

Solaire + Voitures Electriques

Un investissement pour la planète et votre portefeuille

Le cas d'école:

1 maison traditionnelle
1 famille avec 2 ados
2 voitures

L'installation Solaire



- 49 m² posés en décembre 2016
- Puissance 8,5 kWc
- Onduleur SolarEdge

Trajet moyen journalier

Véhicule 1:

- domicile - Travail
- vacances

Mercredi, 17 Juin 2020

49,5 km
1h 37min

Domicile 07:48
1046 Rueyres

Jordils Park 08:30 - 18:03

- MailCleaner
- Ajouter une étape à Jordils Park

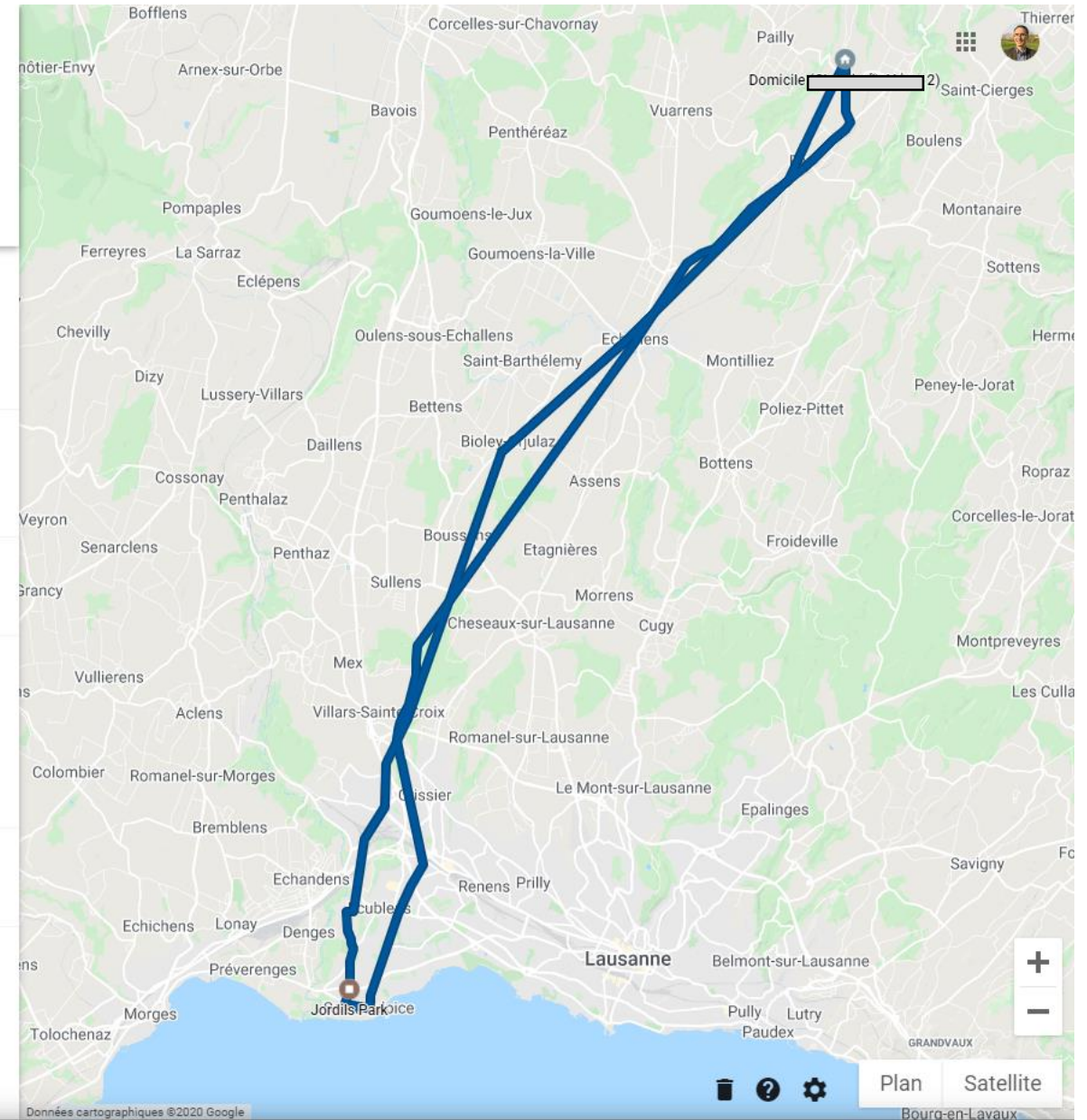
Domicile 18:58
1046 Rueyres

En voiture - 24,4 km 42 min

En voiture - 25,1 km 55 min

Véhicule 2:

- courses
- activités enfants
- local



Installation solaire 2016 49m2 8.55 kWc

Budget			
Offre			25400.-
Economie fiscale estimée (15%)			3810.-
Rétribution Unique Swissgrid			5675.-
Fond énergie communal 1400.- + 8.55kWc * 400.-			4820.-
Investissement NET			11095.-
Consommation avant			6 MWh / an
Production réelle			10.85 MWh / an
Economie réelle électricité (malgré VE)			807.- /an
Amortissement			14ans
Production probable 30 ans	=>		2.5% /an

