



## Préparation pédagogique Dossier technique

### SOMMAIRE

Description .....	2
Annexe 0 – Le diagramme des exigences .....	3
Annexe 1 —Le volant dans son contexte .....	4
1. Diagramme de contexte : le volant dans son environnement .....	4
A votre avis quelle forme d'énergie entre et sort du volant ?.....	4
A votre avis quels signaux transitent par le volant ?.....	4
2. Schéma cinématique simplifié du système de direction.....	5
A votre avis, par quelle liaison le volant est-il relié à la colonne de direction ?.....	5
3. Diagramme des cas d'utilisations du volant.....	6
Annexe 2 : Description du volant.....	7
1. Diagramme fonctionnel.....	7
2. Structure du volant : diagramme de blocs internes.....	8
3. Comportement du volant : diagramme de séquence pour la commande autoradio .....	9
Comportement du volant : diagramme de d'états.....	9
Annexe 3 : modèles de volants .....	10

## Description

Pour préparer la visite de votre classe de 4<sup>ème</sup> au salon SMILE, nous vous proposons de mener un projet pédagogique décrit ci-après. Conçu en collaboration avec des professeurs de technologie, ce projet pédagogique s'inscrit dans le programme et répond aux thématiques :

1. Design, innovation et créativité
2. Modélisation et simulation des objets et des systèmes techniques

**Si vous souhaitez participer à notre jeu concours, envoyez le projet réalisé avant le 18 décembre ! Vous gagnerez peut-être une journée d'immersion au cœur de l'industrie.**

### Situation déclenchante

L'entreprise industrielle SMILE est sur le point de mettre sur le marché un nouveau modèle de voiture électrique sans permis.

### Projet technologique

Concevoir un volant innovant respectant les exigences d'intégration et de design pour une voiture électrique sans permis.

### Objet du concours

À partir du dossier technique et pédagogique fourni, demander aux élèves :

1. D'établir un diagramme de votre choix représentant le volant dans son contexte ou un diagramme représentant sa structure (ex. en Annexe 1)
2. D'établir une planche de recherches de design pour le volant
3. De réaliser un croquis du volant respectant les contraintes ergonomiques, fonctionnelles, esthétiques et de sécurité.
4. De réaliser un modèle 3D de votre volant
5. D'élire le volant qui représentera la classe

### En options

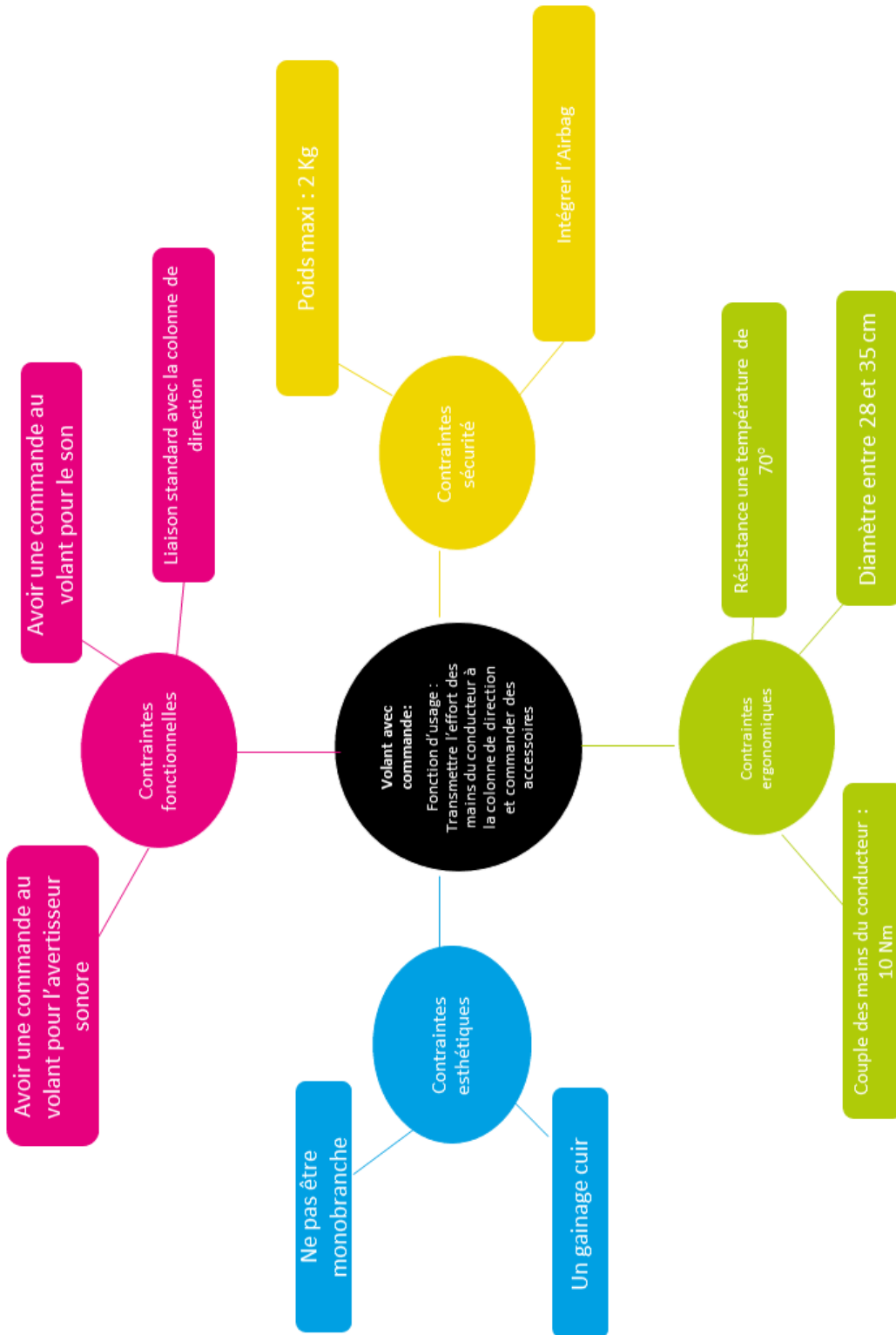
Il est aussi possible de leur proposer :

