

# LES ROBOTS DEBARQUENT

au lycée !

IMAGINER

COMPRENDRE

ASSEMBLER

PARTAGER

PROGRAMMER

LA ROBOTIQUE DANS NOTRE QUOTIDIEN

OPÉRATION 2021/22



Animée par :



# LE PROJET

Le projet « **Robotique et IA** » a pour objectif de créer plusieurs événements d'envergure sur la robotique dans différents départements de la région Occitanie de mars 2021 à février 2022.

Ce projet se clôture par un événement destiné aux lycées, « **La tournée des robots** ».

**Ce volet du projet consiste à s'installer 4 jours dans un lycée de la région et de proposer une programmation variée : exposition, ateliers, rencontre, etc.**

Ce projet global a pour objectifs de :

- faire découvrir la robotique et l'IA aux jeunes, aux enseignants et au grand public lors d'événements ;
- faire découvrir les métiers de la robotique ;
- créer des échanges, débats et discussions autour de la robotique et de l'IA ouverts à tous en présence de professionnels du domaine (chercheurs, industriels, animateurs scientifiques, passionnés, ...).

**Les partenaires de l'opération :**

## **Science Animation**

Centre de Sciences de la région Occitanie, labellisé *Science et Culture, Innovation* par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Science Animation Occitanie a pour mission de rendre accessible à tous les publics, et plus particulièrement aux jeunes, les sciences, les techniques et l'innovation.

## **Planète Sciences Occitanie**

Planète Sciences Occitanie, association loi de 1901, est la délégation sur la région Occitanie de Planète Sciences. Son objectif principal est de favoriser, auprès des jeunes, l'intérêt, la pratique et la connaissance des sciences et des techniques de manière expérimentale et en développant des projets en équipe.

## **Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique**

Association née dans l'Hérault en 2005, le Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique (C.I.S.T.) a pour vocation de contribuer à la diffusion d'une culture générale riche et équilibrée qui intègre à leur juste valeur les sciences et les techniques.

Réunissant en marge de leurs activités professionnelles des acteurs du domaine mais aussi des pédagogues, artistes... et bien sûr des vulgarisateurs, le C.I.S.T. crée des expositions, spectacles, productions audiovisuelles, ateliers... tentant de susciter un intérêt non seulement pour la recherche scientifique et ses applications mais aussi pour générer une réelle volonté de réflexion concernant les objectifs et conséquences des travaux scientifiques, avec une approche sociétale, éthique, citoyenne.

## La tournée des robots c'est quoi ?

Des animations autour de la robotique ou de l'IA durant 4 jours au cœur de différents lycées de la région Occitanie

- Une exposition ;
- Des ateliers ;
- Une découverte des métiers de la robotique ou de l'IA ;
- Des défis programmation ;
- Des interventions de professionnels et d'industriels de la robotique.

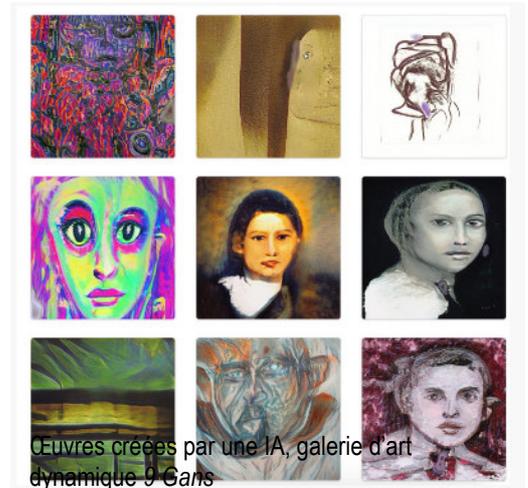
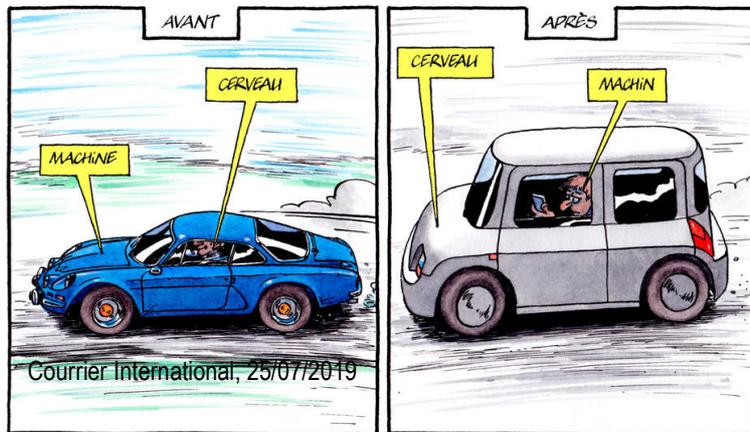
C'est entièrement **gratuit**.