Production Solaire

11 MWh / an

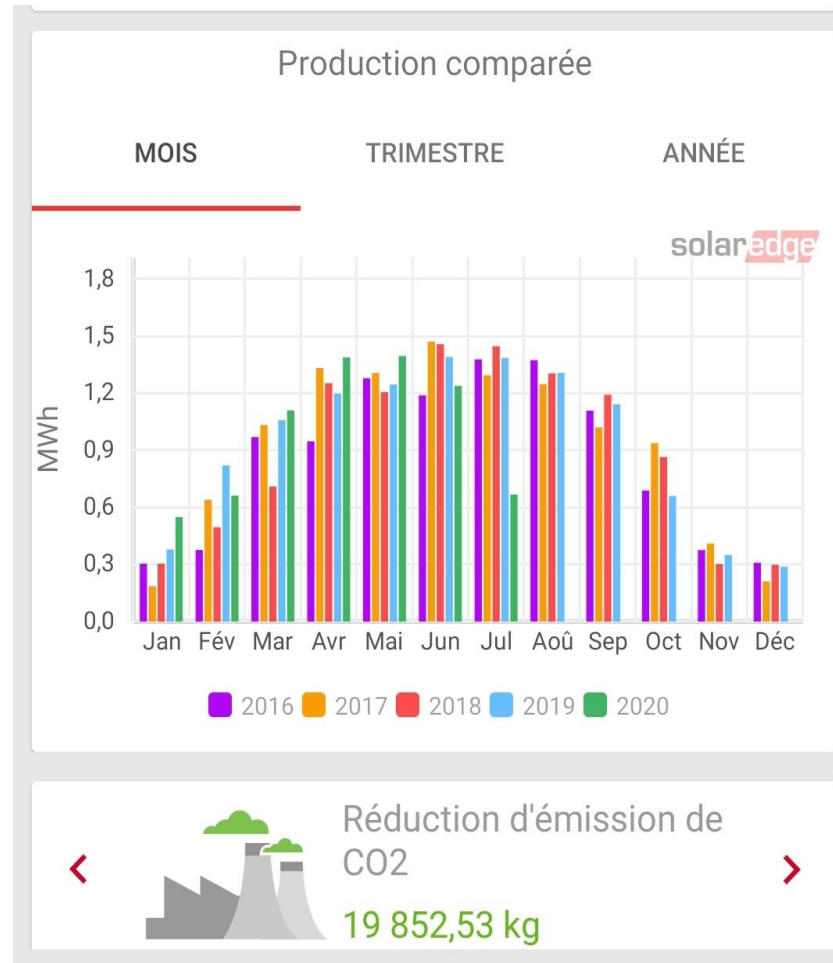
Maison 6MWh / an

Voiture 1: 13k km: 1,8MWh / an

