

## ACTIVITE 1 : PRESENTATION DU SCOOTER MP3

A l'aide du document de présentation du scooter, répondez aux questions suivantes :

### PREMIERE PARTIE : APPROCHE HISTORIQUE

En vous aidant du document ressource « NOTIONS DE PUISSANCE »

1. Calculer la puissance électrique totale fournie par les deux génératrices (90 Volt pour 20 Ampère chacune) de la voiture Porsche hybride dans les années 1900 :



Puissance électrique (en Watt) fournie par une génératrice :

Puissance électrique totale (PTG) fournie par les deux génératrices :

Les moteurs électriques de la «**Toujours Content**e» n'étaient pas parfaits, et on peut considérer qu'ils avaient un rendement avoisinant 0,8, ce qui signifie que :

Puissance mécanique fournie par les moteurs électriques (PTME) = 0,8 x PTG

2. Calculer la puissance mécanique (en Watt) fournie par les moteurs électriques (PTME) :

Puissance mécanique =

3. Calculer la puissance mécanique (en chevaux) fournie par les moteurs électriques (PTME).

Puissance mécanique =

Le concept car C75 de Jaguar (dossier présentation page 3) possède lui quatre moteurs pour fournir des accélérations dignes d'un constructeur de voitures de sport.



4. Calcul de la puissance totale fournie par les quatre moteurs électriques de la C75 :

Puissance fournie (en Watt) par les quatre moteurs :

Puissance fournie (en chevaux) par les quatre moteurs :

*On peut constater qu'en un siècle les performances des véhicules électriques ont fortement augmenté...*

**DEUXIEME PARTIE : UTILISATION DE L'OUTIL DE DESCRIPTION DES SYSTEMES SYSML**

**1°) DIAGRAMME D'EXIGENCES**

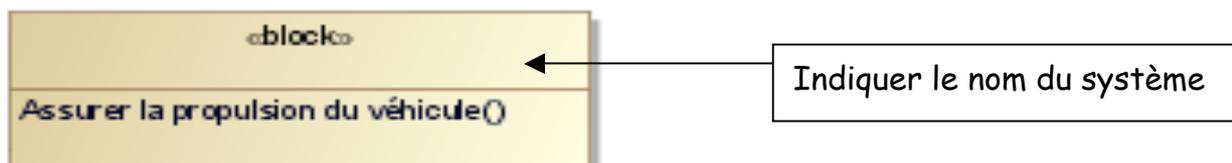
Le diagramme page 5 du document de présentation décrit l'exigence principale à laquelle doit répondre le scooter MP3 hybride : « déplacer une ou deux personnes », ainsi que six sous-exigences.