- D'identifier les flux d'énergies et informations qui transiteront par le volant sur le « diagramme des blocs internes » (ex fourni en Annexe 2)
- De choisir les matériaux et process adaptés pour une réalisation du prototype en FABLAB.
- De simuler la tenue aux efforts du volant (si le logiciel le permet)

### Méthodologie

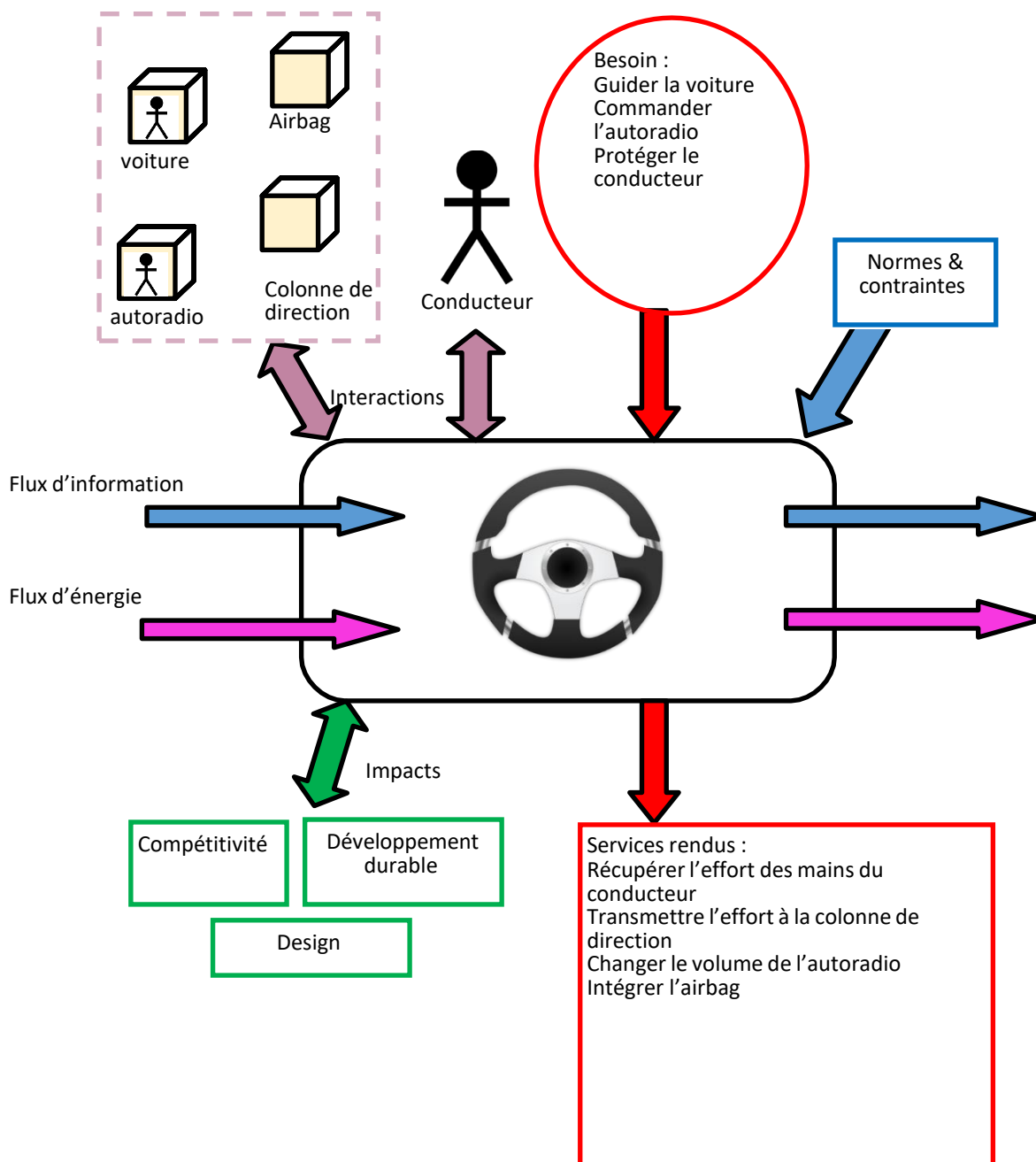
1. Lis le guide de préparation et ce dossier technologique
2. Fais des recherches de design de volant
3. Dessine sur une feuille ton idée de design de manière individuelle ou en groupe
4. Modélise ce modèle en 3D
5. Soumettez 1 modèle qui représentera votre classe au concours avant le 18 décembre à [l.gardarin@riv.eu](mailto:l.gardarin@riv.eu)

# Annexe 0 – Le diagramme des exigences



# Annexe 1 — Le volant dans son contexte

## 1. Diagramme de contexte : le volant dans son environnement



A votre avis quelle forme d'énergie entre et sort du volant ?

Une énergie mécanique car le volant transmet l'effort des mains du conducteur à la colonne de direction.