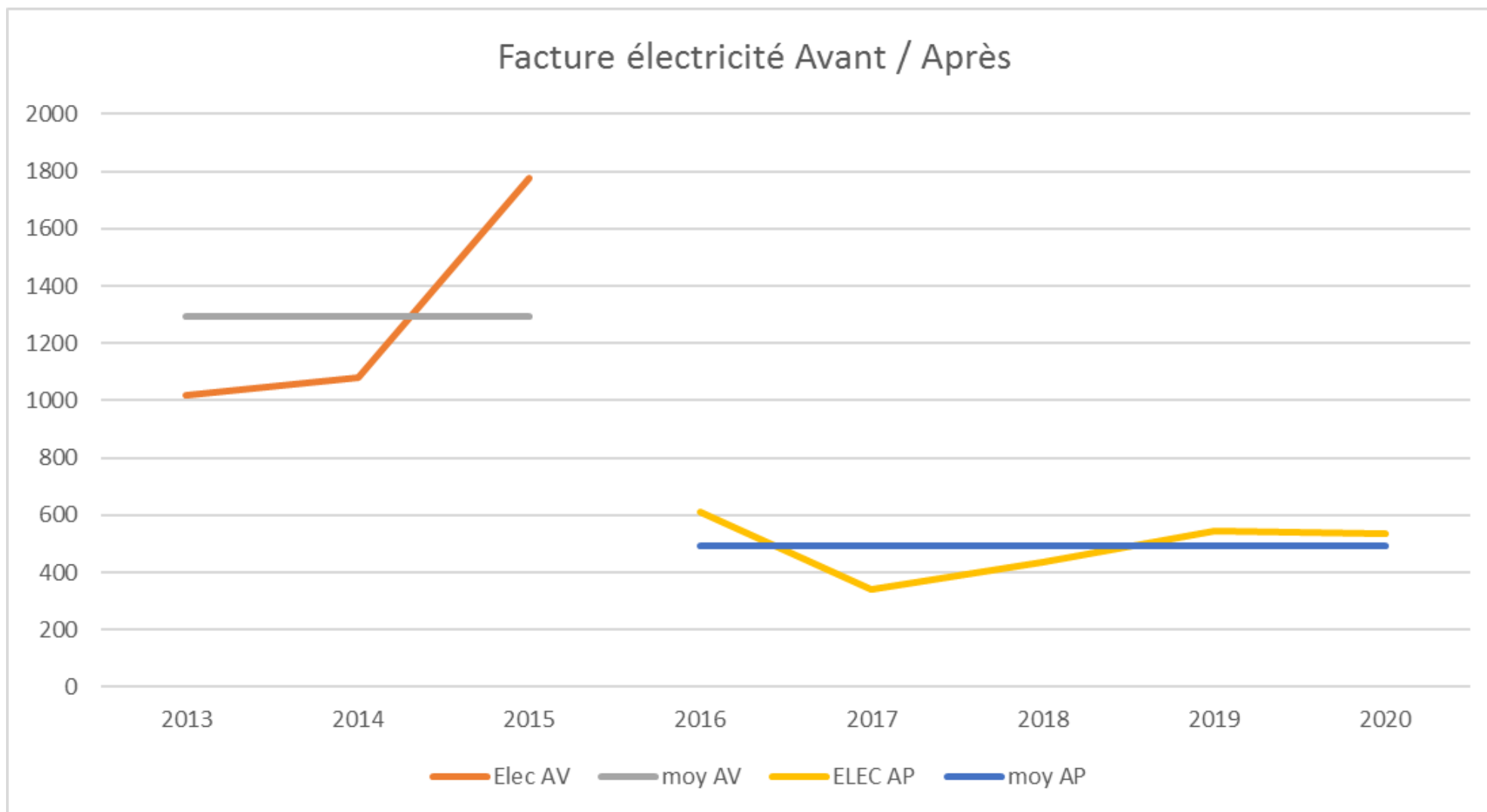
Voiture 2: 20k km: 2.8MWh / an

TOTAL: 10,6 MWh / an

(conso voiture: 14kWh/100km)



