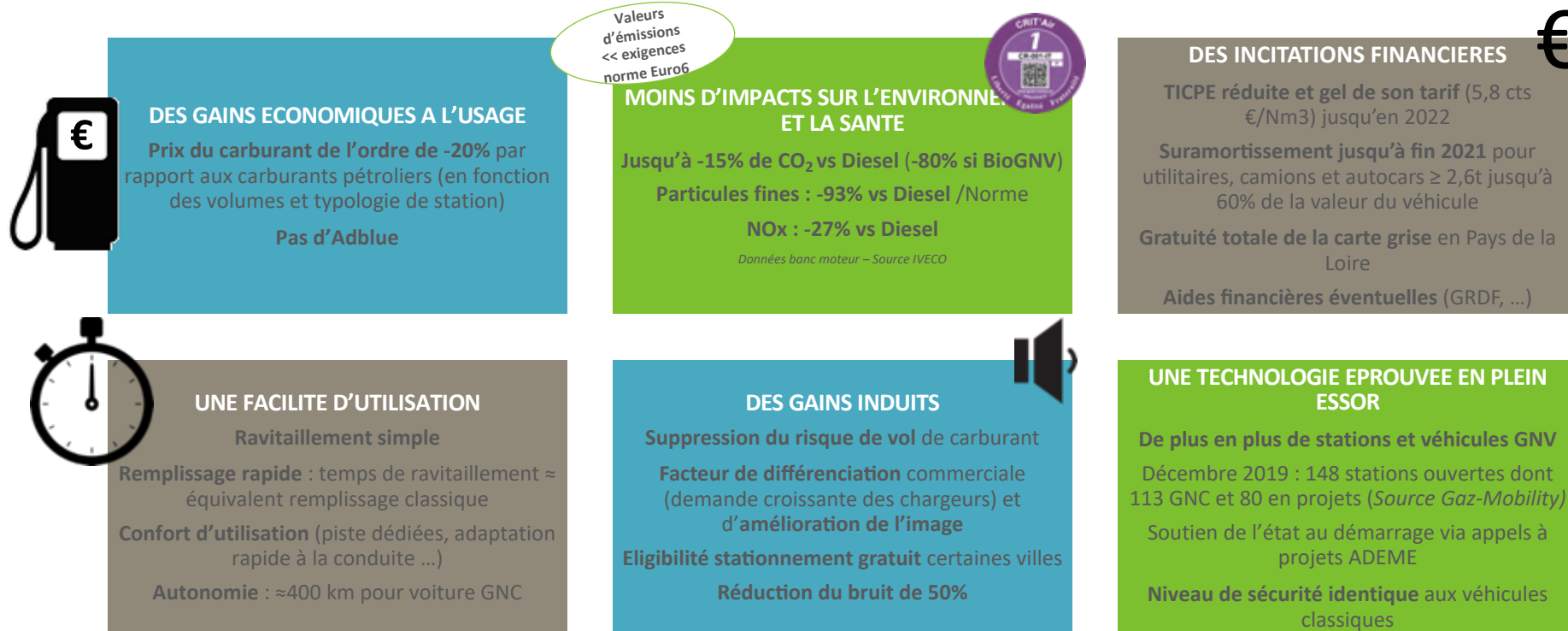
- **Préconisation**

Nous préconisons le test de BOM GNV afin d'améliorer la performance environnementale des PL.

Le Gaz Naturel pour Véhicules se développe de plus en plus en France pour les PL et notamment les BOM via la commercialisation d'une gamme importante de modèles dédiés par les constructeurs (SCANIA, IVECO, RENAULT,...). Avec le développement en parallèle des stations de ravitaillement GNV, **cette solution devrait donc dans les prochaines années voir les prochains mois devenir une solution pertinente à étudier** pour des parcs de véhicules d'entreprise.

A ce titre, nous avons souhaité dans le cadre de cet audit vous donner un premier aperçu des atouts de ce carburant alternatif :

12. Carburant GNV (piste PL)



- Calcul du gain

L'utilisation du GNV ne diminuera pas la consommation énergétique, et ne permettra pas de réduire les coûts d'exploitation. **Cependant, ce changement d'énergie aura un important impact environnemental et permettra à SOCCOIM de se différencier encore davantage sur ces problématiques.**

12. Carburant GNV (piste PL)

- **Surinvestissement**

Le montant du surinvestissement correspond au montant financier supplémentaire qu'il faudra déployer pour l'achat d'un véhicule diesel compatible GNV par rapport aux véhicules diesel classique figurant dans la politique de renouvellement du parc de Véolia.

Ce montant sera à définir en fonction des prochains véhicules à remplacer et de l'enveloppe budgétaire allouée chez SOCCOIM.

Il faudra également vérifier la présence d'une station publique à proximité ou prévoir la mise en place d'une station privée dédiée.

- **Rappel des hypothèses**

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Nombre de véhicules considérés	10 BOM (chargement arrière)	-
Kilométrage moyen annuel des BOM	30 940/an/BOM	Analyse flotte PL 2019
Consommation moyenne des BOM	66 L/100 km	Analyse flotte PL 2019
Gain environnemental du BioGNV par rapport au gasoil	-80% de GES	Hypothèse : BioGNV

- **Résultats**

Carburant GNV			💰 Gain économique annuel	€ Surinvestissement	TRI avec aides financières
Gain énergétique annuel -	🌱 Gain environnemental annuel 516 t CO ₂ e	Difficulté de mise en œuvre ● ● ● ● ○	-	A définir	-
				💻 Aides financières	TRI sans aides financières
				-	-



13. Stop & Start sur les chargeuses et les pelles GNR

- **Situation actuelle**

Les engins GNR de SOCCOIM ne sont pas équipés de la technologie Stop & Start.