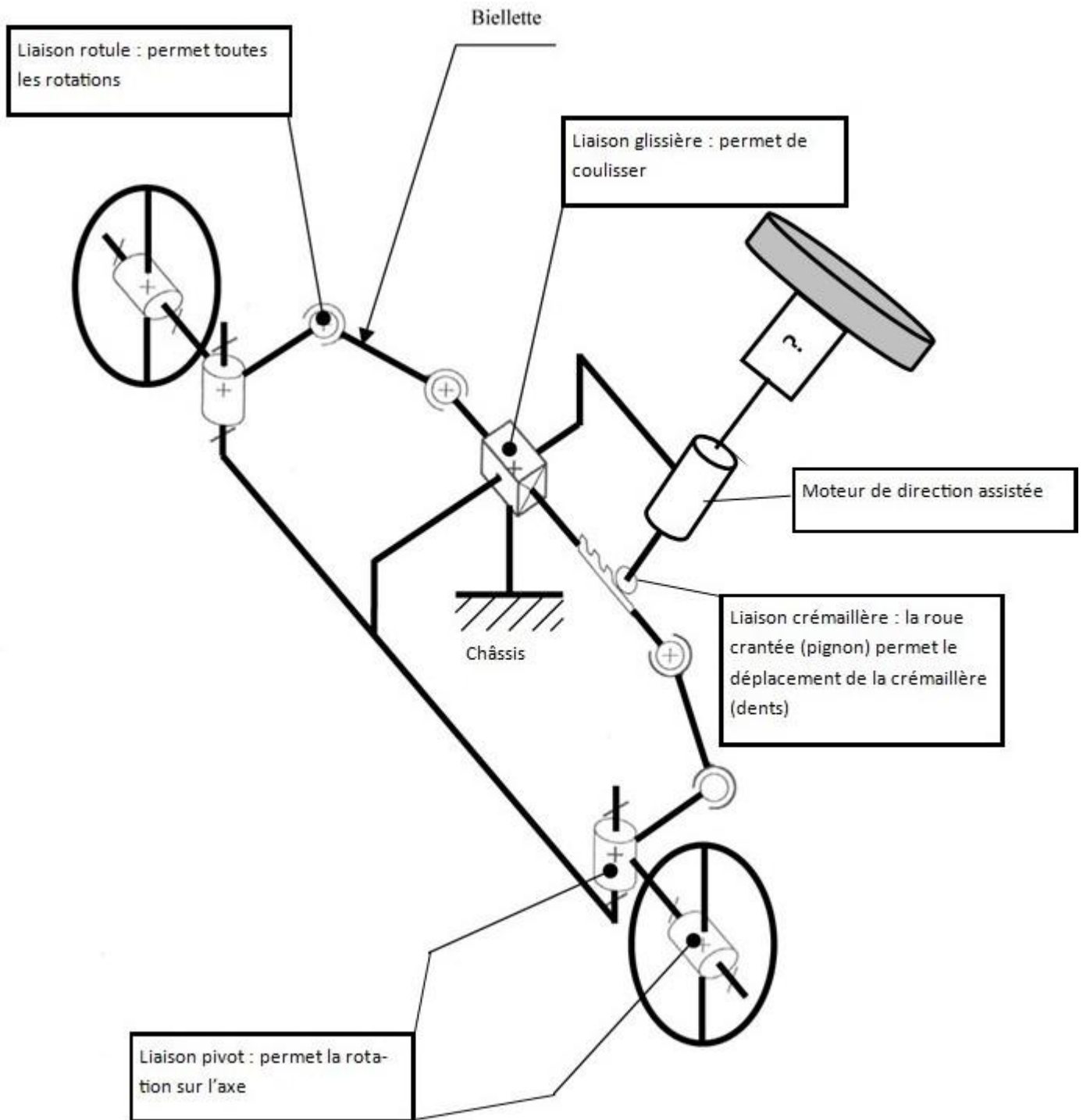
A votre avis quels signaux transitent par le volant ?

Le signal logique permettant de contrôler le volume de l'autoradio  
Le signal logique permettant le déclenchement de l'airbag