Facture électricité



Voitures



2 voitures

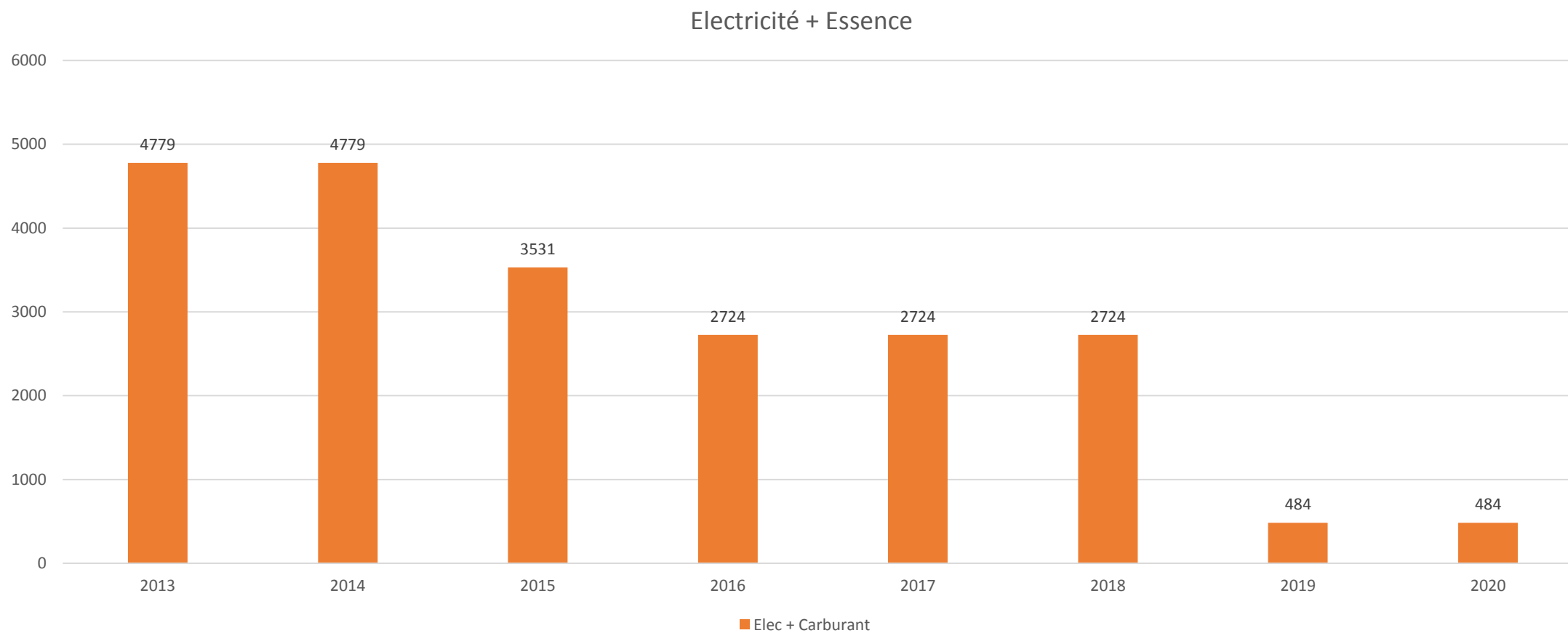
- Coût carburant en .-
- Compter aussi une économie sur les services en plus (~ 400.-/an / VE)

année	carb. 13k/an V1	carb. 20k/an V2	Coût annuel
2013	1248	2240	3488
2014	1248	2240	3488
2015	0	2240	2240
2016	0	2240	2240
2017	0	2240	2240
2018	0	2240	2240
2019	0	0	0
2020	0	0	0

