



PETIT CAMPUS : Les simulateurs de conduite

Tu cours, poursuivi par une horde de pirates, avec un seul but en tête : atteindre l'énorme coffre en bois avant eux. Tout ton corps est tendu, tu serres les dents, tu y es presque, tu tends le bras quand... « A table ! », te crie une voix étrange. A table ? Tout d'un coup, l'univers change autour de toi. L'île déserte a disparu, tu es... dans ta chambre. L'écran de ta console clignote. Mince, tu as encore perdu.

Pendant un moment, tu as cru vivre sur une vraie île déserte. Mais tu étais en réalité assis sur ton lit, en train de jouer avec une console qui te montrait une île déserte dessinée et animée sur des ordinateurs. La course-poursuite avec les pirates n'était qu'une simulation.

Les scientifiques travaillent très souvent à l'aide de simulations, c'est-à-dire qu'ils utilisent des modèles de l'expérience qu'ils veulent faire, au lieu de faire l'expérience « en vrai ». Pour cela, ils construisent des simulateurs.

Pourquoi les chercheurs construisent des simulateurs de conduite ?

Comme dans ton jeu vidéo, le simulateur permet de faire des expériences qui seraient impossibles dans la vraie vie. Parfois, les chercheurs doivent faire des expériences sur des choses qui n'existent pas encore, ou parfois l'expérience serait beaucoup trop chère, ou trop dangereuse. Par exemple, des chercheurs de l'Ifsttar travaillent sur la sécurité routière. Pour cela, ils aimeraient étudier la manière de conduire d'une personne très fatiguée. Les chercheurs ne peuvent pas réellement envoyer une personne très fatiguée conduire sur une vraie route, où elle risquerait d'avoir un accident ! C'est pour cela qu'ils utilisent un simulateur de conduite de voiture.

Le conducteur est installé dans le simulateur, et il peut tourner le volant et appuyer sur des pédales, comme tu actionnes les manettes de ta console. Un écran montre la route et le paysage dans lequel il va conduire, comme l'écran de ta console te montre l'univers de ton jeu.



Comment construire un simulateur de conduite ?

Une fois installée, la personne qui est dans le simulateur doit avoir l'impression d'être en train de conduire « pour de vrai ». Pour cela, les chercheurs doivent réfléchir à ce qu'ils mettent dans leur simulation : quels bruits, quelles images, quels mouvements du siège, quelles parties de la voiture ?

Plus ils rajoutent des détails, et plus le simulateur est difficile à construire. Mais s'il n'y a pas assez de détails, l'utilisateur ne croira pas à la simulation, et l'expérience ne réussira peut-être pas.

Par exemple, des chercheurs veulent observer si les piétons prennent des risques en traversant une rue alors que leur feu est rouge. Ils peuvent pour cela utiliser un simulateur qui donne l'impression à un participant volontaire d'être à un passage piéton. Mais pour que leur expérience donne de bons résultats, cette personne doit croire qu'elle est vraiment dans la rue. En effet, le volontaire pourrait décider de traverser malgré le feu rouge, parce qu'il sait qu'il ne risque rien dans le simulateur, alors que dans la vie, le risque d'être renversé par une voiture l'aurait stoppé.

Les chercheurs qui travaillent sur ces simulateurs doivent donc beaucoup observer la réalité, pour vérifier si les expériences de leurs simulateurs ressemblent à ce qui se passe en vrai. Grâce à ces observations, ils peuvent ensuite corriger les simulateurs pour les améliorer.

Peut-on imaginer le futur grâce aux simulateurs ?

Et parfois, c'est l'inverse : c'est grâce à des expériences sur simulateurs que l'on change la réalité.

Les simulateurs permettent de tester de nouvelles idées sans devoir les construire « en vrai ». Cela coûte beaucoup moins cher, et cela permet aussi de vérifier si l'idée est bonne.

Par exemple, si une ville sait qu'une route est dangereuse, elle peut avoir l'idée de changer sa forme, ou d'installer des ralentisseurs. Mais ces travaux coûtent cher et il y a plusieurs propositions différentes. Quelle idée choisir ? Des expériences en simulateur vont montrer comment les conducteurs réagissent, et quelle idée a le meilleur résultat.

Les simulateurs permettent aussi d'imaginer la voiture du futur. Par exemple, on peut équiper les simulateurs de petits écrans qui montrent au conducteur comment accélérer en consommant moins de carburant. Si les tests en simulateur montrent que ces petits écrans aident le conducteur, ils seront ajoutés aux prochains modèles de voitures. Et nous aurons ainsi des voitures plus écologiques.

Et toi, qu'en penses-tu ?

Pour quelles expériences pourrait-on construire des simulateurs ?

Envoie tes idées aux scientifiques de l'Ifsttar en écrivant à : openexperience@ifsttar.fr



PETIT CAMPUS : Les simulateurs de conduite

L'Ifsttar met à disposition des ressources pédagogiques qui fournissent une information de référence sur ses thématiques de recherche.

Ces ressources permettent à la fois de susciter un questionnement sur la problématique abordée, mais également de fournir des réponses sur des sujets sociétaux, technologiques et innovants.

Les ressources sont prévues pour être utilisées en classe, ou lors de recherches individuelles liées à un travail en classe.

Retrouvez toutes les ressources pédagogiques de la collection PETIT CAMPUS sur l'espace web science et société de l'Ifsttar

<https://www.ifsttar.fr/ressources-en-ligne/espace-science-et-societe/>



Les outils pédagogiques



Dans notre quotidien

Qu'est-ce qu'un simulateur de conduite d'auto-école ?



Pour jouer

Une cocotte en papier à fabriquer
Le jeu du simulateur de vélo



À visionner

A quoi ressemble la conduite en simulateur ?



À lire

Le dossier thématique : Comprendre les comportements des usagers de la route en simulant le monde réel ?

Contact : openexperience@ifsttar.fr



Réutilisation du texte

Une initiative proposée par le service Promotion et Partage des Savoirs, de la direction scientifique de l'Ifsttar et conçue par [l'association Moulin à étincelle](#).