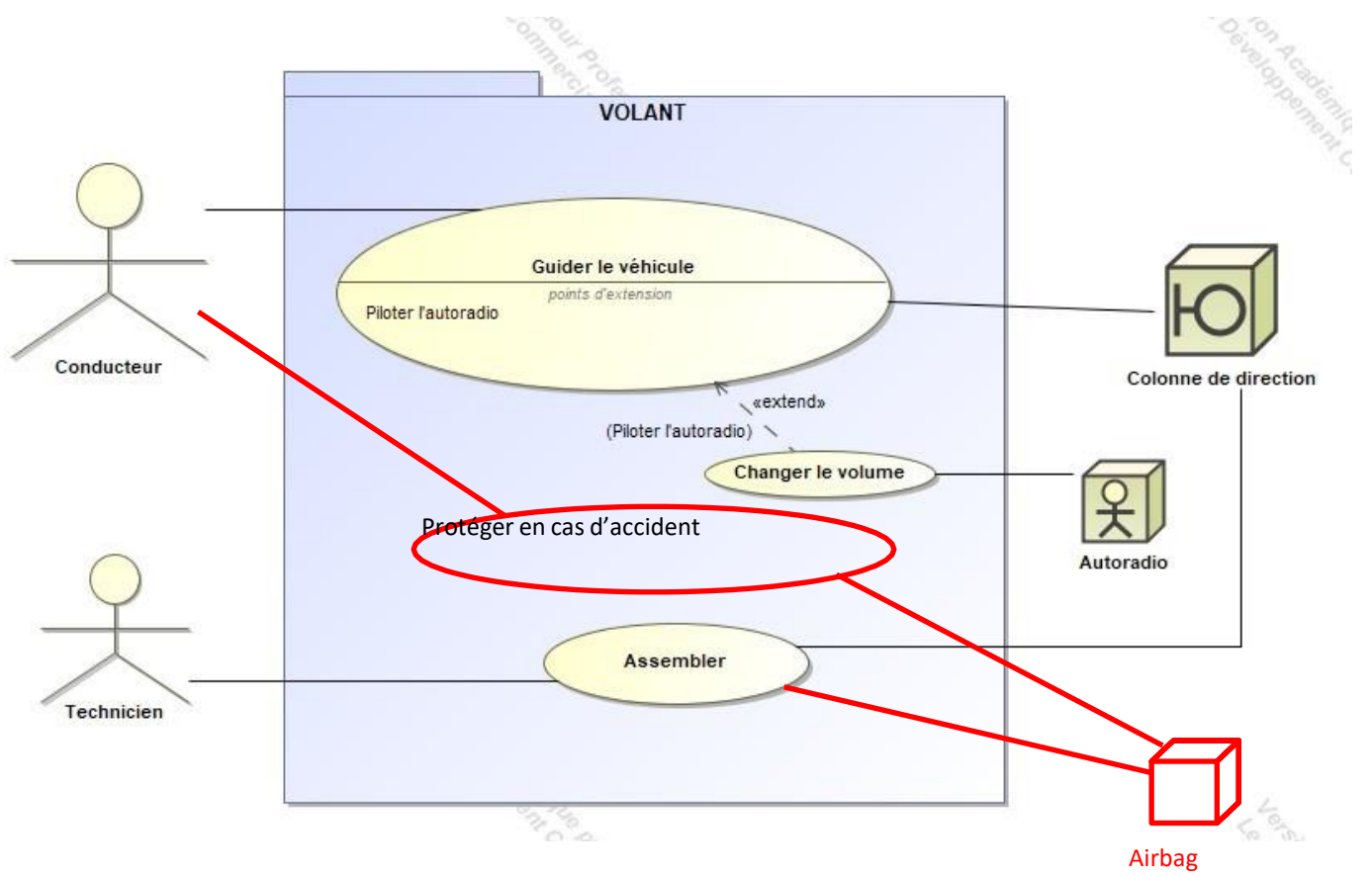
## 2. Schéma cinématique simplifié du système de direction

A votre avis, par quelle liaison le volant est-il relié à la colonne de direction ?

Le volant est solidaire de la colonne de direction, la solution la plus simple est donc une liaison encastrement. Toutefois en pratique il faudra monter et démonter le volant, une liaison glissière avec un serrage pour le maintenir en position pourrait alors être adaptée. Enfin si on veut incliner librement l'angle du volant pour le confort de conduite, on peut ajouter une liaison cardan doublée d'un appui plan sur le châssis (plus complexe).