- **Préconisation**

Le système start & stop permet de couper le moteur durant les arrêts prolongés (selon une durée prédéfinie), faisant ainsi économiser du GNR, diminuer des émissions CO2 et augmenter la durée de vie du moteur.

Certains modèles d'engins sont directement équipés de ce système start & stop. Il est également possible d'installer ce système aux engins non équipés avec un investissement limité.

Nous proposons donc d'intégrer cette technologie dans le plan de renouvellement des chargeuses et des pelles qui représentaient 85% de la consommation totale de GNR de la flotte d'engins du périmètre audité en 2019.

- **Calcul du gain**

Selon différents retours d'expérience sur des engins, **la mise en place d'un tel système permet de réaliser environ 15% d'économie sur la consommation de GNR.**

- **Investissement**

Le coût du matériel et de pose du dispositif s'élève à environ **2 000 € par engin.**

13. Stop & Start sur les chargeuses et les pelles GNR

- Rappel des hypothèses

Hypothèse	Valeur	Commentaire
Nombre d'engins considérés	3 chargeuses et 5 pelles	-
Consommation totale de GNR	186 651 L	Analyse flotte d'engins 2019
Gain moyen sur la consommation de GNR	-15%	Retours d'expérience

- Résultats

Stop & Start sur les chargeuses et les pelles GNR			💰 Gain économique annuel	€ Investissement	TRI avec aides financières
Gain énergétique annuel	🌱 Gain environnemental annuel	Difficulté de mise en œuvre	20 414€	16 000 €	10 mois
27 964 L	89 t CO ₂ e	●●○○○		Aides financières	TRI sans aides financières
				-	10 mois



C. Synthèse des actions



C. Synthèse des actions

• Actions d'optimisation énergétique proposées

#	Action	Gain énergétique	Gain énergétique	Gain économique	Gain environnemental	Investissement	Aides financières	Difficulté de mise en œuvre	TRI sans aides financières	TRI avec aides financières
TRI < 1 an										
B.4	Véhicules électriques (5 VL)	4 950 L/an	48 604 kWh/an	867 €/an	16 t CO2/an	-	A définir	3/5	Immédiat	Immédiat
B.3	Gonflage pneumatique (54 VL)	288 L/an	2 828 kWh/an	335 €/an	1 t CO2/an	-	-	1/5	Immédiat	Immédiat
B.7	Lubrifiant économiseur de carburant (BOM & Porteurs)	20 356 L/an	199 874 kWh/an	23 613 €/an	64 t CO2/an	2 106 €	A définir	1/5	1 mois	1 mois
B.11	Décalaminage des moteurs des poids lourds (3 stations)	109 587 L/an	1 075 246 kWh/an	127 121 €/an	346 t CO2/an	20 400 €	-	3/5	3 mois	3 mois
B.13	Stop&start sur les chargeuses et les pelles GNR	27 964 L/an	278 860 kWh/an	20 414 €/an	89 t CO2/an	16 000 €	-	2/5	10 mois	10 mois
B.8	Formation éco-conduite + télématique embarquée (BOM & Porteurs)	101 782 L/an	999 387 kWh/an	118 067 €/an	322 t CO2/an	128 700 €	15 744 €	2/5	1,1 an	1 an
1 an < TRI < 4 ans										
B.6	Pneumatiques à basse résistance au roulement (BOM & Porteurs)	101 782 L/an	999 387 kWh/an	118 067 €/an	322 t CO2/an	126 358 €	-	1/5	1,1 an	1,1 an
B.2	Formation éco-conduite (54 VL)	5 769 L/an	56 645 kWh/an	6 692 €/an	18 t CO2/an	21 600 €	1 044 €	2/5	3,2 ans	3,1 ans
TRI > 4 ans										
B.10	Système de récupération d'énergie cinétique (10 BOM)	16 336 L/an	160 402 kWh/an	20 119 €/an	52 t CO2/an	110 000 €	A définir	2/5	5,5 ans	5,5 ans
B.9	BOM avec système plug-in (10 BOM)	30 631 L/an	300 763 kWh/an	35 531 €/an	97 t CO2/an	350 000 €	-	2/5	9,9 ans	9,9 ans

