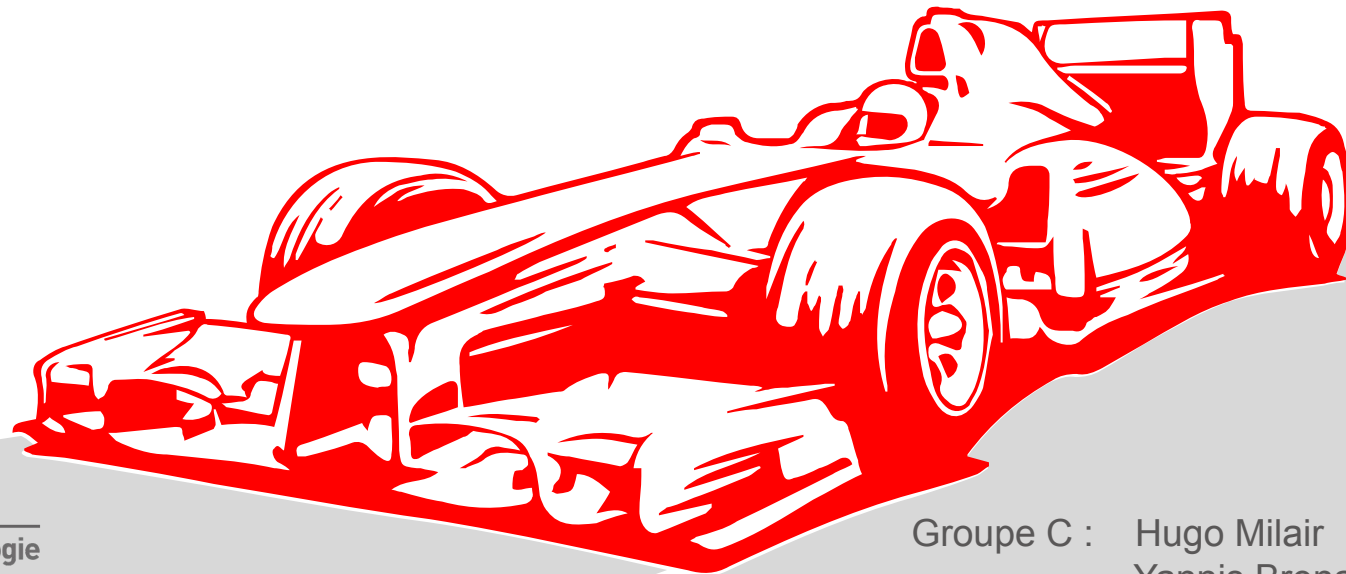


# Projet IA04 :

## Simulation multi-agent de la Formule 1



# Sommaire



## 01 Présentation du sujet

- Thème
- Problématique

## 02 Modélisation

- Éléments de la modélisation
- Déroulé d'une course
- Décisions d'un pilote
- Communication / Synchronisation

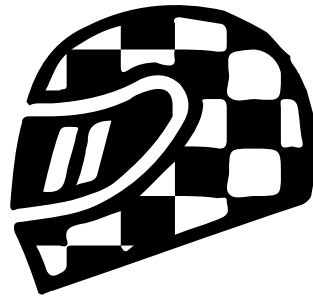
## 03 Faiblesses et forces

# Présentation du sujet

- Thème : Formule 1



- Problématique : Quel est le meilleur profil d'un pilote pour obtenir le plus de points ?