## **Quels sont les objectifs de la tournée des robots ?**

- Donner des outils aux enseignants ;
- Explorer le champ de la robotique et de l'IA (technique, littérature ...).

# ATELIER : IA, intelligence infaillible et autonome ?

## Demain, la voiture autonome



**Durée :** de 3h

**Public cible :** une demi-classe (15 élèves)

**Lieu :** Salle informatique avec 1PC pour une équipe

**Présentation :** De l'*Odyssée de l'espace* à *I.A., Intelligence Artificielle*, la science fiction raconte-t-elle la vérité ? Qu'est-ce que l'IA ?

L'IA fait partie de notre quotidien et communique peut-être avec nous tous les jours. Prenons le temps d'expérimenter pour la décortiquer, mieux la comprendre et la critiquer.

L'IA abordée autour de jeux, d'expériences et d'échanges.

**Le but** de cet atelier est de permettre aux lycéens et lycéennes de :

- développer leur culture générale sur l'intelligence artificielle ;
- développer leur esprit critique sur les enjeux sociétaux associés à ce sujet d'actualité.

Il leur permettra de leur faire découvrir des notions scientifiques et techniques associées au domaine générique de l'IA telles que les algorithmes, le deep learning, les réseaux de neurones artificielles... sans oublier les sciences humaines à travers les biais socio-culturels.

**Restriction :**

- Nécessité d'installer au préalable une application ou des applications sur chaque PC

**Atelier animé par :** animateur(rices) de Planète Sciences Occitanie

# ATELIER : Initiation à la programmation



**Durée** : de 2h à 10h selon demande

**Public cible** : une demi-classe (15 élèves)

**Lieu** : Salle informatique avec 1PC pour 2 élèves.

**Présentation** : L'apprentissage de l'informatique est devenu une étape incontournable pour préparer les jeunes à comprendre le monde dans lequel nous vivons, comme le souligne le rapport de 2013 de l'Académie des Sciences. En particulier, la programmation qui permet de comprendre comment sont conçus tous les logiciels et systèmes "intelligents" qui nous entourent, démystifiant ainsi cette technologie. Nous avons donc choisi de profiter de notre savoir-faire pour concevoir 2 robots programmables, à destination des jeunes : Boum'Bot et le Bras robotisé. Ces outils pédagogiques seront mis à disposition des élèves et des enseignants en plusieurs exemplaires pendant la tournée des robots.

Ces robots permettent d'initier les élèves aux concepts de la programmation (tests, boucles, procédures, variables) ainsi qu'aux bases de la robotique (capteurs, actionneurs, processeur, asservissement). Afin de permettre une programmation facile pour tous grâce à une adaptation de l'environnement graphique ArduBlock. La programmation s'effectue par blocs de "haut niveau" ce qui permet d'orienter les fonctions du robot (avance, recule, ...) et ses actions (envoyer le signal 1 sur la patte numéro 9, ...).

Boum'Bot et le Bras robotisé sont basés sur la carte Arduino et comprennent des moteurs, des capteurs... adaptés à leur fonction de robot, soit robot suiveur de ligne pour BoumBot et robot bras articulé pour le Bras robotisé.

## **Restrictions :**

- 1 robot pour 2 personnes, 15 robots disponibles.
- Nécessité d'installer au préalable une application sur chaque PC

**Atelier animé par** : animateurs(rices) de Planète Sciences Occitanie

# ATELIER : EducSat

## Les Satellites, les robots de l'espace

**Durée** : Une ou deux séances de 2h

**Public cible** : une demi-classe (15 élèves)

**Lieu** : Un espace de 20 m<sup>2</sup> minimum



**Présentation** : Les lycéens se mettent dans la peau d'ingénieurs du spatial et participent à l'intégration d'un satellite avant son lancement dans l'espace et des différents éléments qui le composent (gyroscopes, panneaux solaires, instruments de mesure, antennes, câblage...);

- La découverte des différentes parties d'un satellite ;
- Les tests des différentes fonctionnalités (gestion de l'énergie, contrôle d'attitude, charge utile du satellite, ordinateur de bord, communication, isolation au milieu extrême...);
- Intégration des composants dans la salle blanche et revu de conformité ;
- Satellite prêt à la mise sous coiffe pour lancement et fonctionnement pour plusieurs années en orbite autour de la Terre.

