

Paramètres influents dans la résistance au déplacement d'un véhicule

Résistance à l'air



Paramètres influents : S , C_x , V , ρ

Résistance au roulement



Paramètres influents : m , C_{rr}

Résistance à la gravité



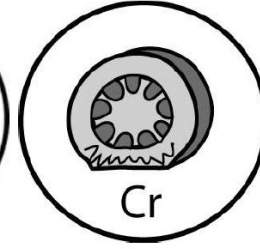
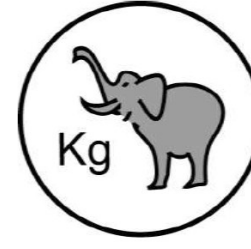
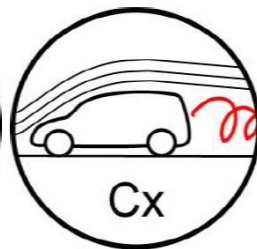
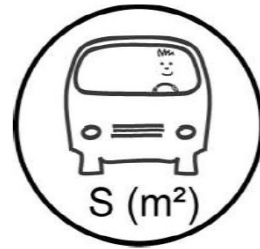
Paramètres influents : m , α

Résistance à l'accélération



Paramètres influents : m , γ

Puissance mécanique nécessaire au véhicule pour avancer sur le plat



Puissance
nécessaire
en W

Masse
volumique de
l'air :
1,18 kg/m³

Coefficient de
pénétration
dans l'air

Masse du
véhicule en kg
(à vide + 100
kg)

Vitesse du
véhicule en
m/s

$$P_{utile} = \frac{1}{2} \rho \cdot V^3 \cdot S \cdot Cx + m \cdot g \cdot Crr \cdot V$$

P_{aero} is associated with the first term, and *P_{roul}* is associated with the second term.

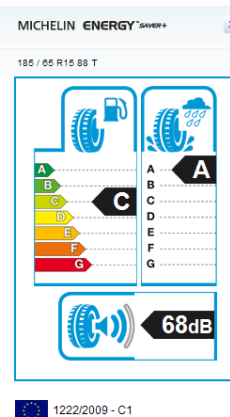
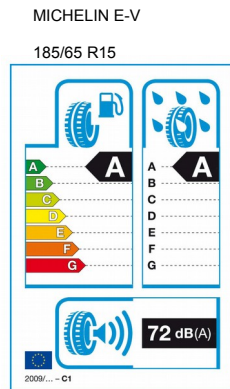
Vitesse du
véhicule en
m/s

Surface
frontale du
véhicule en
m²

Accélération
de la
pesanteur :
9,81 m/s²

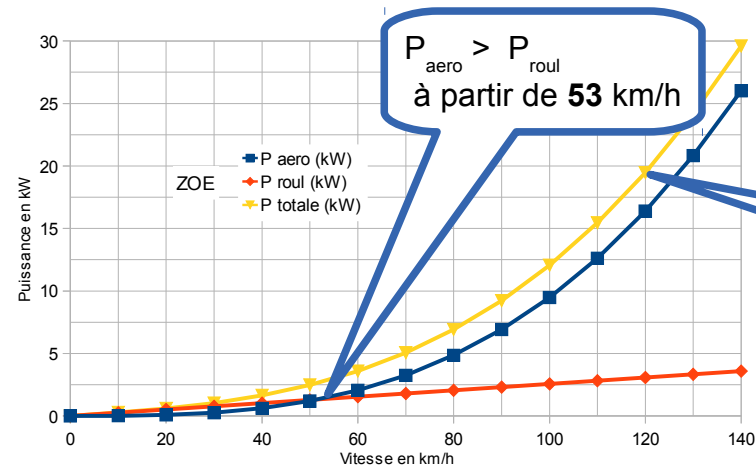
Coefficient de
résistance au
roulement des
pneumatiques
(adimensionné)