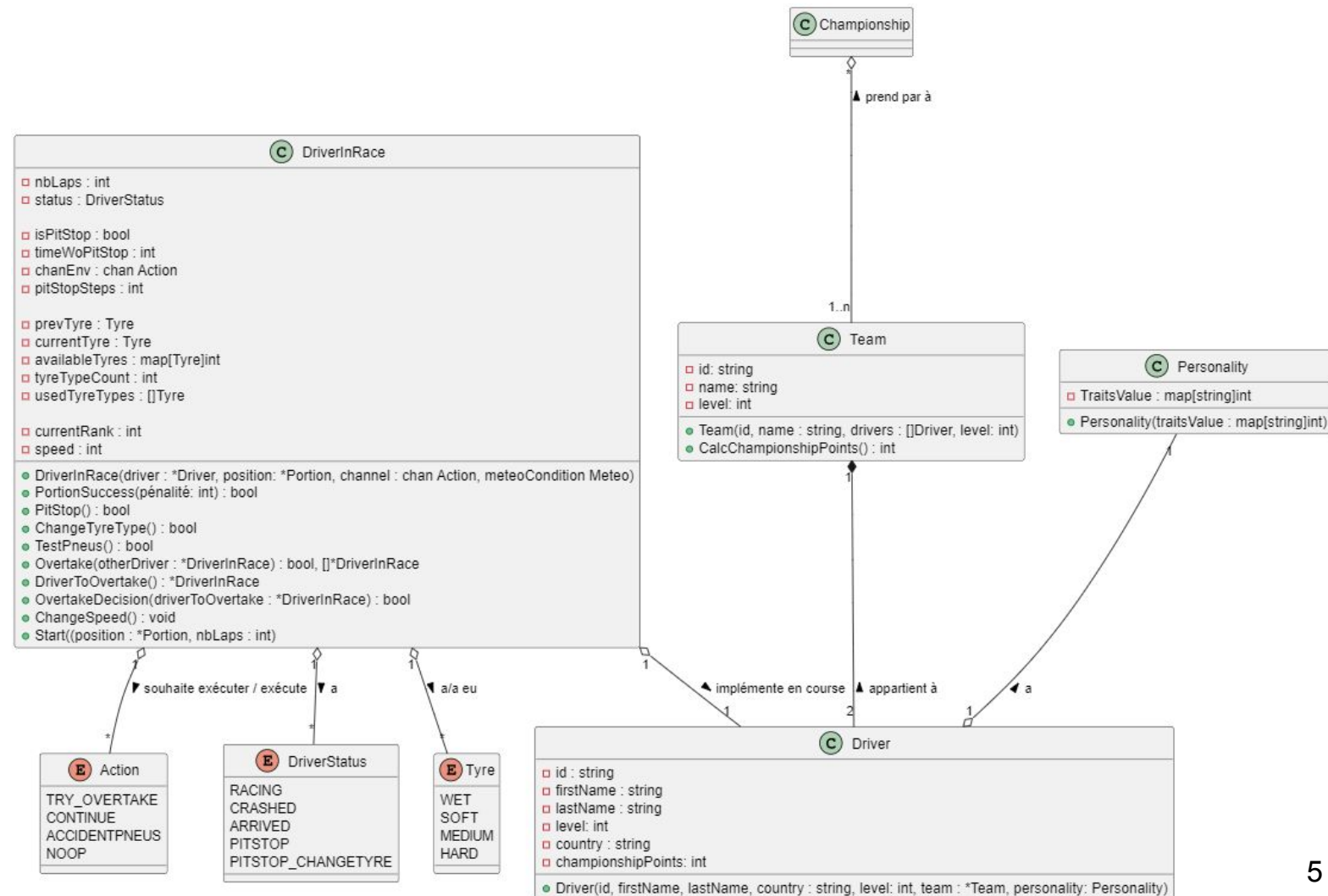
# Modélisation

## Pilotes

20 pilotes de 10 équipes statiques et leur personnalité sont définis en amont et participeront à l'ensemble des courses et des championnats.

- Driver : statique à sa personnalité prêt
- DriverInRace : contient les informations du pilote liées à une course
- Personnalité : Agressivité, Concentration , Confiance et Docilité