Autoconsommation

- Recharge 1 fois par semaine le week-end au solaire max !
 - Grosse batterie = meilleure autoconsommation, moins de cycles de charge
- Ou recharge en tarif de nuit
- Le réseau sert de tampon éventuel
 - reprise électricité solaire: 8.7 ct / kWh
 - rachat la nuit : 14.12 ct / kWh
 - (stockage inutile car différence de 5.42 ct / kWh)
- Le V2G et domotique permettrait de gagner encore plus

Coût annuel électricité plus essence



Bilan Solaire + VE

		BILAN	
investiment solaire NET		11095	
investissement VE1		10000	surcout VE
investissement VE2		8000	surcout VE
TOTAL Invest		29095	
Economies carb + élec		4295/an	
Rentabilisé en		6.8ans	
Remarques: économie sur Mazout, chauffage électrique inter-saison estimation personnelle: 2 % (75l environ)			

Bilans comparés

- Bilan Carbone
analyse de bilan PSI en
eqCO2
- Bilan financier
TCS

Tesla Model 3

Standard Range Plus

CHF 44'990



BMW 3 Gran Turismo

340i xDrive Steptronic

CHF 68 700



Spécifications

Catégorie de véhicule
Portes
Nombre de places
Poids à vide maximum
Réception par type

Carburant
Transmission
Transmission
Cylindrée
Nombre cylindres
Puissance maximale
Couple maximale
Turbo/Compresseur
Charge tractable (kg)

Vitesse
Consommation normalisée
Equivalent essence
Volume réservoir
Capacité batterie
Autonomie électrique WLTP

Emissions de CO₂ lors de la conduite
Combustion de carburant (norme)
Production de carburant
et/ou d'électricité

Catégorie d'efficacité

Catégorie moyenne
5
5
1838 kg
1TD821

Electrique
Boîte automatique
Propulsion
-
-
239 kW / 325 PS
420 Nm
Non
-

225 km/h
14.2 kWh/100 km
1.6 l/100km
-
55 kWh
440 km

10 g/km
0 g/km
10 g/km

A

Spécifications

Catégorie de véhicule
Portes
Nombre de places
Poids à vide maximum
Réception par type

Carburant
Transmission
Transmission
Cylindrée
Nombre cylindres
Puissance maximale
Couple maximale
Turbo/Compresseur
Charge tractable (kg)

Vitesse
Consommation normalisée
Equivalent essence
Volume réservoir
Capacité batterie
Autonomie électrique WLTP

Emissions de CO₂ lors de la conduite
Combustion de carburant (norme)
Production de carburant
et/ou d'électricité

Catégorie d'efficacité

Catégorie moyenne
5
5
1931 kg
1BP625

Essence
Boîte automatique
Transmission intégrale
2'998 cc
6
240 kW / 326 PS
450 Nm
Oui
1800