C. Synthèse des actions

- Autres actions / pistes

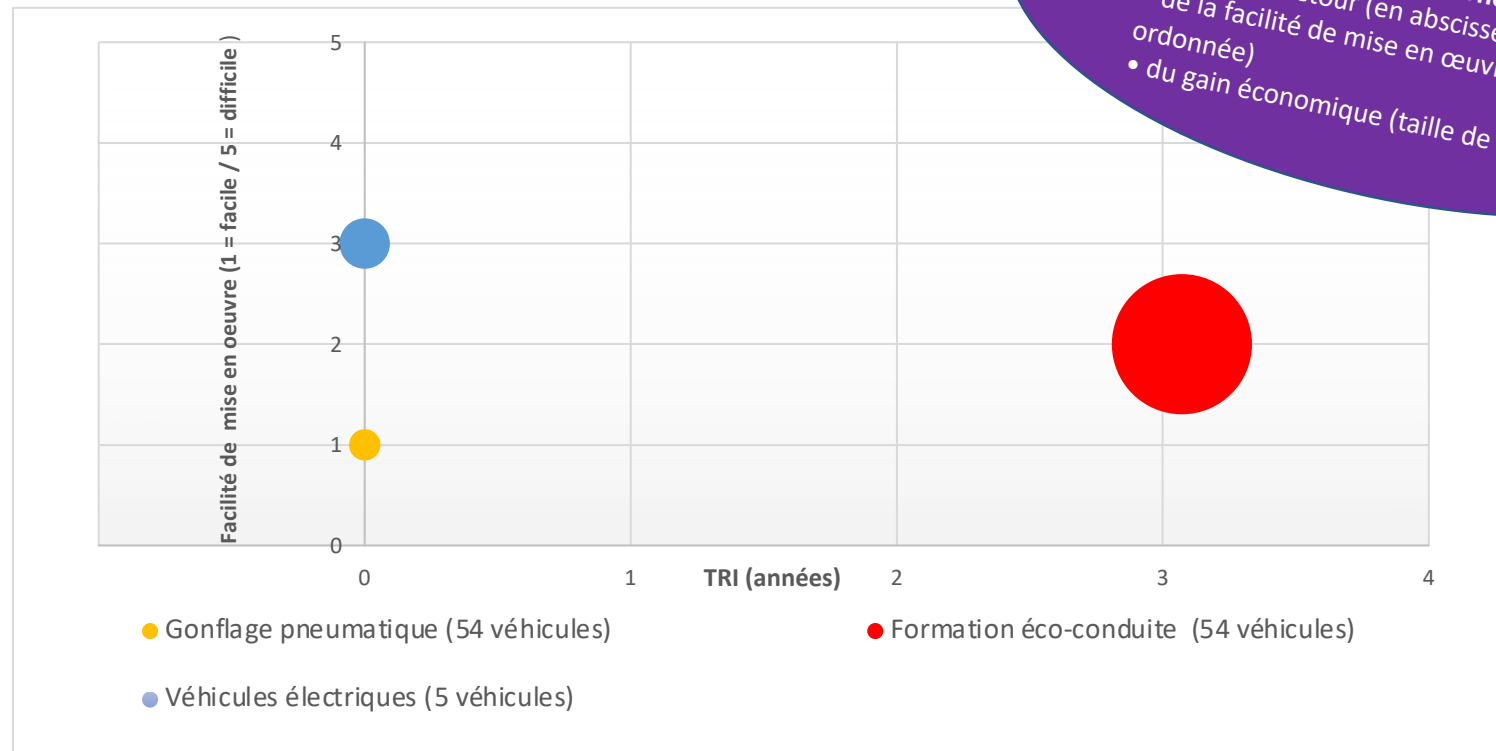
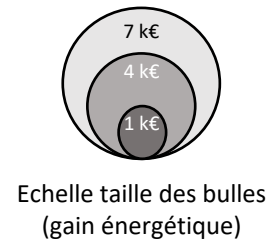
#	Action	Gain énergétique	Gain énergétique	Gain économique	Gain environnemental	Investissement	Aides financières	Difficulté de mise en œuvre	TRI sans aides financières	TRI avec aides financières
B.5	Organisation du travail (VL)	A privilégier dans la mesure du possible								
B.12	Motorisation BioGNV (10 BOM)	-	-	Prix du carburant de l'ordre de -20% par rapport aux carburants pétroliers	516 t CO2/an	-	Jusqu'à 60% de la valeur du camion GNV	-	-	-

Il se peut que certaines actions s'influencent entre elles. Les résultats des gains énergétiques ne sont donc pas cumulables.



