

# EXTREME DEFI ADEME

## Dossier énergétique

Nous avons utilisé la seconde version du fichier [ACV beta 2.2](#) pour réaliser une première approche de l'analyse du cycle de vie du véhicule.

L'outil mis en place par l'ADEME permet de constater que les grands postes causant des externalités négatives à la fabrication sont la carrosserie et le châssis, et bien sûr la motorisation électrique et sa batterie qui représentent environ 90% de l'impact environnemental.

Au niveau de l'utilisation du véhicule, la consommation d'énergie à l'usage et de consommables à l'entretien sont directement liés au poids sachant que l'aérodynamique du véhicule avec une attention particulière pour contenir la surface frontale afin de réduire le maître couple qui combiné à un faible coefficient de traînée permettra de réduire la consommation. (S.Cx).

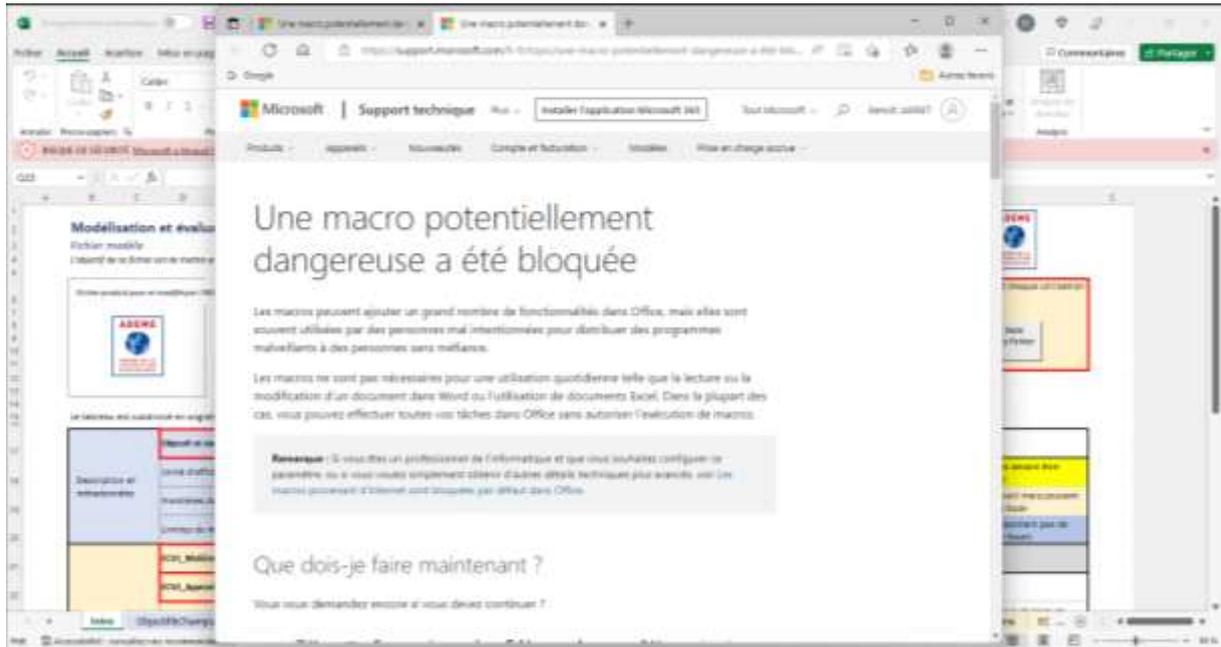
Nous n'avons pas pu finaliser l'analyse de cycle de vie car une erreur s'affiche lorsque l'on télécharge la base IMPACTS version 2.02 : « Erreur d'exécution '1004' : La méthode 'Open' de l'objet 'Workbooks' a échoué.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Modélisation et évaluation du poids carbone de produits de co". A dialog box from Microsoft Visual Basic is displayed in the center, stating: "Erreur d'exécution (1004) La méthode 'Open' de l'objet 'Workbooks' a échoué." Below the dialog box, there is a table with the following content:

Description et métadonnées		Description des métadonnées du modèle, de l'unité fonctionnelle, de l'unité de référence, des règles d'allocation, des flux, etc.
Objetif et champs d'application		
Unité d'affichage		
Frontières du système		
Limites du modèle		
ECV1_Matières Premières		Données relatives à la production de matières premières intervenant dans la production du produit fini.
ECV2_Approvisionnement		Données de transport pour l'approvisionnement des matières premières et des emballages vers les lieux de mise en forme des matières premières.
ECV3_Mise en forme		Données de consommation et d'émissions sur les sites de mise en forme des matières premières.