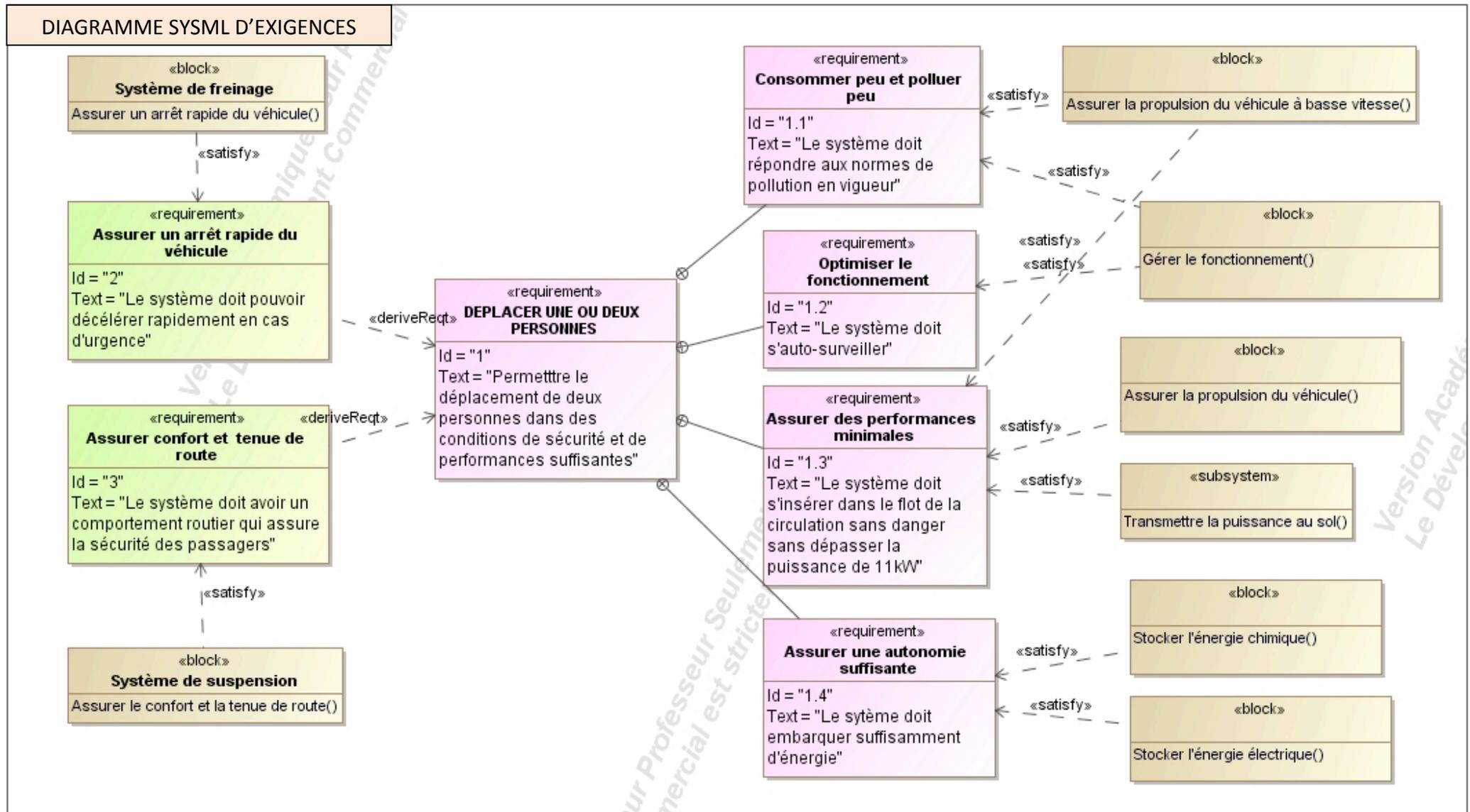
1. Compléter le tableau suivant en indiquant les deux sous exigences manquantes, et les systèmes associés qui permettent de remplir les exigences.

Les systèmes associés sont à choisir parmi les suivants : transmission, moteur thermique, batterie, réservoir carburant, système de suspension.

| SOUS EXIGENCES                      | SYSTEMES ASSOCIES  |
|-------------------------------------|--|
| Assurer un arrêt rapide du véhicule | <i>Système de freinage</i>   |
|                                     |  |
| Consommer peu et polluer peu        | <i>1 : Moteur électrique<br/>2 : Système de gestion électronique</i> |
| Optimiser le fonctionnement         | <i>Système de gestion électronique</i>                               |
| Assurer des performances minimales  | <i>1 : Moteur électrique<br/>2 :<br/>3 :</i>                         |
|                                     | <i>1 :<br/>2 :</i>   |