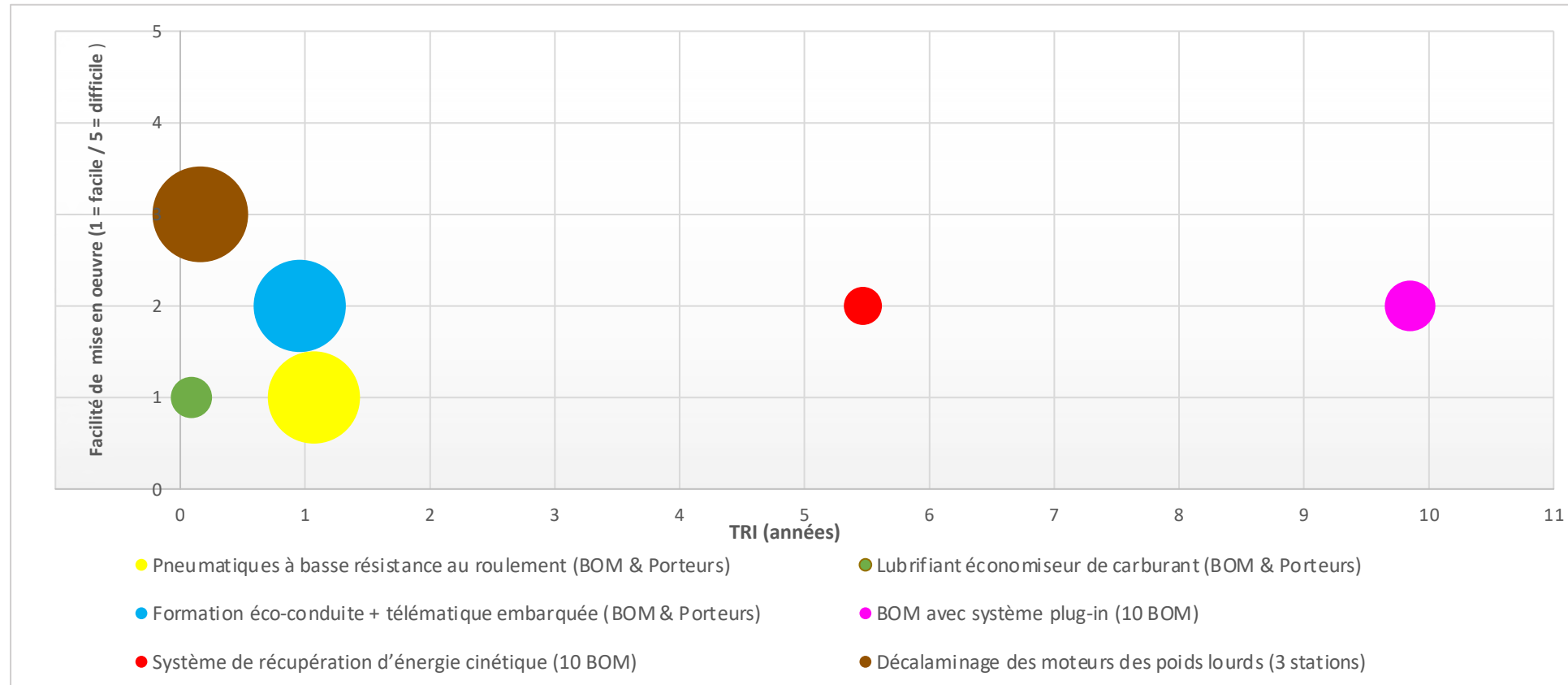
C. Synthèse des actions

• Hiérarchisation des actions VL



C. Synthèse des actions

- Hiérarchisation des actions PL



C. Synthèse des actions

- **Calendrier de mise en œuvre possible**

Voici ci-dessous un **calendrier de mise en œuvre possible des actions d'optimisation énergétique**.

Ce calendrier est indicatif et n'a pas été validé par la direction de SOCCOIM.

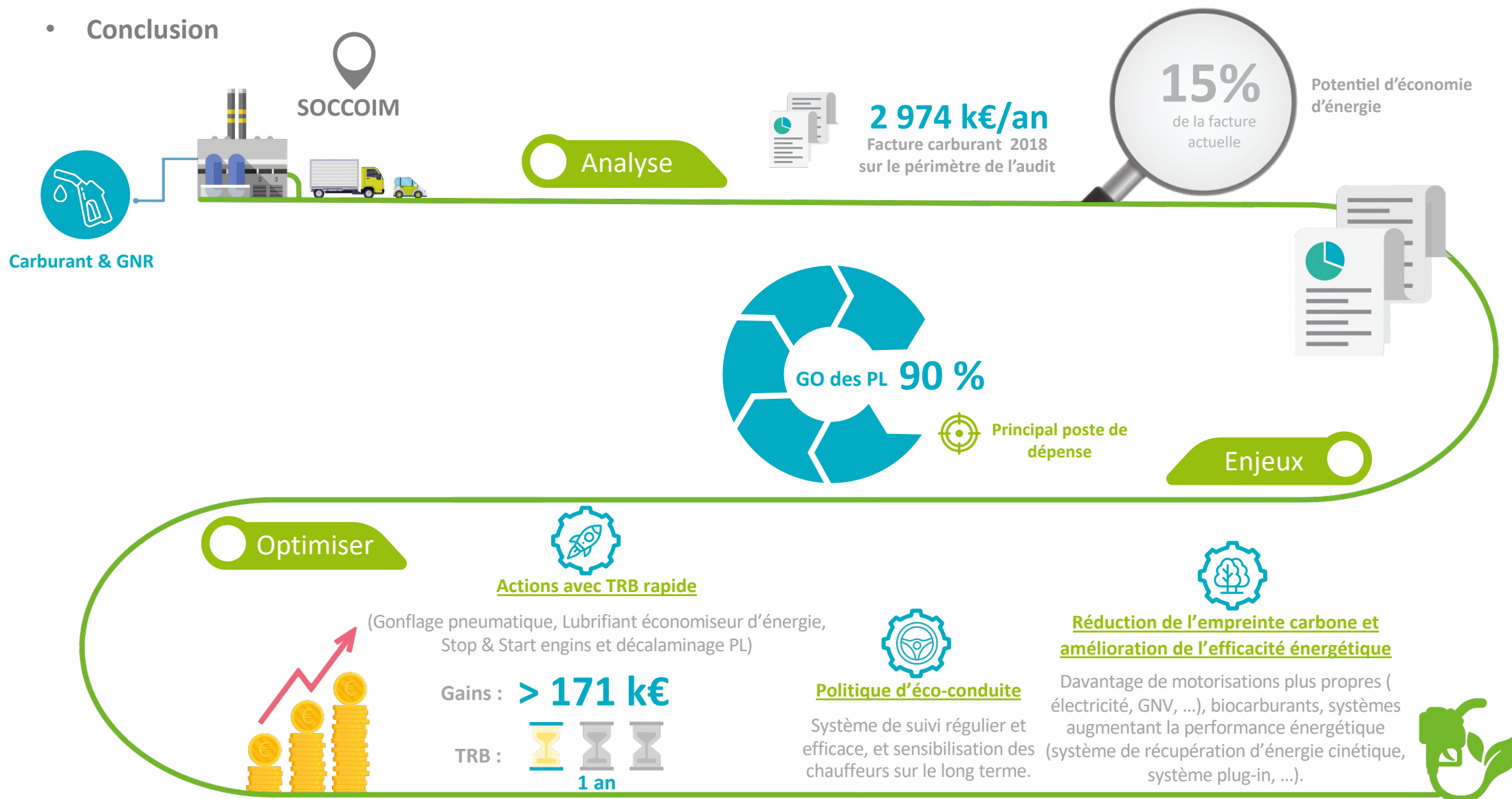
Il consiste à mettre en œuvre durant la première année **les actions ayant un temps de retour immédiat** (= celles n'ayant pas besoin d'investissement). **Grâce aux économies générées par ces actions, il sera ainsi possible de financer les investissements nécessaires aux actions dont la mise en œuvre est planifiée en 2021 dans le calendrier ci-contre.** On utilisera le même mécanisme pour les années suivantes.