250 km/h
9.4 l /100 km
-
60 l
-
-

262 g/km
214 g/km
48 g/km

F

Sources: TCS

Bilan Carbone

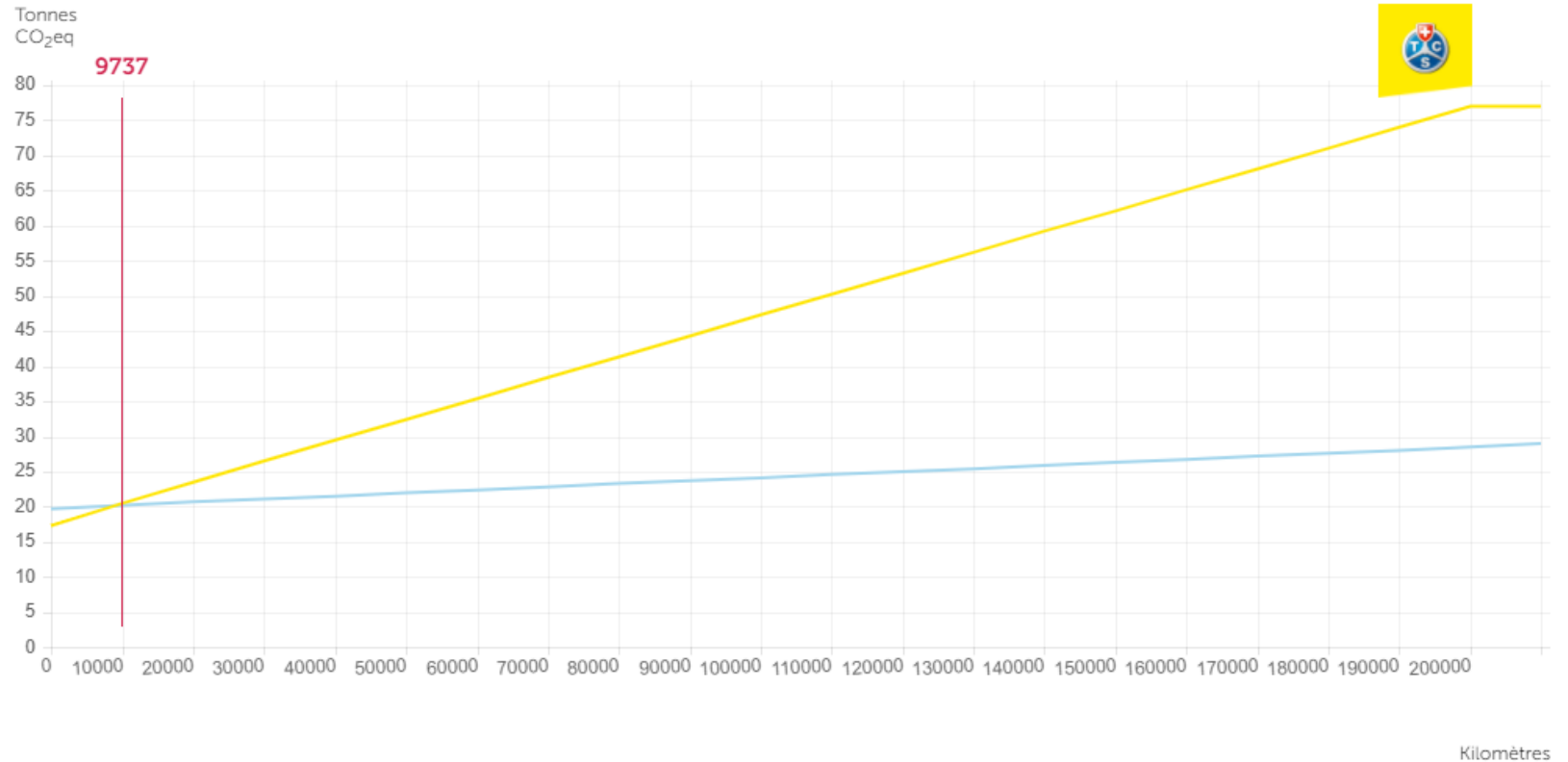
- Petit modèle env. 25'000km
- Gros modèle env. 10'000km

- **ATTENTION** durée de vie respective

Tesla Model 3 Standard Range Plus

BMW 3 Gran Turismo 340i xDrive Steptronic

Empreinte carbone ⓘ



- replace
- Tesla Model 3 Standard Range Plus
- BMW 3 Gran Turismo 340i xDrive Steptronic

Au bout de 9737 km, la Tesla Model 3 Standard Range Plus a compensé les émissions de CO₂ les plus élevées issues de sa fabrication, par les émissions de CO₂ les plus basses générées pendant son utilisation. À partir de ce kilométrage, l'utilisation d'une Tesla Model 3 Standard Range Plus est plus écologique que celle d'une BMW 3 Gran Turismo 340i xDrive Steptronic.