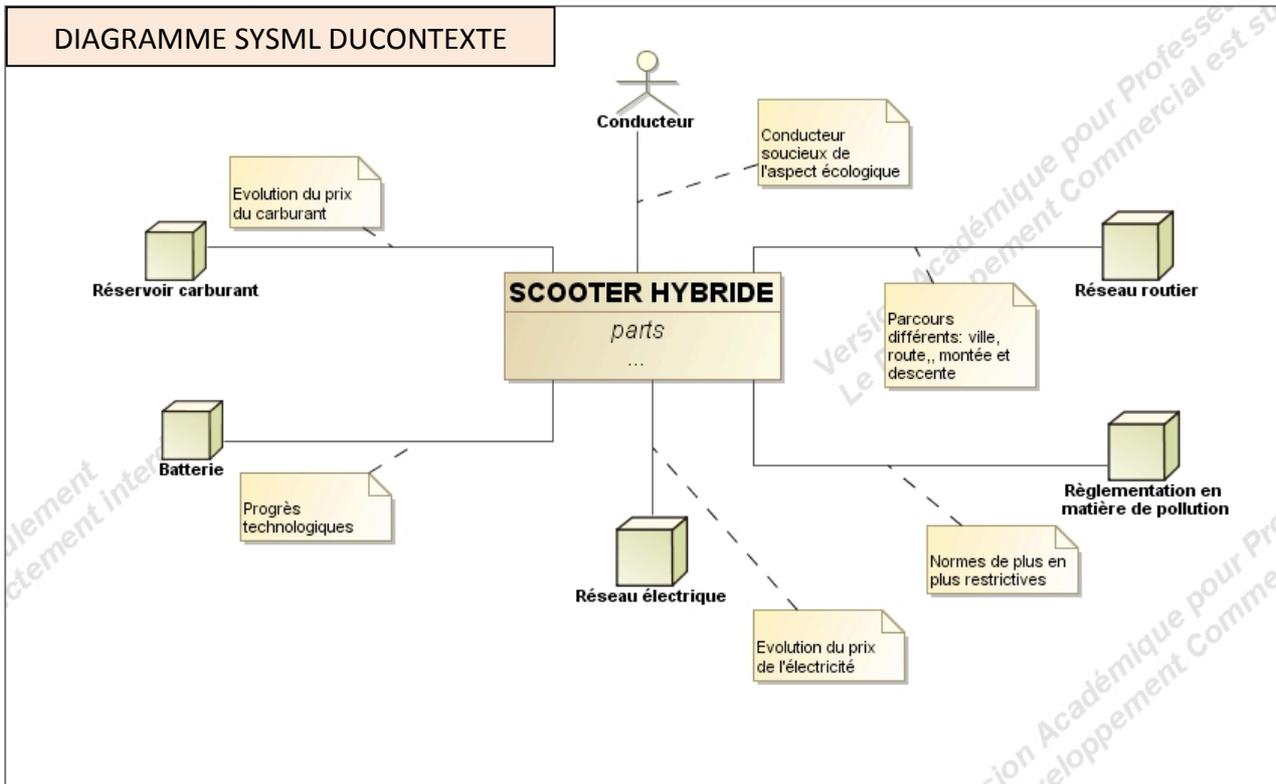
2. Compléter le diagramme d'exigences page suivante en indiquant les noms des systèmes dans les blocs incomplets (les systèmes sont repris dans le tableau ci-dessus).





**2°) DIAGRAMME DE CONTEXTE**

Le scooter MP3 hybride a été proposé à la vente pour la première fois en 2009, et a été conçu en tenant compte du contexte des années 2000.



1. Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les acteurs du diagramme de contexte (dans l'ordre que vous voulez) :

|          |            |
|----------|------------|
| ACTEUR 1 | Conducteur |
| ACTEUR 2 | Batterie   |
| ACTEUR 3 |            |
| ACTEUR 4 |            |
| ACTEUR 5 |            |
| ACTEUR 6 |            |

2. Quelle caractéristique importante des batteries a beaucoup évolué au cours du siècle dernier et a permis une plus grande autonomie des véhicules électriques?

## TROISIEME PARTIE : SYNTHESE DU FONCTIONNEMENT DANS LES DIFFERENTS MODES

1. Compléter les emplacements vides dans le tableau suivant en indiquant :

✚ Dans la colonne moteur thermique l'un des deux choix:

① : « Fonctionne »

② : « Ne fonctionne pas »

✚ Dans la colonne moteur électrique l'un des 2 choix suivants :

① : « Fonctionne en générateur pendant les décélérations, freinage, ou quand la batterie est déchargée »

② : « Ne fonctionne pas en générateur ».

| LES DIFFERENTS MODES                  |                         |  |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
|                                       | <i>Moteur thermique</i> | <i>Moteur électrique</i>   |
| <b>Mode Hybride power</b>             | .....<br>.....          | Fonctionne en traction pendant les accélérations.<br>.....<br>.....                          |
| <b>Mode Hybride charge</b>            | .....<br>.....          | Ne fonctionne pas en traction.<br>.....<br>.....   |
| <b>Mode électrique marche avant</b>   | .....<br>.....          | Fonctionne en traction pendant les accélérations.<br>.....<br>.....                          |
| <b>Mode électrique marche arrière</b> | .....<br>.....          | Fonctionne en traction avec un couple limité pour des raisons de sécurité.<br>.....<br>..... |