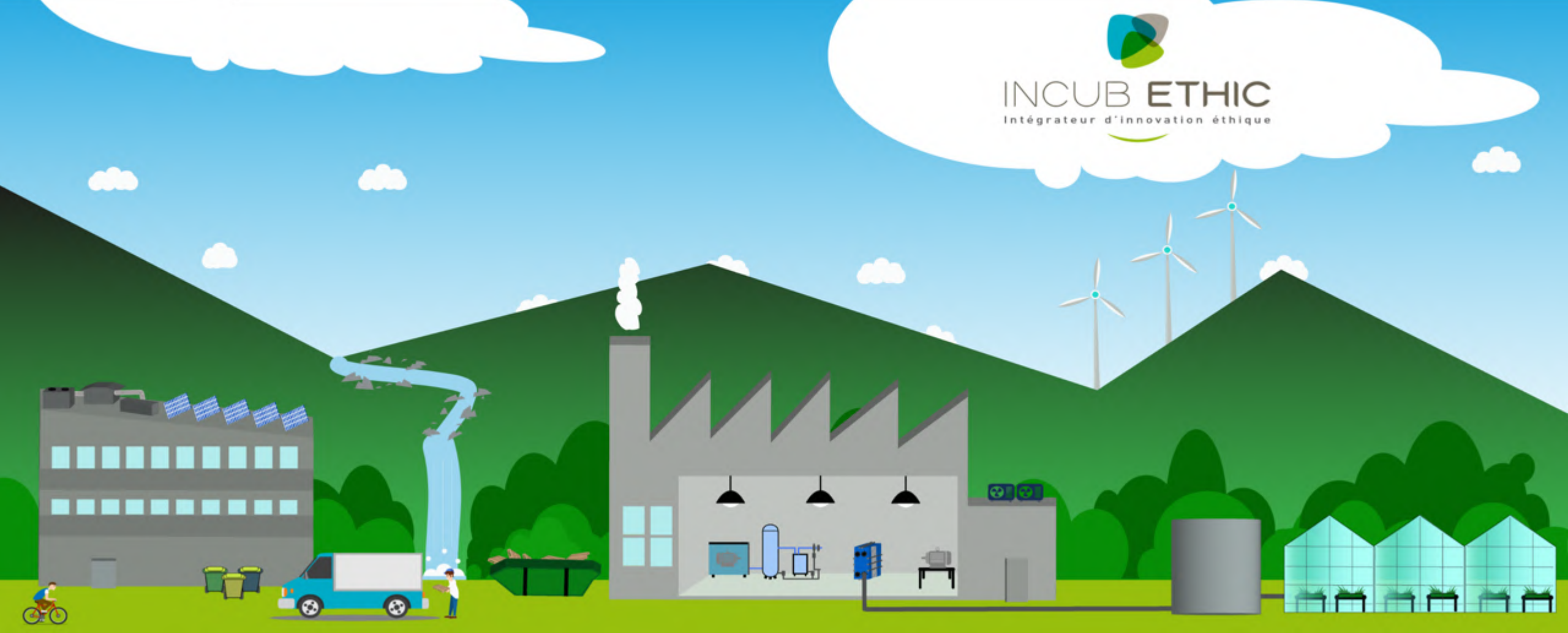
Les actions nécessitant un surinvestissement doivent être mises en œuvre lorsque les dispositifs techniques actuels sont en fin de vie et doivent être changés. La mise en œuvre de ces actions s'étale donc sur les 4 ans du calendrier.