Sources: TCS, Paul Scherrer Instituts

Bilan Financier

- après 200'000 km la différence de coût total est de 67'000.- en faveur de la tesla
- ce qui permet de largement en racheter une neuve de la gamme supérieure

Tesla Model 3 Standard Range Plus

BMW 3 Gran Turismo 340i xDrive Steptronic

Analyse – Frais d'utilisation*

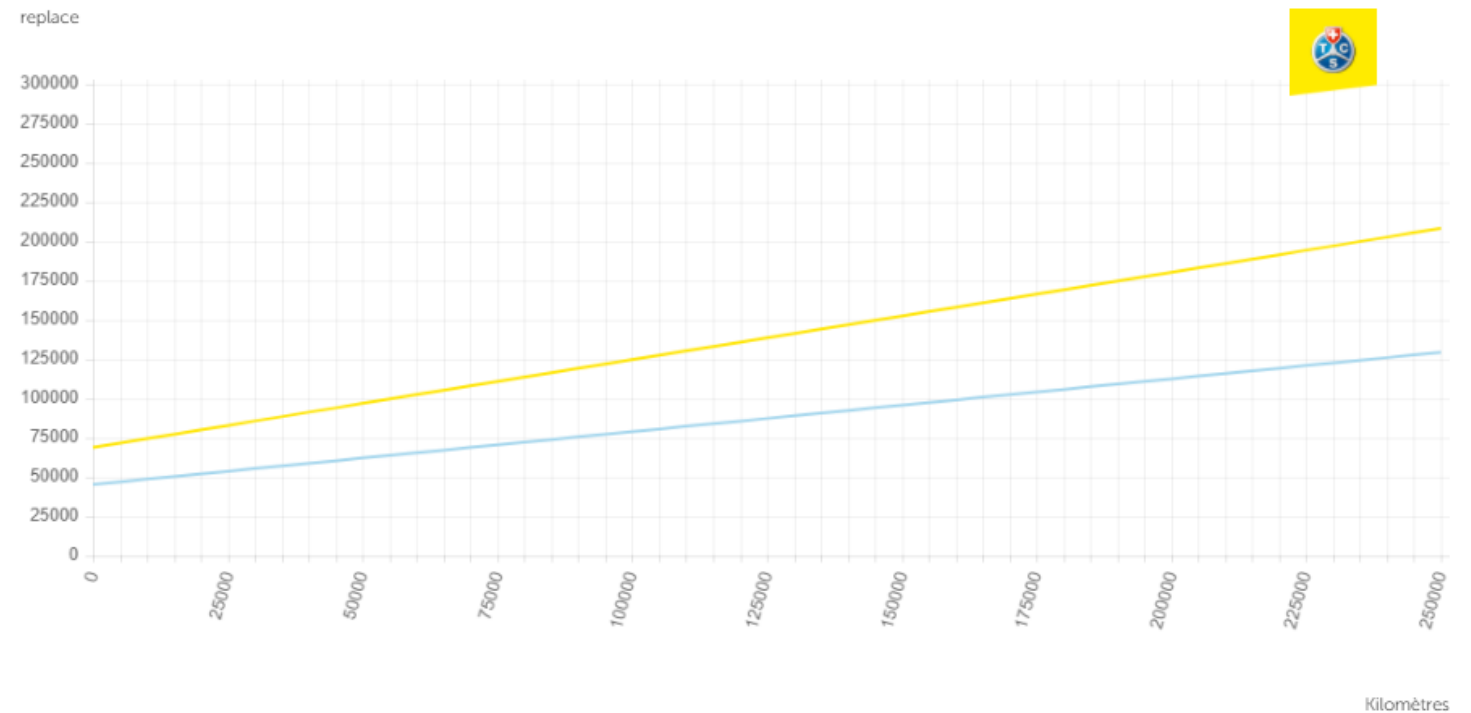
Les frais d'utilisation des voitures particulières se répartissent en frais fixes et en frais variables. La consommation de carburant fait partie des frais variables qui dépendent directement des prestations kilométriques. La brochure du TCS "Frais d'utilisation" est disponible sur www.ratgeber.tcs.ch.