At the bottom right, there is a legend for data values:

- Données spécifiques ou données types doivent être saisies par l'utilisateur de l'outil Excel
- Données par défaut proposées dans l'outil mais pouvant être accréditées par l'utilisateur de l'outil Excel
- Données génériques (données ne nécessitant pas de justification par l'utilisateur de l'outil Excel)
- Données remplies automatiquement
- Données d'activité en noir
- Données de jeu de données d'inventaire issues de bases de données génériques en vert clair



Une tentative de finaliser l'analyse de cycle de vie a été réalisée avec la version Beta 2.4 mise à disposition par l'ADEME mais le logiciel d'exploitation de l'ordinateur a détecté un élément potentiellement dangereux à l'ouverture du fichier, contrairement à l'ouverture du fichier précédent. A deux jours de la clôture de la saison 1, avec plusieurs dossiers encore à finaliser, le risque de contaminer l'ordinateur n'a pas été pris.

### ECV2 : Approvisionnement des matières premières jusqu'à la première étape de mise en forme

Approvisionnement des matières premières, de leur lieu de production jusqu'au site d'assemblage du produit ou jusqu'aux étapes de mise en forme													
Nom du matériau	Scénario de transport	Transport en camion						Transport en train			Transport en bateau		
		Distance (km)	Taux Chargement (%)	Taux Retour à vide (%)	Taux utilisation (%)	Pays de transport	Paramètre de transport (t.km)	Distance (km)	Pays de transport	Paramètre de transport (t.km)	Distance (km)	Type	Paramètre de transport (t.km)
<b>Ne pas remplir cette ligne</b>	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	#N/A	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	#N/A
Plastiques Autres plastiques (PP)	Local	1 000	80%	30%	56%	NER	3,00E+00	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Plastiques Caoutchouc naturel	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	1,50E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	1,80E+01
Plastiques Caoutchouc butyle	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	7,50E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	9,00E+01
Plastiques Polyamide (PA 6)	Local	1 000	80%	30%	56%	NER	2,00E+00	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Métaux Cable externe, fil de cuivre conducteur	Local	1 000	80%	30%	56%	NER	1,00E+00	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Métaux Cable interne, fil de cuivre conducteur	Local	1 000	80%	30%	56%	NER	3,00E+00	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Métaux Acier inoxydable	Intracommunautaire	2 000	80%	30%	56%	DE	3,29E+01	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Métaux Aluminié AlNiCo	Intracommunautaire	2 000	80%	30%	56%	NER	2,22E+00	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Métaux Aluminium tôle	Local	1 000	80%	30%	56%	NER	1,89E+01	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Métaux Acier plaque	Intracommunautaire	2 000	80%	30%	56%	DE	1,33E+01	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Métaux Nickel	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	6,67E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	8,00E+01
Métaux Cuivre de la batterie	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	2,67E+01	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	3,20E+02
Métaux Acier, fil de bobine	Intracommunautaire	2 000	80%	30%	56%	NER	4,44E+00	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Métaux Fibre de carbone (CF, depuis PAN, fibres c	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	1,20E+01	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	1,44E+02
Autres LED d'éclairage	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	3,00E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	3,60E+01
Autres Colle	Intracommunautaire	1 500	80%	30%	56%	NER	1,50E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	1,80E+01
Autres Résine époxy	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	7,50E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	9,00E+01
Electronique PCB elec - base/support	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	1,50E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	1,80E+01
Electronique Batterie 36 V	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	6,00E+01	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	7,20E+02
Electronique Carte électronique - Support	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	1,50E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	1,80E+01
Electronique Circuits intégrés, type logique	Intercontinental	1 500	80%	30%	56%	NER	3,00E+00	0			18 000	Maritime de conteneurs 27 500t	3,60E+01
Autres Verre courbé, RER	Local	1 000	80%	30%	56%	NER	3,00E+00	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	
Autres Fil de lin (filasse)	Local	1 000	80%	30%	56%	NER	1,20E+01	0			0	Maritime de conteneurs 27 500t	