#	Action	2020	2021	2022	2023
B.2	Formation éco-conduite (54 VL)		x		
B.3	Gonflage pneumatique (54 VL)	x			
B.4	Véhicules électriques (5 VL)		x		
B.5	Organisation du travail (VL)			-	
B.6	Pneumatiques à basse résistance au roulement (BOM & Porteurs)	x			
B.7	Lubrifiant économiseur de carburant (BOM & Porteurs)	x			
B.8	Formation éco-conduite + télématique embarquée (BOM & Porteurs)	x			
B.9	BOM avec système plug-in (10 BOM)				x
B.10	Système de récupération d'énergie cinétique (10 BOM)			x	
B.11	Décalaminage des moteurs des poids lourds (4 stations)	x			
B.12	Motorisation BioGNV (10 BOM)				x
B.13	Stop&start sur les chargeuses et les pelles GNR	x			

C. Synthèse des actions

• Conclusion





INCUB ETHIC - SOCCOIM

Rapport audit énergétique réglementaire

Annexes
Octobre 2020



Grille de sélection des véhicules de services












CATALOGUE VEHICULES DE SERVICE ET UTILITAIRES VRVD - Décembre 2018

Catégorie	DUREE	KM	Marque	Modèle	Version	Finition	Energie	CO2	Portes	Sièges	Exemple Photo*
VS1	36	120000	CITROEN	C3 Société	PureTech 82 S&S BVM Feel Business R	Feel Business R	Essence (ES)	108	5	2	
VS1	36	120000	CITROEN	C3 Société	BlueHDi 100 S&S BVM Feel Business R	Feel Business R	Diesel (GO)	89	5	2	
VS1	36	120000	PEUGEOT	Ion	Electrique Active 5 portes (Version 2 places)	-	Electricité (EL)	0	5	4	
VS1	36	120000	RENAULT	ZOE	Life R90 Achat Intégral 2019 (version 2 places)	Life	Electricité (EL)	0	5	2	
VS1	36	120000	TOYOTA	Yaris Hybride Affaires	1.5 VVT-i HYBRID AUTO France Business AF	France Business Affaires	Hybride essence-electricité non rechargeable (EH)	84	5	2	
VS2	36	120000	CITROEN	C4 Cactus	BlueHDi 100 S&S BVM6 Feel Nav	Feel Nav	Diesel (GO)	97	5	2	
VU1	48	140000	PEUGEOT	Partner	BHDI 100 S&S STANDARD 1000KG PREMIUM	PREMIUM	Diesel (GO)	109	4	2	
VU1	48	140000	CITROEN	Berlingo	Taille M 1000kg BlueHDi 100 S&S BVM Club	Club	Diesel (GO)	109	4	2	
VU1	48	140000	CITROEN	Berlingo	XL BlueHDi 100 S&S BVM Cab App Control	Cabine approfondie Control	Diesel (GO)	112	5	5	
VU1	48	140000	CITROEN	Berlingo	Taille XL 950kg BlueHDi 100 S&S BVM Club	Club	Diesel (GO)	112	4	2	
VU1	48	140000	DACIA	Duster	Essentiel Blue dCi 115 4x4	ESSENTIEL	Diesel (GO)	123	5	2	
VU1	48	140000	CITROEN	Berlingo	Taille M Club	Club	Electricité (EL)	0	4	3	
VU1	48	140000	RENAULT	Kangoo Express	Maxi Z.E. 33 Cab Appro Confort Achat int	Z.E. 33 Confort	Electricité (EL)	0	4	5	
VU1	48	140000	RENAULT	Kangoo Express	Maxi Z.E. 33 Gd Volume Confort Achat int	Z.E. 33 Confort	Electricité (EL)	0	4	2	
VU1	48	140000	NISSAN	e-NV200	40kWh 109ch N-Connecta Electrique	N-Connecta	Electricité (EL)	0	4	2	
VU2	48	140000	PEUGEOT	Expert	BLUEHDI 120 S&S LONG PREMIUM	Premium	Diesel (GO)	139	4	3	
VU2	48	140000	PEUGEOT	Expert	BLUEHDI 120 S&S STANDARD PREMIUM	Premium	Diesel (GO)	139	4	3	
VU2	48	140000	CITROEN	Jumpy	Taille M BlueHDi 120 S&S BVM6 Club	Club	Diesel (GO)	139	4	3	
VU2	48	140000	CITROEN	Jumpy	Taille XL BlueHDi 120 S&S BVM6 Club	Club	Diesel (GO)	139	4	3	
VU3	60	140000	PEUGEOT	Boxer	BLUEHDI 130 S&S PREMIUM 330 L1H1	PREMIUM	Diesel (GO)	154	4	3	
VU3	60	140000	PEUGEOT	Boxer	BLUEHDI 130 S&S PREMIUM 335 L3H2	PREMIUM	Diesel (GO)	159	4	3	
VU3	60	140000	PEUGEOT	Boxer	BLUEHDI 130 S&S PREMIUM 435 L4H3	PREMIUM	Diesel (GO)	164	4	3	
VU3	60	140000	PEUGEOT	Boxer	BLUEHDI 130 S&S PREMIUM 335 L2H2	PREMIUM	Diesel (GO)	159	4	3	
VU3	60	140000	CITROEN	Jumper	35 L2H2 BlueHDi 130 S&S BVM6 Club	Club	Diesel (GO)	159	4	3	
VU3	60	140000	CITROEN	Jumper	30 L1H1 BlueHDi 130 BVM6 Club	Club	Diesel (GO)	158	4	3	
VU3	60	140000	CITROEN	Jumper	4-35 L4H3 BlueHDi 130 BVM6 Club	Club	Diesel (GO)	168	4	3	
VU3	60	140000	CITROEN	Jumper	35 L3H2 BlueHDi 130 BVM6 Club	Club	Diesel (GO)	163	4	3	
VU3	60	140000	CITROEN	Jumper	33 L1H2 BlueHDi 130 BVM6 Club	Club	Diesel (GO)	163	4	3	
VU3	60	140000	CITROEN	Jumper	4-35 L3H3 BlueHDi 130 BVM6 Club	Club	Diesel (GO)	168	4	3	
VU3	60	140000	CITROEN	Jumper CA	35 L2H2 BlueHDi 130 BVM6 Cab App Confort	Confort	Diesel (GO)	163	4	7	
VU3	60	140000	CITROEN	Jumper CA	35 L3H2 BlueHDi 130 BVM6 Cab App Confort	Confort	Diesel (GO)	163	4	7	
VU3	60	140000	FORD	Transit	2.0 ECDB 130PS 330 L2H3 AUTO TBUSINESS	TREND BUSINESS	Diesel (GO)	194	4	3	
VU3	60	140000	FORD	Transit	2.0 ECDB 130PS 350 L3H2 RWD TREND BUSINE	TREND BUSINESS	Diesel (GO)	193	4	3	
VU4	60	140000	PEUGEOT	Boxer Benne SC	BLUEHDI 130 S&S PRO SR 335 L2	PRO SR	Diesel (GO)	169	2	3	
VU4	60	140000	CITROEN	Jumper Benne SC	35 L2 BlueHDi 130 BVM6 Confort	Confort	Diesel (GO)	173	2	3	
VU4	60	140000	CITROEN	Jumper Plateau Ridelles DC	35 L3 BlueHDi 110 BVM6 Confort	Confort	Diesel (GO)	168	4	7	