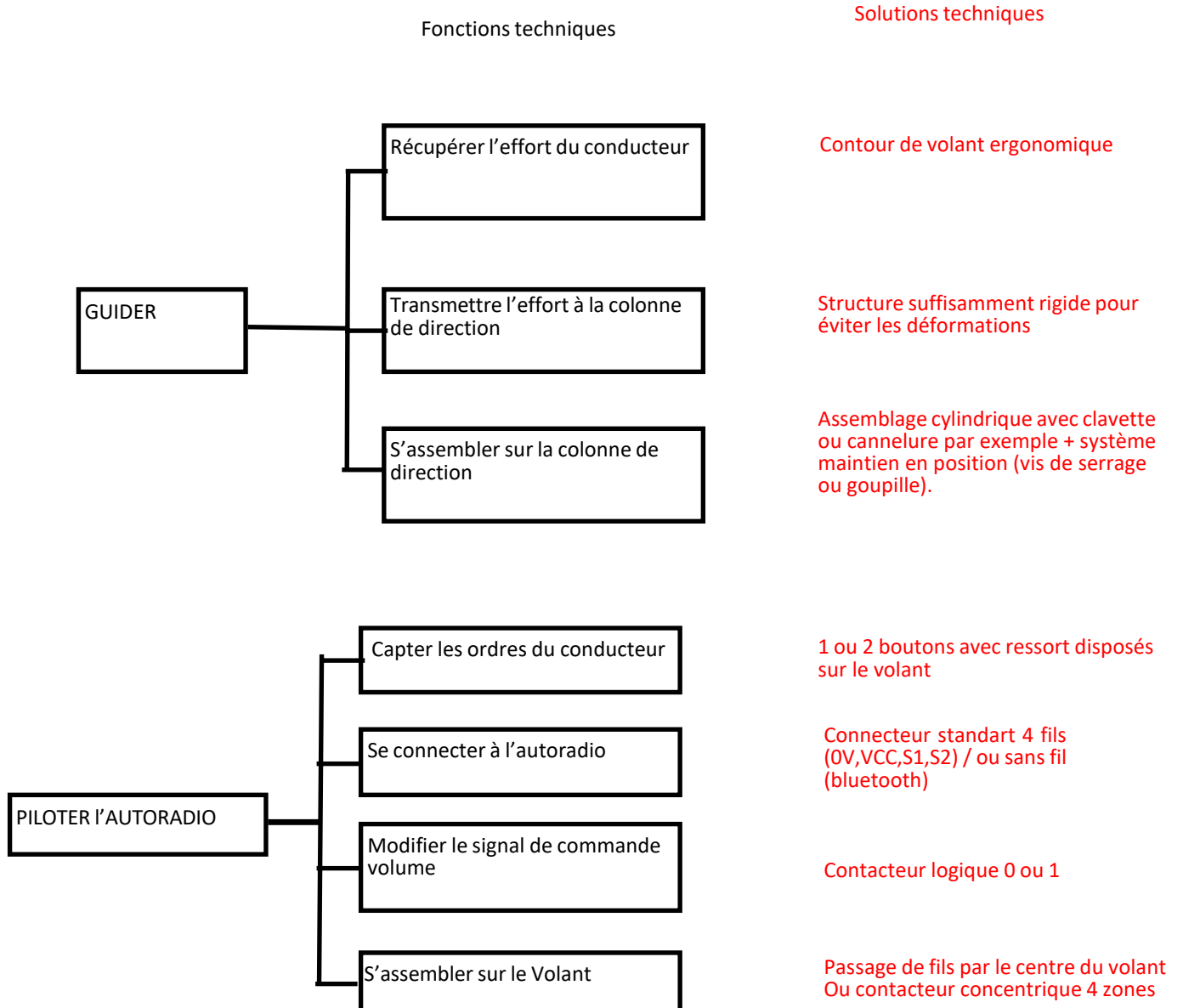
### 3. Diagramme des cas d'utilisations du volant