**ECV5 : Utilisation du produit : et onglet Cycles : complétés voir fichier Excel**

Le kilométrage moyen de 6000 kms par an (environ 16 kms par jour) proposé dans la base de calcul de l'ACV (pour pouvoir comparer les véhicules entre eux) n'est pas avantageux pour l'e-GoCAR qui peut facilement faire deux à trois fois plus et ainsi remplacer un véhicule classique thermique ou électrique bien plus lourd et énergivore.

Une seule batterie a été trouvée dans les pièces : un modèle en 36 volts :  
Les résultats ci-dessous sont donc faussés et n'ont pas à être mis à jour.

Les batteries fixes seront en 48 volts et permettront de faire environ 50 kms sans recharger. L'option batterie swapping ajoutera deux batteries auxiliaires supplémentaires (2x10 kg) et elles pourront être remplacées par des pleines sans perdre de temps à la recharge.

Avec cette option on a donc le potentiel de faire 80 kms dans la matinée avant de mettre en charge le véhicule pendant deux heures (entre midi et 14H) tout en remplaçant les deux petites batteries par des pleines pour repartir pour au moins 60 kms l'après-midi.

**On peut donc arriver à faire 140 kms par jour sans pédaler et sans l'énergie du soleil !**

**Sachant qu'en plus le véhicule sera équipé, comme tous les véhicules électriques, d'un freinage régénératif et que la batterie sera rechargée à chaque décélération.**

Un débutant peu sans trop de mal produire environ 100 Watts en pédalant, ça peut permettre de garder de l'autonomie voire d'en prendre quand on est arrêté dans les bouchons (au lieu d'en perdre avec la clim, le chauffage, la radio, etc... dans un VE classique):

- En pédalant une heure on peut espérer récupérer environ 2 kms d'autonomie avec une consommation d'environ **50 Wh** au km, si on arrive à garder une consommation équivalente à celle d'un gros scooter électrique, en partant du principe que le sCx de l'e-GoCAR sera meilleur pour un poids restant inférieur à 200 kg, donc pas si éloigné.