Comparaison de 2 véhicules sur le plat à 120 km/h

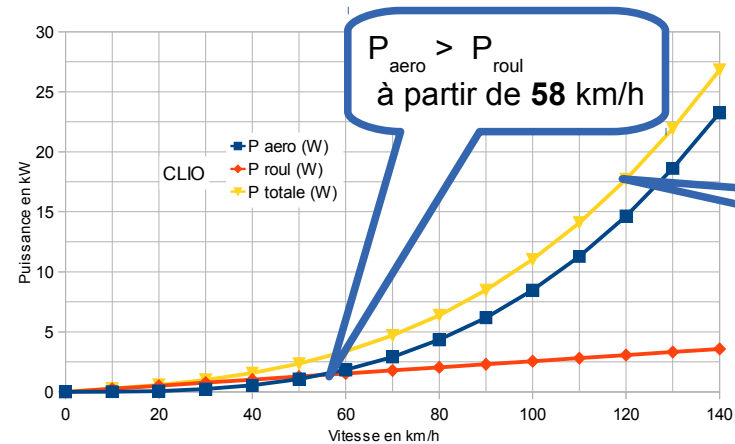


L'ETIQUETAGE EUROPEEN DES PNEUS

$$P_{utile} = \frac{1}{2} \rho \cdot V^3 \cdot S \cdot Cx + m \cdot g \cdot Crr \cdot V \quad V = 120 \text{ km/h} = 33,3 \text{ m/s}$$

