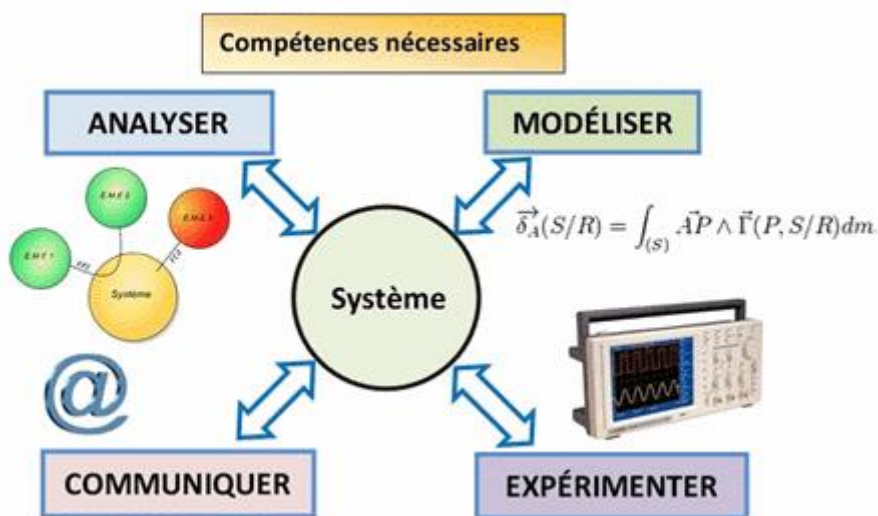




La conception d'un système, aussi simple soit-il, démarre toujours par un "besoin". Ce dernier est formulé par un « client » et formalisé par un "cahier des charges". C'est ce qu'on appelle « un attendu ».

Pour répondre à cet attendu, l'ingénieur imaginera et concevra une solution qu'il esquissera grâce à des modèles mathématiques puis modélisera sur informatique afin de répondre au plus juste aux besoins du client.

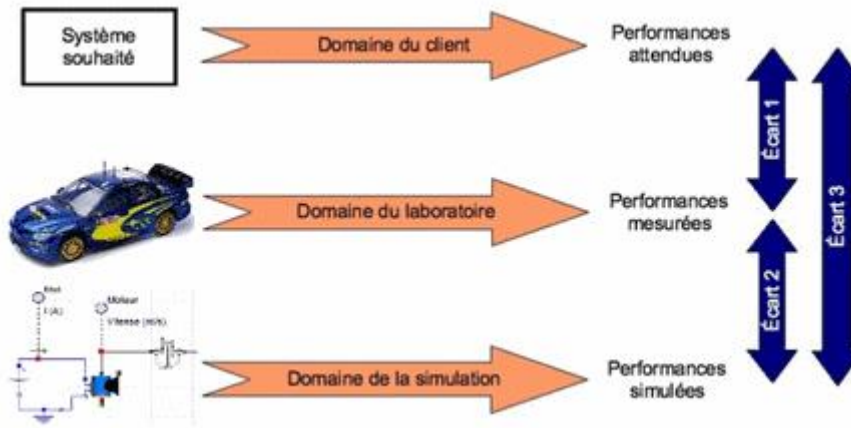
Finalement, il réalisera la solution et la testera pour s'assurer qu'elle corresponde aux attendus et aux modèles.



C'est dans cette démarche que s'inscrit le programme de SI. Ainsi, l'élève sera amené à :

- Identifier et analyser des besoins et des cahiers des charges ;
- Concevoir et analyser des solutions grâce aux modèles théoriques issus des mathématiques, ou des sciences physiques ;
- Simulé sur des logiciels spécifiques, les phénomènes et/ou les systèmes ;
- Soit sur le système réel, soit sur son jumeau numérique, l'élève fera des mesures pour les comparer à l'attendu et/ou au simulé.

Réaliser des comptes rendus écrits ou oraux afin de rendre compte des résultats obtenus.



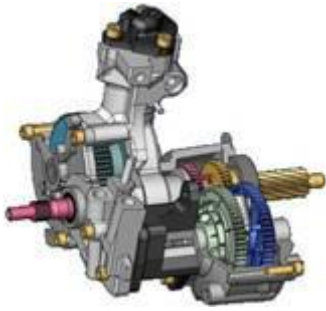
Ainsi, en classe de science de l'ingénieur, on s'attachera à caractériser (quantifier et/ou expliquer) les écarts que l'on peut constater entre un attendu, un modèle, une simulation et/ou un réel.

Durant le cursus, plusieurs logiciels seront pris en main :



- Un modéleur 3D nous permettra de modéliser les objets en 3D (ex : Fusion 360) ;
- Un simulateur mécanique dynamique et statique nous permettra de caractériser des mouvements (amplitude, vitesse, accélération, etc...) et des structures (forces, couples, etc...) (ex : Fusion 360 ou SimLab) ;
- Un simulateur électronique nous permettra de caractériser des circuits en électronique analogique et numérique (ex : Proteus) ;
- Un environnement de programmation qui nous permettra de programmer des cartes électroniques (ex : Proteus) ;
- Un simulateur multi-physique nous permettra de caractériser des systèmes impliquant plusieurs domaines (électrique, mécanique et thermique) (ex : Scilab ou Proteus) ;
- Une suite bureautique permettant de formaliser ses expériences (Ex : Microsoft Office).

Ainsi, le cursus embrasse de multiples domaines de compétences :



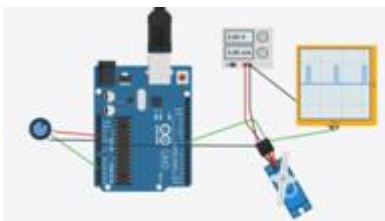
La mécanique avec l'étude de la transmission de mouvement, les mécanismes, les trajectoires, les efforts, etc...



L'électronique avec l'étude de montage électronique, les objets connectés, etc...



Les réseaux de communication comme le fonctionnement du réseau Internet mais aussi les bus de terrain comme le bus CAN, l'étude de trames, des protocoles de communication, etc...



La programmation de carte électronique telle que les cartes Arduino, avec gestion de capteurs et d'actionneurs afin de simuler les chaînes d'énergie et d'information du système, etc...



L'énergétique avec les questions environnementales, l'optimisation de la consommation énergétique d'un système, le rendement d'une chaîne d'énergie, etc...



La communication car un ingénieur doit être capable de rendre compte de ses analyses et des conclusions qu'il en tire.