Compléter ce diagramme afin d'intégrer un airbag

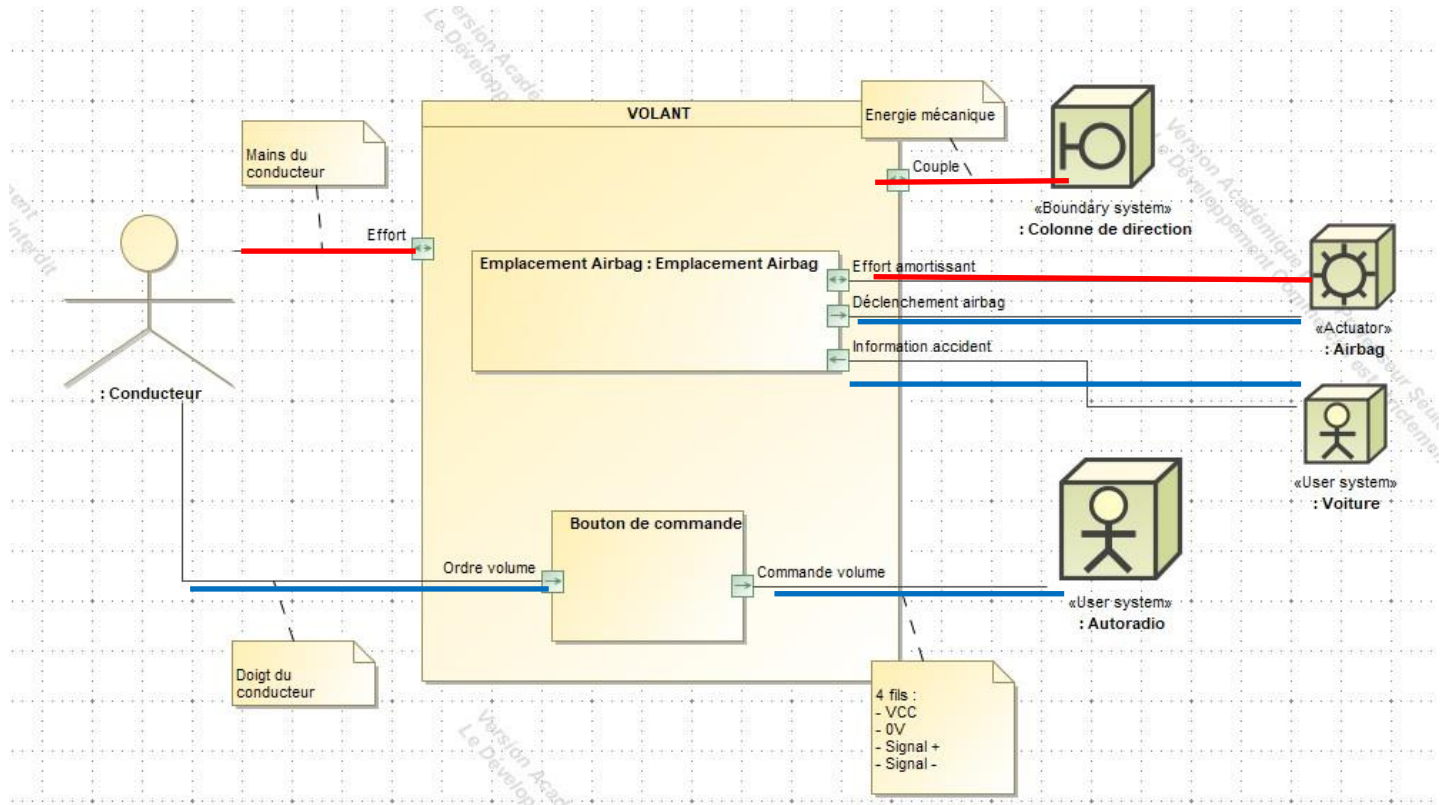
## Annexe 2 : Description du volant

### 1. Diagramme fonctionnel



Pour chacune des fonctions