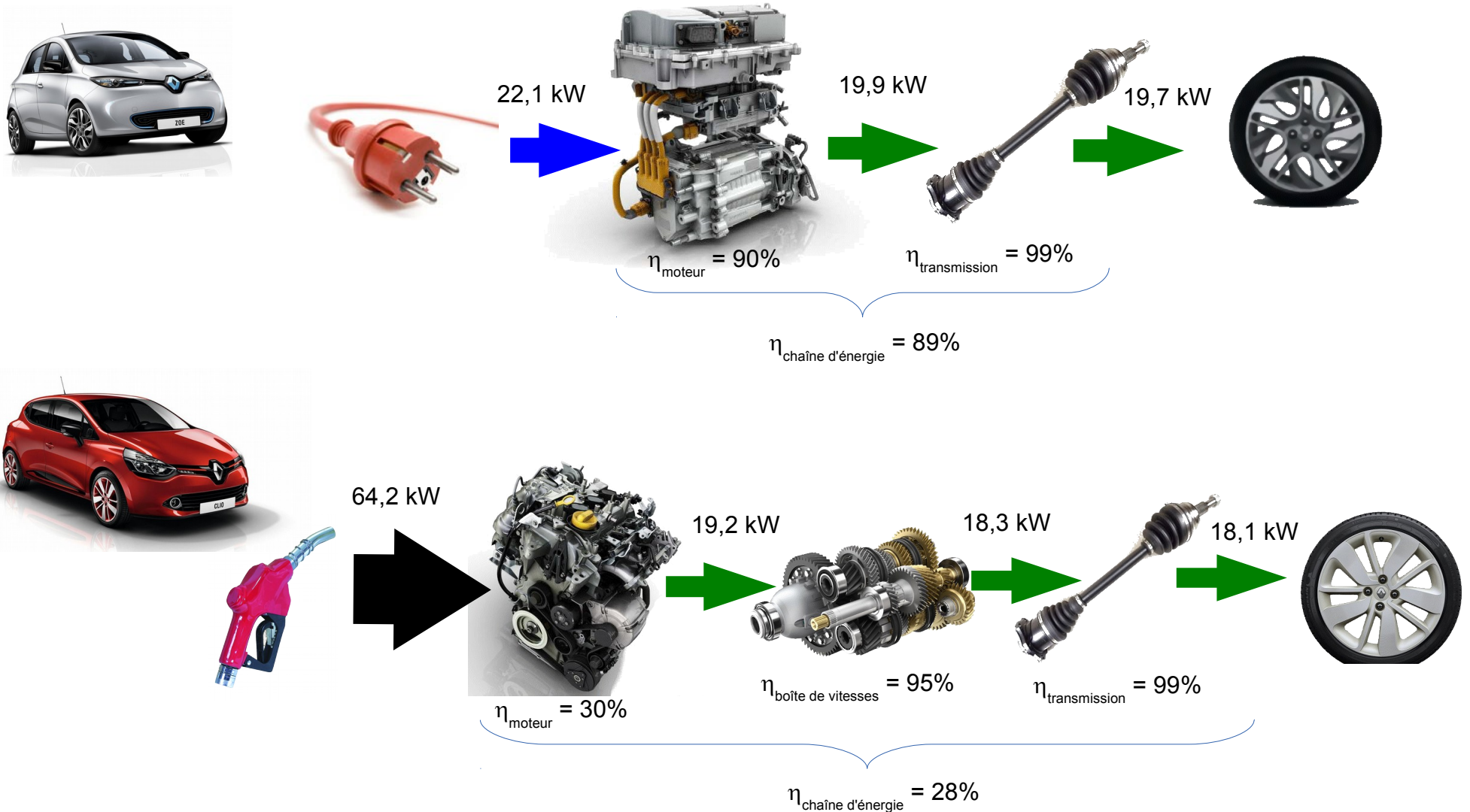


$$P_{utile} = 3,3 + 16,4 = 19,7 \text{ kW}$$

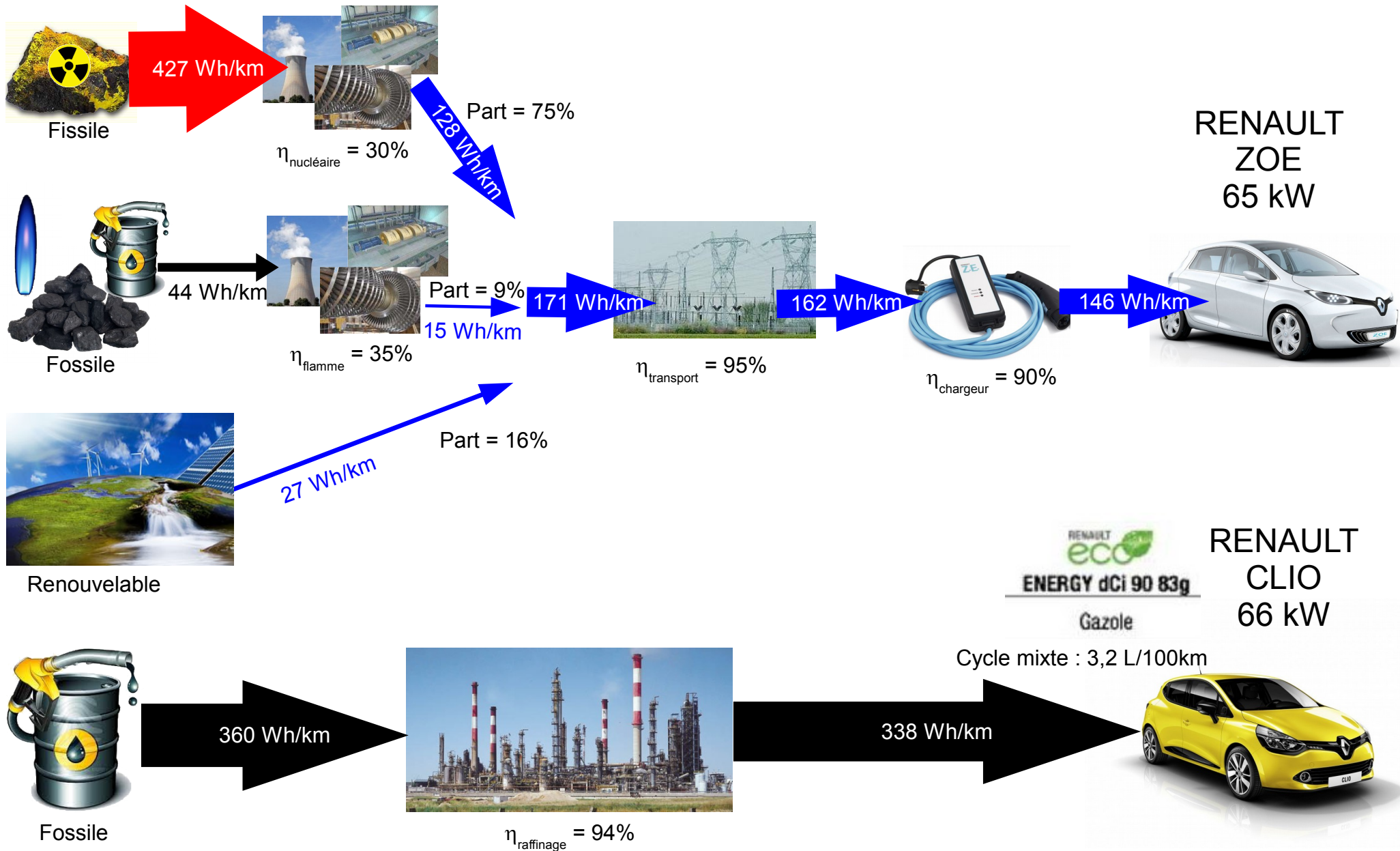


$$P_{utile} = 3,5 + 14,6 = 18,1 \text{ kW}$$

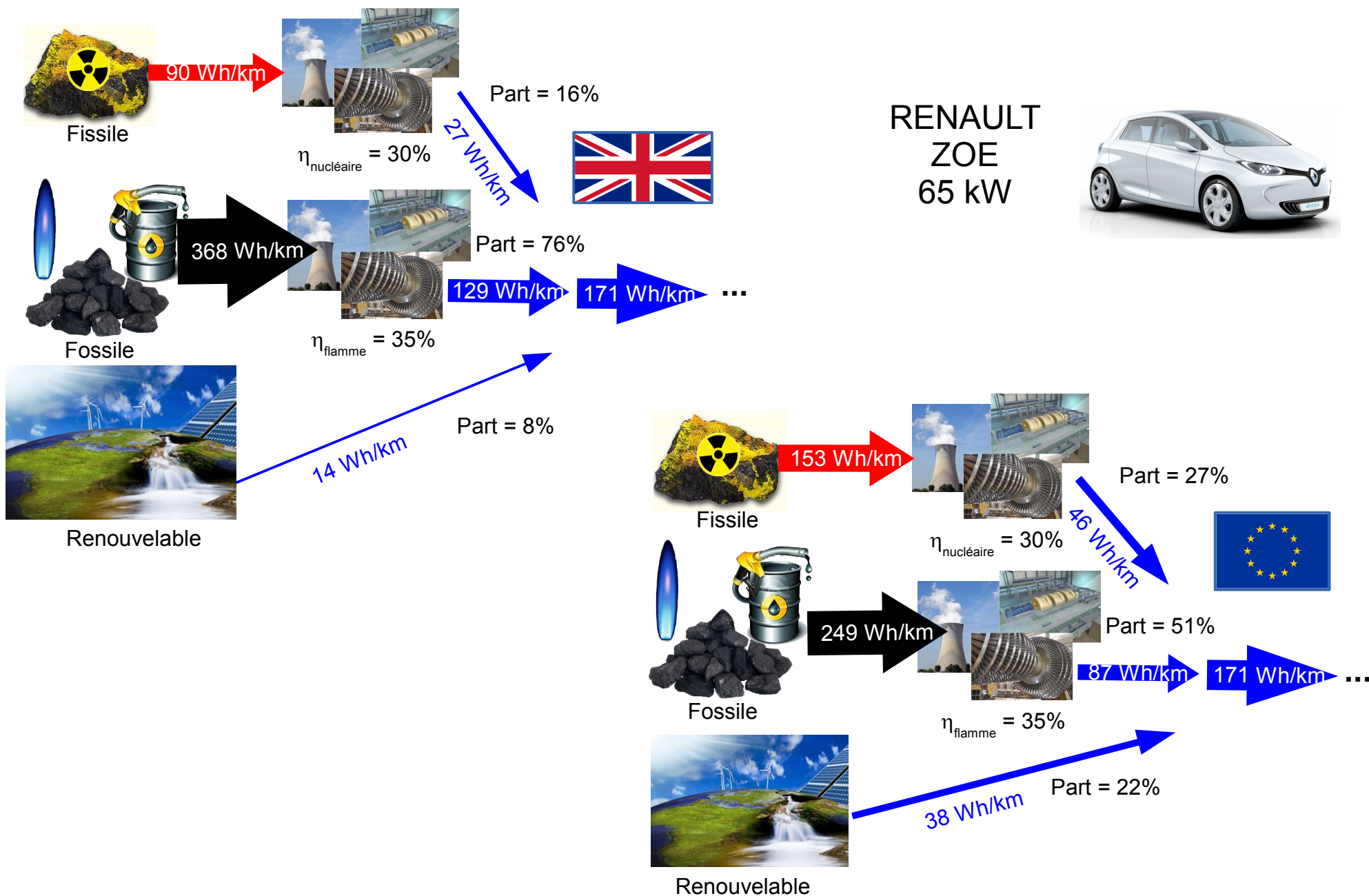
Rendements de la chaîne d'énergie dans les conditions optimales d'utilisation



Consommation d'énergie primaire avec mix énergétique français de production d'électricité



Et avec d'autres mix énergétiques ?



Synthèse sur la pertinence écologique du véhicule électrique



Consommation totale
d'énergie



Consommation d'énergie
non renouvelable



Consommation d'énergie
émettant du CO₂



Émission de polluants sur
le lieu d'utilisation



Analyse des impacts avec Bilan Produit