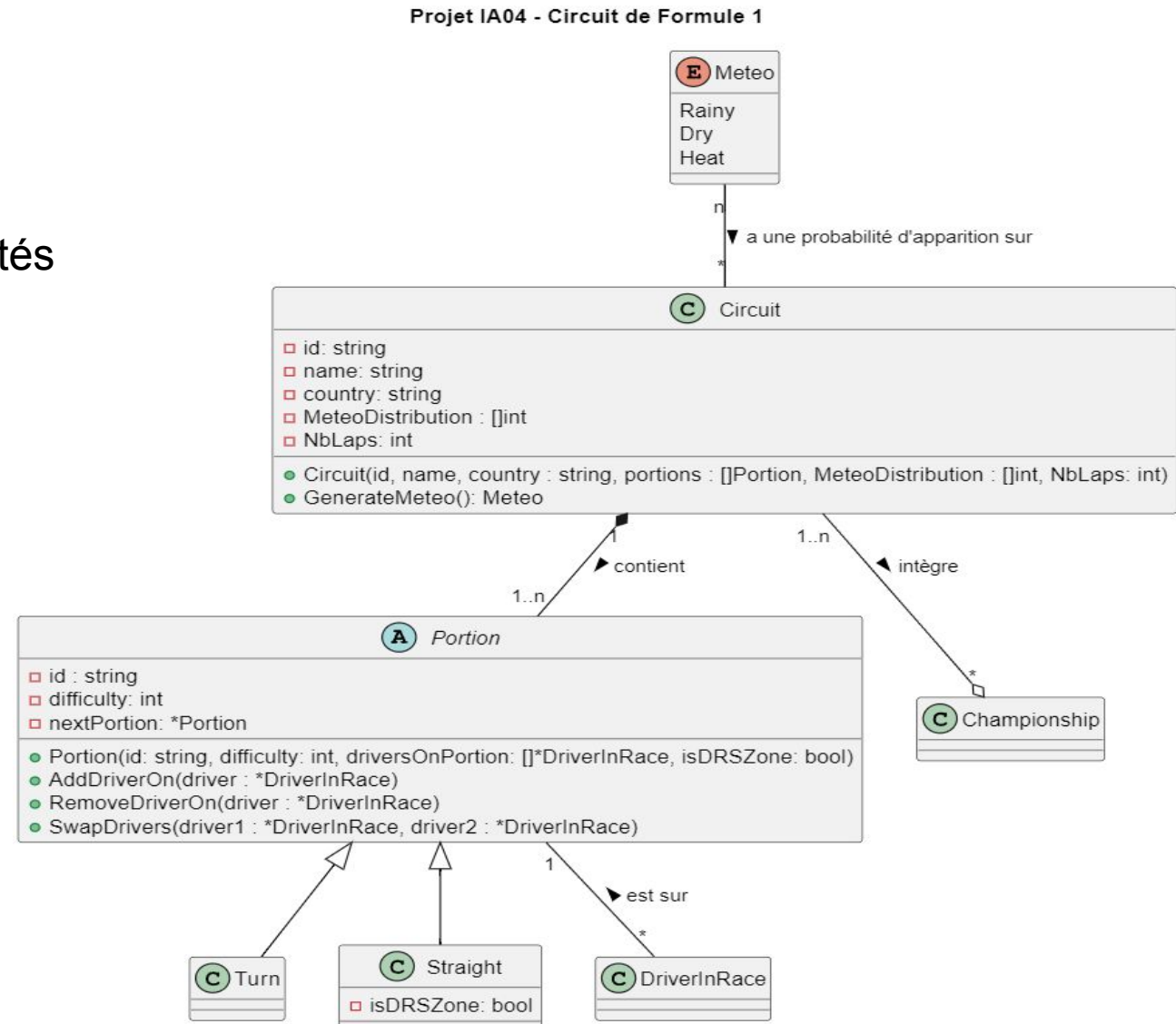
Projet IA04 - Modélisation des agents pilotes de Formule 1



## Circuit

Modélisés à la main, les circuits sont des entités statiques définies en amont de la simulation.

- Circuits : une liste chaînée de portions
- Portion : de type *Straight* ou *Turn*, associé à une **difficulté**