techniques décrites ci-dessus, vous devrez trouver des solutions techniques adaptées...

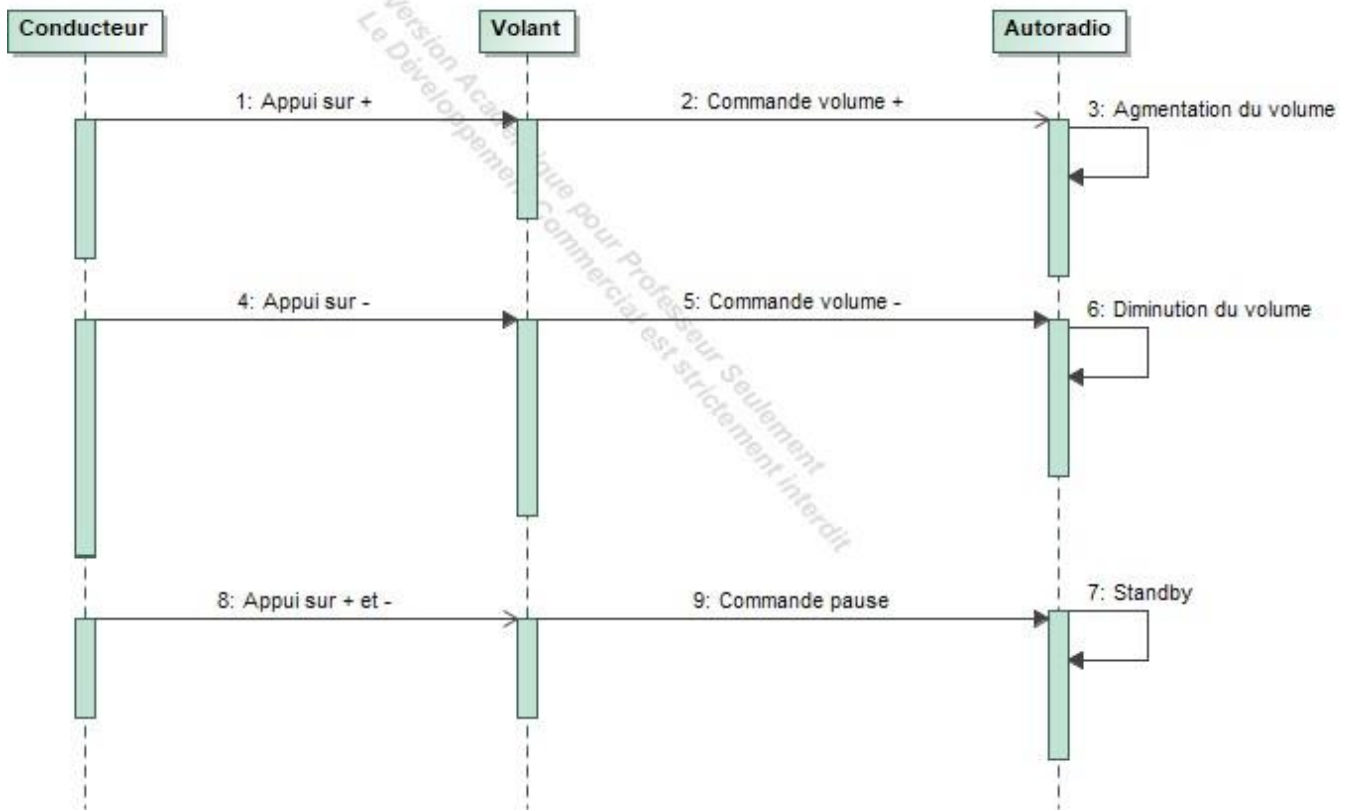
## 2. Structure du volant : diagramme de blocs internes