Grille de sélection des véhicules de fonction

<div>  </div>									
Grille Véhicules de fonction FRANCE - Juin 2019									
Tous les véhicules sont équipés des éléments de sécurité et de confort suivants :									
ESP - Régulateur de Vitesse - Système Bluetooth - Climatisation - GPS									
Radar ou Caméra de Recul - Système d'appel d'urgence Automatique & Boîtier Télématique (Modèles PSA)									
Catégories de A à C : Motorisation Essence si Km Annuel <=25.000 et Diesel si Km Annuel > 25.000									
Véhicules Electriques fournis avec une solution de mobilité alternative pour 30 jours / an (Véhicule Thermique) ainsi qu'une carte permettant la recharge sur les infrastructures publiques									
CAT	MARQUES	MODELES	FINITIONS ET MOTORISATIONS*	Boite de vitesse**	Carburant	Pays d'Assemblage	CO ²	TVS	Bonus/Malus
Catégorie A									
A		C4 CACTUS	FEEL BUSINESS BlueHdi 100	M	Diesel	Espagne	92	224	0
			FEEL BUSINESS PureTech 110 S&S EAT6	A	Essence	Espagne	114	533	0
		C3	SHINE BUSINESS Puretech 82	M	Essence	France	96	212	0
		C3 AIRCROSS	FEEL BUSINESS BlueHdi 100	M	Diesel	Espagne	104	508	0
			FEEL BUSINESS PureTech 110 S&S BVM6	M	Essence	Espagne	104	488	0
		e-208	ALLURE BUSINESS ELECTRIQUE	A	Electrique	Slovaquie	0	0	-6000
		YARIS HSD	BUSINESS HYBRIDE 100H	A	Hybride Essence	France	84	0	0
Catégorie B									
B		C4 SPACETOURER	BUSINESS BlueHdi 130 EAT8	A	Diesel	Espagne	102	499	0
		GD C4 SPACETOURER	BUSINESS PureTech 130 EAT8	A	Essence	Espagne	110	515	0
		C4 SPACETOURER	BUSINESS BlueHdi 130 EAT8	A	Diesel	France	102	499	0
		Nouveau C5 Aircross	BUSINESS PureTech 100	M	Essence	France	106	497	0
		Nouvelle DS3 Crossback	BUSINESS PureTech 100	M	Essence	France	106	497	0
		308	ALLURE Puretech 130 S&S EAT8	A	Essence	France	106	497	0
		3008	ACTIVE BUSINESS BlueHdi 130 EAT8	A	Diesel	France	102	499	0
			ACTIVE BUSINESS Puretech 130 EAT8	A	Essence	France	109	511	0
		5008	ACTIVE BUSINESS BlueHdi 130 EAT8	A	Diesel	France	102	499	0
			ACTIVE BUSINESS Puretech 130 EAT8	A	Essence	France	109	511	0
		e-208	GT LINE ELECTRIQUE	A	Electrique	Slovaquie	0	0	-6000
		COROLLA HSD	DYNAMIC BUSINESS HYBRIDE 122H	A	Hybride Essence	Royaume Uni	76	0	0