Notions en lien avec le programme scolaire : - Satellisation - Électricité - Transport de la chaleur

**Déroulé** : Plusieurs notions sont donc étudiées :

- Qu'est-ce qu'un satellite ?
- Quel est son utilité ?
- Comment fonctionne-t-il ?
- L'animation se déroule en 5 modules :

1. - Énergie
2. - Communication
3. - Imagerie
4. - Prise de vue
5. - Contrôle technique

**Restriction** : atelier prévu pour une seule demi-classe à chaque fois ; mais il peut y avoir deux ateliers pour chaque classe entière.

**Atelier animé par** : animateurs(rices) de Planète Sciences Occitanie

# ATELIER : Escape game JEPEIA

## Échappez aux infox sur l'intelligence artificielle (NOUVEAUTE)

Les Obscurantes, groupe faisant circuler des fausses informations, veulent frapper fort ! Leur nouvelle attaque vise les projets se basant sur l'intelligence artificielle. Ils sont sur le point de publier du contenu accusant les chefs d'Etat de lancer un programme de surveillance électronique mondial nommé EKAF.

Il y a quelques semaines, Diego, un ami journaliste, vous a fait part de l'enquête qu'il a menée en solo sur les Obscurantes. Mais n'ayant plus de nouvelles depuis, vous vous êtes dit que l'affaire avait dû se tasser. Et pourtant, vous découvrez aujourd'hui qu'il a laissé devant votre porte une étrange lettre accompagnée de mystérieux bagages. Il ne vous reste plus qu'une heure pour résoudre l'enquête et bloquer le téléchargement de données.

### Objectifs pédagogiques

- Aborder certaines idées reçues et intox sur l'intelligence artificielle
- Découvrir l'histoire de l'IA
- Découvrir un apprentissage de machine learning
- Montrer l'importance de l'esprit critique

**Durée** : 1h45 de jeu pour 1 classe (8 énigmes à élucider)

**Public** : A partir de 15 ans / 4 équipes (3 à 7 joueurs par équipe)

**Atelier proposé par** : Science Animation

**Un très bon moment à partager !**

**Attention** : les ateliers « Boîte à métiers » et « Escape game » sont à choisir entre l'un ou l'autre.



# ATELIER : La boîte à métier

« La boîte à métiers » développée par Science Animation permet de découvrir toute la chaîne des métiers derrière un objet, afin de changer la représentation des métiers scientifiques et techniques tout en suscitant des vocations.

Un premier temps propose aux élèves d'explorer les métiers à travers une présentation, un jeu de rôle, des portraits de professionnels et la découverte d'objets innovants.

Plusieurs déclinaisons ont été créées : la filière de l'aéronautique, celle du médicament, celle du spatial, celle des industries technologiques et celle des métiers de la recherche.

## Le déroulé - la séance d'animation dure 2h

### Les robots volants

#### Du drone de loisir au drone de demain... Remontez la chaîne des métiers !

Trois temps sont prévus au sein de l'atelier :

1ère partie :

>> **Introduction** : découvrir l'émergence des drones dans la société et leurs différentes applications

>> **Le drone** : comprendre sa structure, son fonctionnement et ses spécificités

2ème partie :

>> **Jeu de rôle sur les métiers** : constituer son équipe de professionnels pour répondre à une mission bien spécifique

**Atelier proposé par** : Science Animation

**Attention** : les ateliers « Boîte à métiers » et « Escape game » sont à choisir entre l'un ou l'autre.



# L' EXPOSITION : "Robots et IA"



A travers cette exposition de 13 panneaux, on invitera les lycéens à découvrir la recherche en robotique et les applications qui en découlent. L'exposition s'articulera autour d'un ergorobot interactif

« Poppy » développé par l'INRIA, un laboratoire de recherche français.

Liste des thèmes abordés dans l'exposition :

- \* L'histoire de la robotique ;
- \* Un robot, c'est fait comment ?
- \* Les robots pour quoi faire ?
- \* Les robots de demain ;
- \* La recherche en robotique : historique; Interaction - homme machine et les robots humanoïdes ;
- \* L'intelligence artificielle (nouveau!).

**Les domaines ciblés sont représentatifs d'une expertise de la région :**

## L'intelligence artificielle :

La robotique et sa branche IA entre de plus en plus dans nos vies et dans nos entreprises.