Canton

VD

Kilométrage annuel

15'000 km



● Tesla Model 3 Standard Range Plus [CHF 44'990]

● BMW 3 Gran Turismo 340i xDrive Steptronic [CHF 68'700]

Le prix de la BMW 3 Gran Turismo 340i xDrive Steptronic est supérieur de CHF 23710 à celui de la Tesla Model 3 Standard Range Plus. Pendant toute la durée de vie, la différence de prix ne peut pas être amortie via les frais kilométriques. La BMW 3 Gran Turismo 340i xDrive Steptronic présente les frais les plus élevés pour toute sa durée d'utilisation.

Sources: TCS, Paul Scherrer Instituts

Conclusion

- Solaire + Voiture électrique est très rentable économiquement et écologiquement
- Investissement rentabilisé en 7 ans environ
- Economies de carburant par année: 1980 litres d'essence soit:
 - 4 tonnes de CO₂ (5 allers-retours à NY en avion)
 - 3111 kWh (7l = 11kWh d'énergie nécessaire à sa production)
 - 1188 litres d'eau (0.6 l d'eau par litre d'essence pour sa production)

Merci

Autres articles:

"Association Romande des Utilisateurs de Véhicules Electriques"
(ARUVE) <https://www.aruve.ch>

" La vérité sur les véhicules électriques "

<http://www.linkedbyroad.com/vehicules-electriques/la-verite-sur-les-vehicules-electriques/>

"La vérité sur l'extraction du Lithium"

<http://www.linkedbyroad.com/vehicules-electriques/la-verite-sur-lextraction-du-lithium/>

"Ecologie une vision locale ou globale"

<https://www.linkedin.com/pulse/ecologie-une-vision-locale-ou-globale-olivier-bourgeois/>

Annexes & Références

Consommation d'eau:

Selon « Estimation of U.S. refinery water consumption and allocation to refinery products », la consommation d'eau liée à la production de l'essence (craquage, extraction du soufre,...) se situe entre 0,60–0,71 l d'eau / l d'essence.

Pour faire rouler une voiture essence 100km il faut 7l d'essence et pour acheminer ces 7l d'essence, du forage jusqu'à la pompe, il a fallu dépenser 11kWh d'énergie. (dont 4kWh d'électricité)

<https://www.automobile-propre.com/consommations-energetiques-cachees-vehicules-moteur-thermique/>

Annexes & Références

"How clean are electric cars?"

T&E's analysis of electric car lifecycle CO₂ emissions - April 2020 - Calculator:

<https://www.transportenvironment.org/what-we-do/electric-cars/how-clean-are-electric-cars>

"Sensitivity Analysis in the Life-Cycle Assessment of Electric vs. Combustion Engine Cars under Approximate Real-World Conditions"

University of Applied Sciences, Birkenfeld DE- 9 February 2020

<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/3/1241>

Annexes & Références

Le recyclage des batteries

<https://www.automobile-propre.com/dossiers/batterie-voiture-electrique-est-elle-recyclable/>

L'utilisation des matières premières comparée

<https://www.transportenvironment.org/discover/les-batteries-de-voitures-%C3%A9lectriques-n%C3%A9cessitent-beaucoup-moins-de-mati%C3%A8res-premi%C3%A8res-que-les/>

Annexes & Références

"À contresens" le film

Le film évènement après 2 ans d'enquête sur le terrain et plus de 2000 documents accumulés.

Application Prove-it