Sur le diagramme ci-dessus, surligner en rouge les flux d'énergie et en bleu les flux d'information.

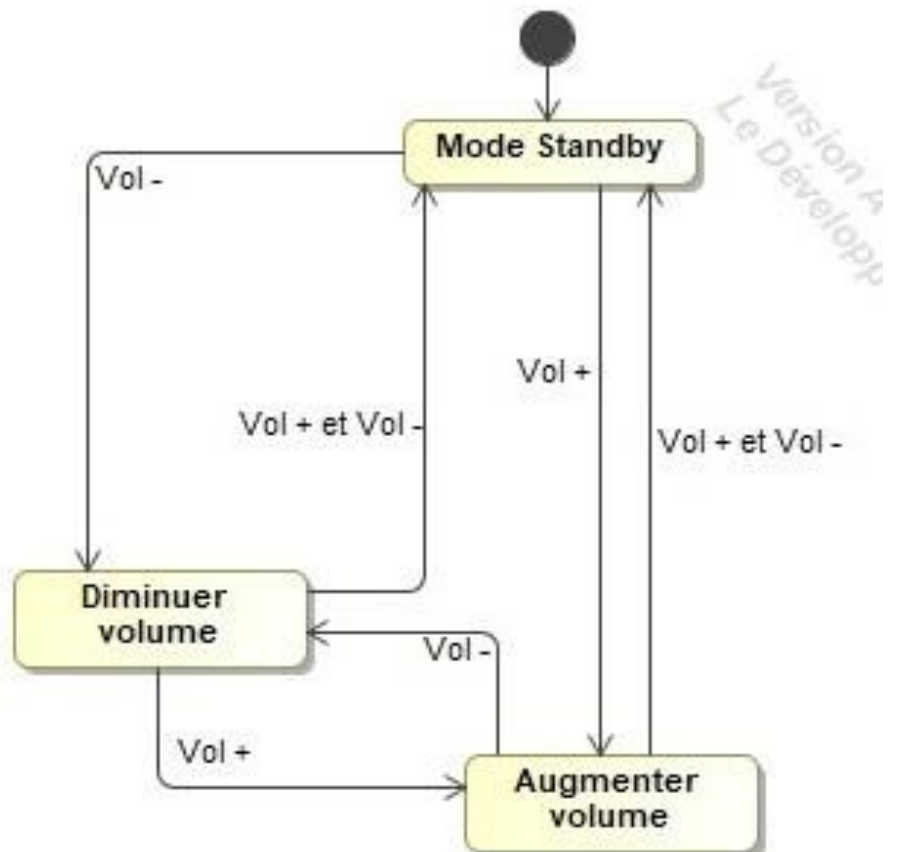


### 3. Comportement du volant : diagramme de séquence pour la commande autoradio



Document 6—Description du volant

### Comportement du volant : diagramme de d'états



Que se passe-t-il si le conducteur appuie simultanément sur les boutons + et - ?

L'autoradio passe en mode standby, donc s'éteint

### Annexe 3 : modèles de volants

