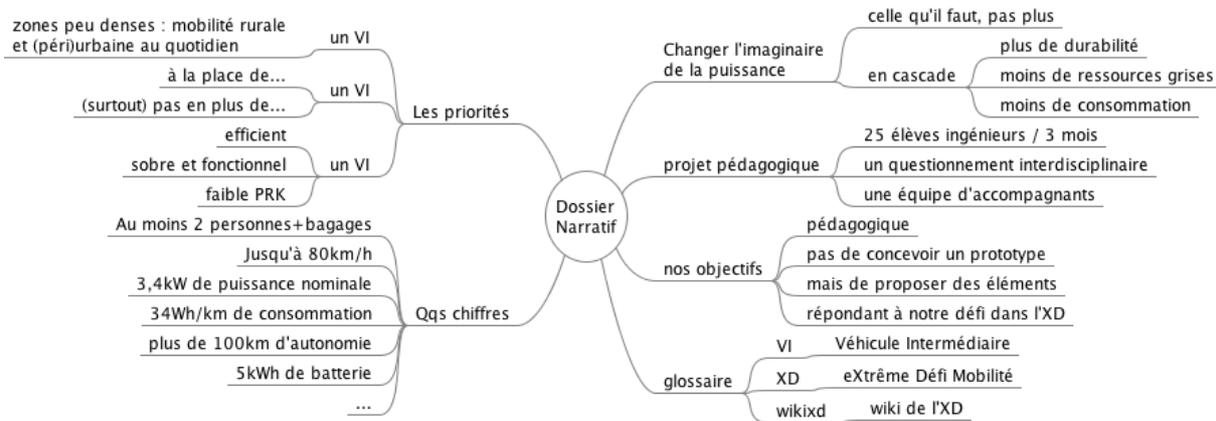




### Dossier Narratif



### Introduction :

La puissance est l'une des clefs des transitions que nous devons mener à bien. Il est nécessaire de rappeler, et donc (re)démontrer, que le même service sociétal peut être rendu avec moins de puissance. C'est un problème d'imaginaire.

Comme cela a été fait pour le tabac (en 1983, Lucky Luke remplaçait sa cigarette par une brindille !) ou l'alcool, il faut déconstruire l'imaginaire d'une puissance inéluctablement vertueuse. Cette idée est fautive. Il est essentiel de pointer du doigt l'aberration de cette course effrénée vers toujours plus de puissance. De la bombe au grille-pain, d'un état à une entreprise, dans nos relations sociales, du lave-linge à la voiture, l'augmentation de la puissance est souvent une facilité et un mauvais guide de par les externalités négatives qu'elle engendre. Il faut remettre en cause l'idée selon laquelle plus puissant rimerait automatiquement avec meilleur, plus adapté, plus important, plus intelligent ou plus durable.

Pire encore, le surdimensionnement inutile de la puissance des produits entraîne des impacts négatifs sur l'environnement, qu'il s'agisse des ressources nécessaires à leur fabrication ou de l'énergie consommée lors de leur utilisation.

Cette démarche, pédagogique, doit être menée à tous les niveaux. A notre échelle, nous nous efforçons d'y contribuer en école d'ingénieurs par la physique puis en réalisant la preuve de concept. En concevant des systèmes adaptés aux besoins réels, nous avons régulièrement divisé par un facteur ~10 et l'énergie consommée par un facteur 5 à 8, par rapport à des solutions standards.

Après des démonstrations dans la thermique (la cuisson alimentaire, le Toaster eXtrême Challenge, la fusion d'aluminium, ...), au-delà des vélos musculaires ou à assistance électrique remplaçant avantageusement les voitures en ville, nous souhaitons appliquer cette démarche à la mobilité dans le cadre de l'eXtrêmeDéfi.

### Un projet pédagogique :

Ce projet est avant tout pédagogique. L'objectif n'est pas de construire un prototype ni de concevoir un véhicule dans son intégralité mais de combiner les objectifs de l'eXtrême Défi

Equipe : V.I.P. Véhicule Intermédiaire en Puissance

Acteurs : Elèves Département Matériaux Polytech AMU

Version 241208

avec notre quête de la puissance adaptée, afin de parvenir à des consommations énergétiques et coûts opérationnels très faibles. Ce projet représente un défi dans le défi en quelque sorte.

Durant ce projet, encore en cours à ce jour), les élèves-ingénieurs développent des compétences spécifiques liées à leur formation, mais également des compétences transversales. Leur mission est principalement de déterminer dans quelle mesure il est possible de se rapprocher des objectifs radicaux qu'ils se sont fixés. Ils pourront également proposer des solutions partielles ou des modules technologiques, des briques, intégrables dans des conceptions de véhicules intermédiaires.

## Le problème à résoudre (choisi) :

Le projet se concentre sur la mobilité individuelle à terme en zone peu dense, qu'elle soit rurale ou péri-urbaine. Par "à terme", nous entendons un avenir où les formes actuelles de mobilité ne seraient plus soutenables économiquement et écologiquement. Nous souhaitons démontrer qu'il est possible de concilier ces enjeux, souvent perçus comme antagonistes, et de concevoir une mobilité à la fois moins coûteuse et plus durable.

Nous avons choisi ce problème car les territoires peu denses doivent rester vivants. Il est peu probable que des solutions de transport collectif puissent y répondre efficacement. Ces territoires sont également connectés aux zones plus denses, pour le travail ou les études par exemple. Adresser ce problème aura donc des répercussions sur la mobilité urbaine.

Mais aussi, nous ne voulons pas d'un véhicule, fût-il intermédiaire, de plus !

Il doit pouvoir rem-pla-cer un véhicule traditionnel, *a minima* la deuxième voiture.

Ce choix de problèmes à résoudre apporte un certain nombre de contraintes techniques. Le véhicule doit pouvoir atteindre les 80km/h afin de circuler sur les routes aux côtés des autres usagers. Il doit offrir une excellente efficacité énergétique, sans laquelle la consommation par kilomètre dépasserait notre cible, nécessitant alors une batterie de plus grande capacité, plus lourde et plus coûteuse.

Un autre argument plaide en faveur d'une excellente efficacité énergétique et il va au-delà des objectifs de l'XD. C'est celui de la mobilité occasionnelle sur de longues distances. Un véhicule intermédiaire qui permettrait aussi d'y répondre, fusse dans des conditions de confort moindre, emporterait l'adhésion de beaucoup en cumulant cette possibilité aux indéniables avantages procurés au quotidien. Sans rentrer dans les détails, la très faible consommation au km couplée à des choix de batteries permettant, sans infrastructure coûteuse, des charges rapides rend cette perspective envisageable.

## En résumé :

Nous proposons une voie vers un véhicule simple et extrêmement économe, capable de répondre à la majorité des besoins de mobilité individuelle quotidienne, qu'ils soient ruraux, périurbains ou citadins.

A titre de comparaison, la première version de la 2CV atteignait 70km/h avec une puissance mécanique de 6,6kW pour un moteur de 375cm<sup>3</sup>. Nous visons ici une puissance nominale divisée par deux (soit ~ 3.42kW) et une consommation au kilomètre réduite d'un facteur 5, tout en conservant un volume habitable confortable.