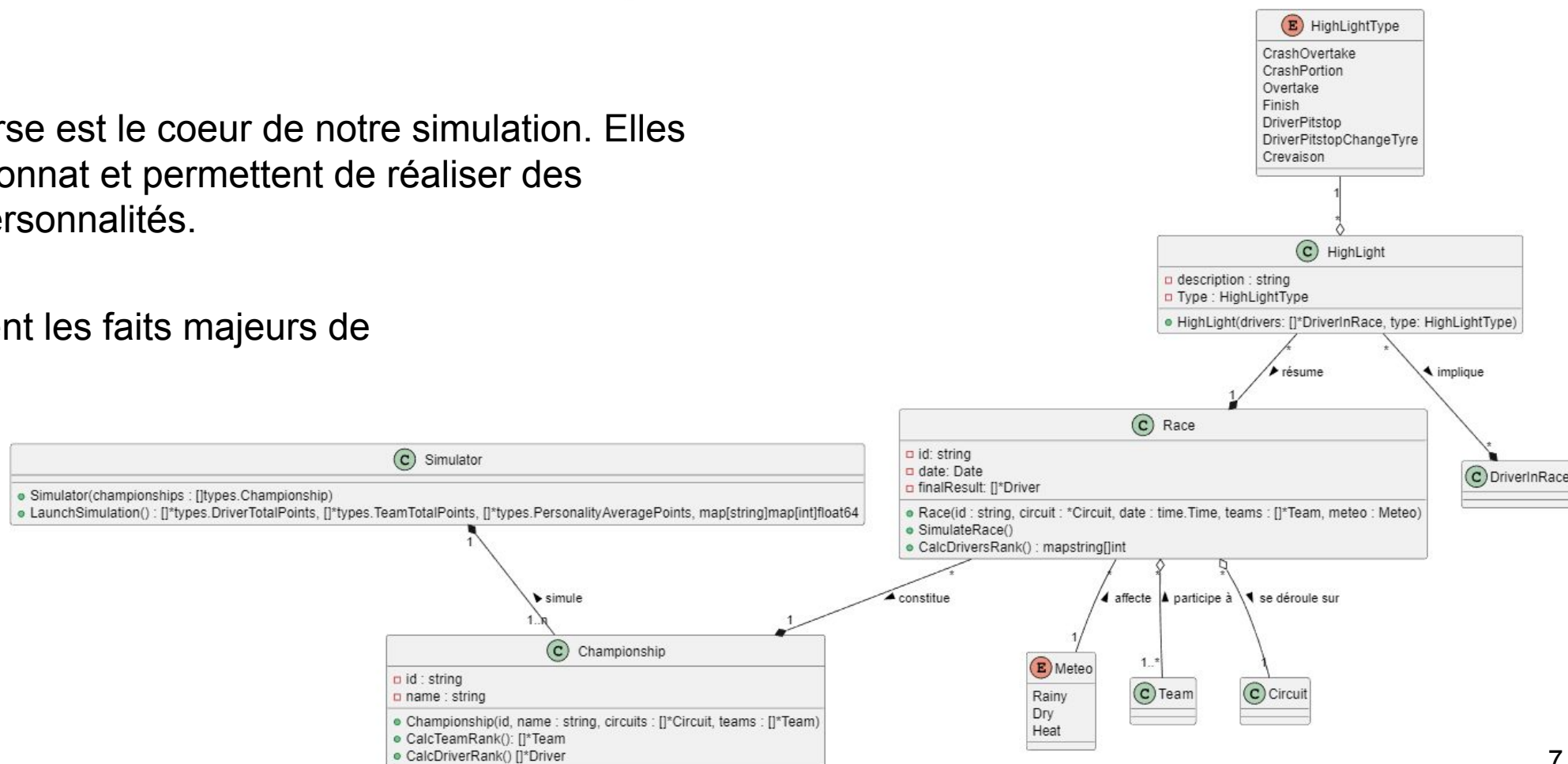


## Course

Projet IA04 - Modélisation d'une course de Formule 1

Le déroulé d'une course est le cœur de notre simulation. Elles constituent le championnat et permettent de réaliser des statistiques sur les personnalités.

- Highlight : résumant les faits majeurs de la course



- Déroulé d'une course



## Initialisation

Les pilotes sont sur la première portion de la course, dans un ordre aléatoire.

## Déroulé d'un "pas"

Chaque pilote choisit l'action qu'il effectue. En fonction de son choix et de l'environnement, il avance, ou non, à la portion suivante.



## Fin de la course

La course se termine lorsque tous les pilotes ont terminés ou qu'il n'y a plus aucun pilote en jeu.

## Championnat

Un championnat est une suite de courses. Les points totaux sont calculés en sommant les points de chaque course, pour chaque pilote / équipe.




### A chaque pas, les pilotes ont plusieurs choix

- Tenter un dépassement: Si un autre pilote se situe sur la même portion, le pilote peut tenter un dépassement.
- Pitstop : Afin de changer les pneus, un pilote peut choisir de se mettre en pitstop.
- Continuer : Si le pilote ne fait pas de pitstop ou de dépassement, il continue simplement à avancer

Si le dépassement est réussi, alors le pilote passe devant le pilote dépassé.  
Sinon il y a un risque de crash des pilotes impliqués dans la tentative.

Ne pas changer les pneus expose les pilotes à un risque accru de crevaison.  
Être en pitstop bloque le pilote sur la même portion pendant 3 pas.

- Chaque pilote a un channel “ChanEnv”.
- L’environnement envoie “1” sur le channel de chacun de ces pilotes pour leur indiquer qu’ils peuvent prendre une décision.
- Les pilotes retournent leur décision sur ce channel.



**CONTINUE**  
**NOOP**  
**TRY\_OVERTAKE**  
**ACCIDENTPNEUS**



# Forces et faiblesses

## Faiblesses

- **Modélisation :**
  - Pondérations choisies arbitrairement
  - Météo ne change pas au cours d'une course
- **Déroulement d'un championnat :**
  - Pas d'essais libres, pas de qualifications, etc...
- **Succession des championnats :**
  - On garde les mêmes coureurs
  - Pas de changements d'écuries
  - Le niveau intrinsèque des pilotes et des écuries n'évoluent pas

## Forces

- **Modélisation et simulation fonctionnelles**
  - Convergence
- **Agents cognitifs :**
  - Les personnalités évoluent...
- **Scalabilité et flexibilité**
  - Possible de lancer plusieurs simulations sans un temps de computation trop important
  - Modification facile des personnalités des pilotes



Merci de votre écoute !



utc

Université de Technologie  
Compiègne