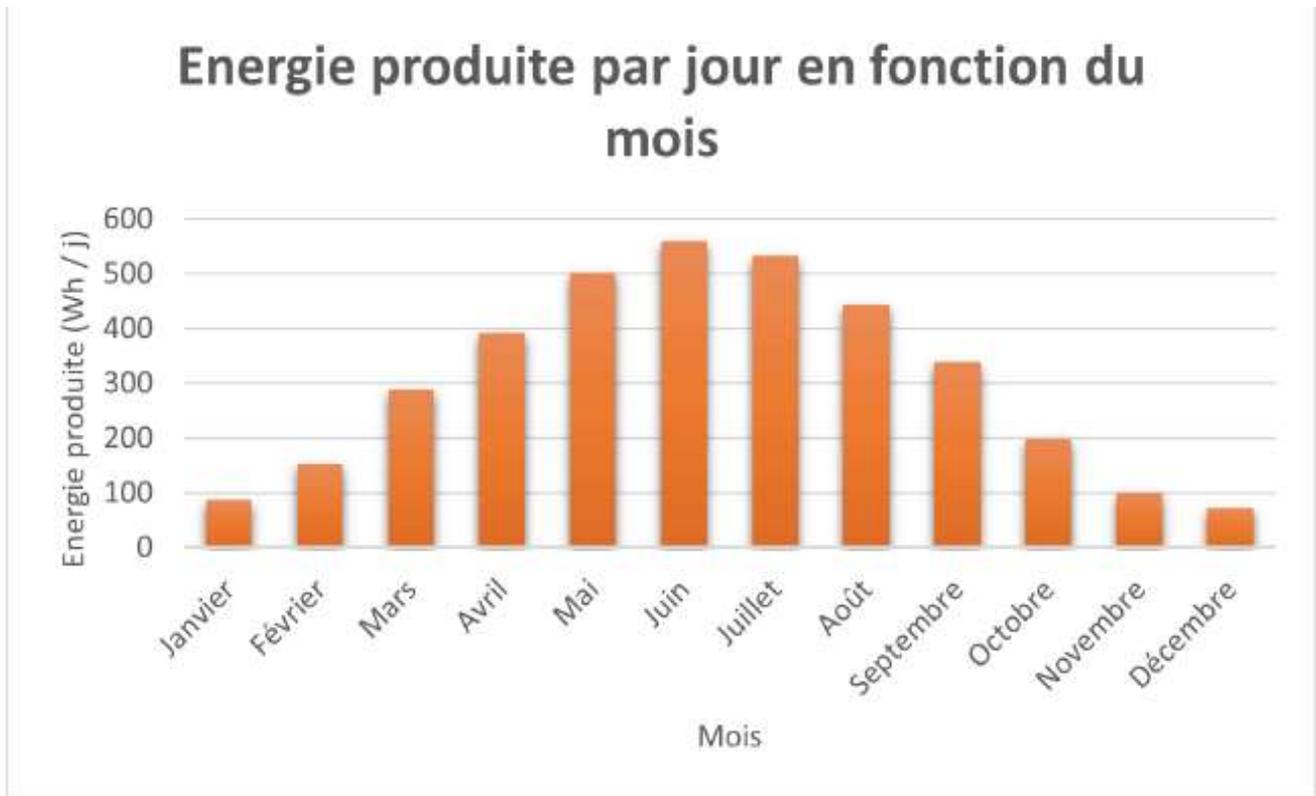
Si à cela on ajoute l'énergie produite par le pédalier dynamo sur des trajets quotidiens d'une heure en moyenne, soit une production d'environ 100Wh/jour supplémentaire...

Dans l'hypothèse où nous arrivons à fabriquer un véhicule qui ne dépasse pas 45Wh/km, l'énergie verte ainsi produite permettra de participer aux recharges du véhicule :

- A noter que la génératrice d'électricité à pédales permet également de ne pas embarquer et "trainer" au quotidien une réserve d'autonomie exagérée par "sécurité" au cas où, un jour, après des imprévus, il nous manque quelques kilomètres pour finir un trajet : on peut pédaler pour finir les quelques kilomètres qu'il reste au lieu d'attendre une dépanneuse... (et oui, en véhicule électrique on ne peut pas "appeler un ami" pour qu'il/elle vienne nous dépanner avec un jerrycan d'essence...).

Toujours concernant la partie énergétique, si on peut utiliser une surface de 0,5m<sup>2</sup> d'orientation favorable, cela permettrait d'intégrer environ **100Wc** de cellules solaires.

Voici ce que donnerait la production par jour pour la ville de Paris :



*Figure 2 : Production moyenne par jour en fonction du mois d'un panneau solaire de 100 Wc - LOGICIEL*

On peut espérer ajouter entre 4 kms (pour chaque journée d'hiver) et 14 kms (pour chaque journée ensoleillée d'été).

Temps de charge batteries fixes sur une prise domestique standard en 16A : 4 à 5 heures

Une application (Operating System) sur un smartphone permettra d'avoir les fonctions essentielles du véhicule, y compris la radio, musique, playlist, etc...

Les matériaux recyclés envisagés n'ont pas pu être intégrés dans le tableau :

- Bouteilles plastique pour la face avant si design avec Eco cooler choisi
- Tissus garnitures de sièges et garnitures intérieures
- Rembourrages assises de sièges et dossiers