Grille de sélection des véhicules de fonction

Catégorie C									
C		C4 SPACETOURER	BUSINESS+ PureTech 130 EAT8	A	Essence	Espagne	110	515	0
		Nouveau C5 Aircross	BUSINESS + BlueHDi 130 EAT8	A	Diesel	France	102	499	0
		Nouvelle DS3 Crossback	SO CHIC E-Tense ELECTRIQUE	A	Electrique	France	0	0	-6000
			GRAND CHIC PureTech 130 EAT8	A	Essence	France	111	520	0
		308 SW	GT LINE Puretech 130 EAT8	A	Essence	France	106	497	0
		Nouvelle 508	ALLURE BUSINESS BlueHDi 130 EAT8	A	Diesel	France	99	238	0
		Nouvelle 508 SW	ALLURE BUSINESS BlueHDi 130 EAT8	A	Diesel	France	99	238	0
		3008	ALLURE BUSINESS BlueHDi 130 EAT8	A	Diesel	France	102	499	0
			ALLURE BUSINESS Puretech 130 EAT8	A	Essence	France	109	511	0
		5008	ALLURE BUSINESS Puretech 130 EAT8 7 PLACES	A	Essence	France	109	511	0
			ALLURE BUSINESS BlueHDi 130 EAT8 7 PLACES	A	Diesel	France	102	499	0
		e-208	GT LINE ELECTRIQUE	A	Electrique	Slovaquie	0	0	-6000
Catégorie D									
D		Nouvelle DS7 CROSSBACK	EXECUTIVE Puretech 180 EAT8	A	Essence	France	119	556	50
			EXECUTIVE E-Tense Hybride Rechargeable	A	Hybride Essence	France	33	0	0
		Nouvelle DS3 CROSSBACK	GRAND CHIC PureTech 155 EAT8	A	Essence	France	115	538	0
			GRAND CHIC E-Tense Electrique	A	Electrique	France	0	0	-6000
		Nouvelle 508	GT Puretech 225 EAT8	A	Essence	France	119	556	140
		Nouvelle 508 SW	GT Puretech 225 EAT8	A	Essence	France	119	556	140
		3008	GT BlueHDi 180 EAT8	A	Diesel	France	124	846	70
			GT LINE PureTech 180 EAT8	A	Essence	France	128	852	113
		5008	GT LINE PureTech 180 EAT8	A	Essence	France	128	852	113
		XC60	BUSINESS EXECUTIVE T8 hybride Rechargeable	A	Hybride Essence	Belgique	42	0	0

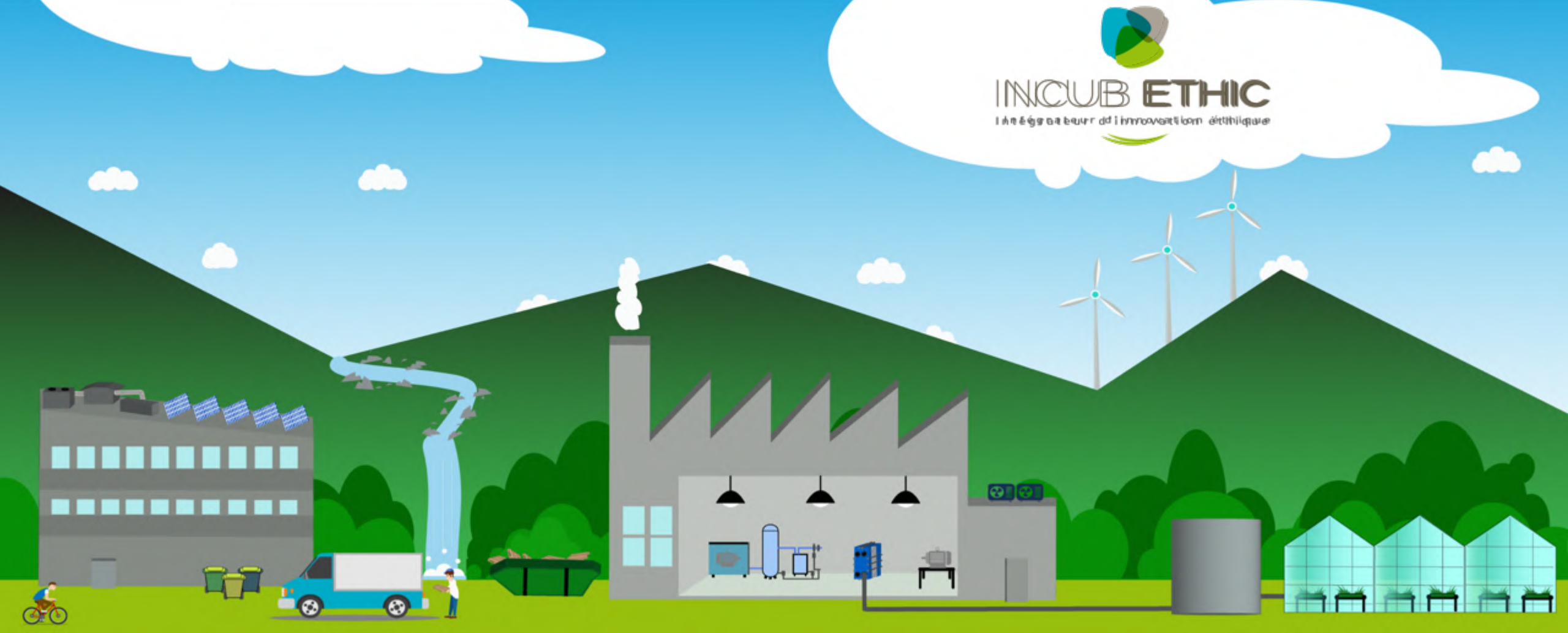
Grille Validée par Estelle BRACHLIANOFF le 13/06/2019
Version mise à jour le 18/11/2019

Les sur-clossements sont interdits

*Le détail des options intégrées est en page 2 - Les équipements de série et les options collaborateurs sont visibles en ligne dans l'outil VEGA lors de la sélection du véhicule.

** Manuelle - Automatique





Pour tout savoir sur notre actualité :

<https://www.incubethic.fr/>

<https://www.linkedin.com/company/incub'ethic/>