La robotique et l'IA sont en pleine mutation. Cette filière va ouvrir dans les années à venir de véritables opportunités de carrières pour les jeunes de la région.

Un premier objectif est de mettre en avant les différentes palettes de la robotique, de l'IA et les filières variées qui y sont associées (la domotique, les robots industriels, les robots d'aide à la chirurgie, les satellites, l'aide à la personne, le traitement des big data, l'apprentissage automatique...).

**Le marché de l'aide à la personne :** la robotique d'assistance est actuellement l'un des secteurs les plus investis avec de nombreuses recherches et une forte diversité de produits, du robot d'aide à la motricité jusqu'au robot compagnon, véritable auxiliaire de vie. L'objectif permanent est d'améliorer sans cesse l'autonomie des personnes dépendantes. Cet enjeu prend une résonance particulière dans le contexte démographique actuel, marqué par un fort vieillissement de la population.

**Le marché agricole :** la robotique fait son apparition dans le monde agricole, apportant plus de souplesse aux producteurs quant aux contraintes du métier et à l'organisation du travail. Qu'il s'agisse de planter des graines, de désherber des parcelles ou de transporter des charges, les robots agricoles semblent capables d'assister.

**Exposition proposée par :** Science Animation

## Fiche Technique:

- **Superficie :** 50m<sup>2</sup> environ
- **Nombre de panneaux :** 13
- **Taille d'un panneau :** 80 x 200 cm

\* Liens pour en savoir plus sur le robot Poppy :

<http://www.techno-science.net/?onglet=news&news=13297>

<https://www.poppy-project.org>



# Des INTERVENTIONS de chercheurs et de professionnels

## Des conférences :

Science Animation propose une intervention d'un ou une spécialiste en robotique: le maître de conférence en Informatique **Philippe Truillet**, membre de l'IRIT. participe à l'opération.

" Robotique : le futur est en marche ! "est le thème retenu pour cette intervention entrecoupée de démonstrations de robots, tous plus fascinants les uns que les autres. Mr Truillet avait présenté différents exemples d'innovations technologiques conçues pour être au service de l'homme.



En fonction des ressources et de la disponibilité des intervenants, nous programmerons avec l'établissement une conférence adaptée à l'environnement locale, en collaboration les enseignants. Elle pourra se situer n'importe quel jour de la semaine et aux heures de disponibilités du conférencier.

**Organisée par** : Science Animation

# CONFÉRENCE-PROJECTION : « Mais qu'est qu'I.A. ? »

## Fictions et réalités

### Robotique / Intelligence Artificielle (2)

Depuis 3000 ans l'Homme n'a cessé d'inventer des systèmes pour mécaniser ses activités et améliorer ses capacités de calcul. Puis, les deux activités se sont rencontrées faisant naître les premiers outils de mécanisation des calculs. Astrolabes, sphères armillaires, machines à calculer mécaniques vont se développer, en même temps que de nombreux concepts mathématiques, alors que les automates et autres ancêtres des robots et drones voyaient le jour, attendant plus de précision, plus de puissance.

Spécialisé dans les récits historiques et scientifiques, incorporant la philosophie, l'imaginaire et les arts, le Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique (CIST) raconte cette aventure humaine et technique exceptionnelle.



Venez passer un moment hors normes qui explicite les matériels et services que nous côtoyons tous les jours, donne du sens à la recherche fondamentale comme aux recherches appliquées et permet d'entrevoir nombre d'hypothèses d'innovations qui vont sans doute constituer notre futur, pour le meilleur ou pour le pire !

Des servantes mécaniques du dieu Héphaïstos à C-3PO, du canard de Vaucanson au drone multi-pattes, de la créature de Frankenstein à l'intelligence artificielle, cette approche historique, sociologique, artistique, philosophique, empreinte de touches épistémologiques adaptées à chaque niveau scolaire, est un complément idéal à des ateliers pratiques.

L'animation peut également servir d'introduction générale à un travail littéraire, philosophique, historique ou scientifique, qui sera approfondi ultérieurement en classe.

L'animation scolaire durant 1h40 de conférence-projection très structurée mais cependant interactive voire ludique, peut être réalisée en groupe restreint ou devant plusieurs classes de filières différentes simultanément, créant un véritable public.

Jusqu'à 2 séances d'1h40 peuvent être programmées sur une journée d'animation.

**Restrictions** : Prévoir un vidéoprojecteur (et un ordinateur) et, dans certaines salles, une sonorisation au-delà de 2 classes.

**Organisée par** : Centre de l'Imaginaire Scientifique et Technique