



DESTINATION IA

L'EXPO QUI CASSE LES CODES EN NORMANDIE

DOSSIER PÉDAGOGIQUE

EXPOSITION

12/02/2026 > 31/10/2027

www.atriumnormandie.fr

SOMMAIRE

ÉDITOS	03
PRÉSENTATION DE L'EXPOSITION	05
LES ZONES DE L'EXPOSITION	12
PARTIE 1 : CONNECTÉS EN NORMANDIE	14
PARTIE 2 : IA, DOUBLE JE	28
ACTIVITÉS SCOLAIRES	38
LIENS AVEC LES PROGRAMMES SCOLAIRES	48
RÉSERVEZ VOTRE VISITE	54

ÉDITO

Stéphane Canu,
Professeur des Universités,
laboratoire LITIS, INSA Rouen
Normandie, chargé de mission IA au
Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche



L'intelligence artificielle ne cesse de surprendre. Chaque semaine ou presque, une nouvelle prouesse technologique fait la une, promettant de transformer nos vies, nos métiers, nos façons d'apprendre ou de créer. Mais au-delà du spectaculaire, que se joue-t-il vraiment derrière ces avancées ? Quelles réalités se cachent derrière les promesses ?

C'est tout le sens de l'exposition Destination IA : une invitation à découvrir, à expérimenter, à questionner. L'exposition place la découverte au cœur de son parcours. Elle propose d'explorer les coulisses de l'IA, d'en saisir les enjeux comme les limites, et de mieux distinguer les réalités des illusions. Car dans un monde saturé d'informations et d'annonces spectaculaires, l'esprit critique est plus que jamais essentiel. À travers la culture scientifique, nous pouvons donner à chacun les moyens de comprendre le monde qui se transforme.

L'IA est un formidable terrain d'exploration, où se croisent la recherche académique, les entreprises, et toutes celles et ceux qui imaginent de nouveaux usages. L'innovation, ici, se nourrit de collaboration et d'intelligence collective. Et la Normandie dans tout cela ? Elle a des atouts à faire valoir : des laboratoires de pointe, des formations ambitieuses, un tissu d'entreprises qui ose et expérimente. Destination IA montre que notre région a toute sa place dans cette aventure.

ÉDITO

Isabelle Mézergay,

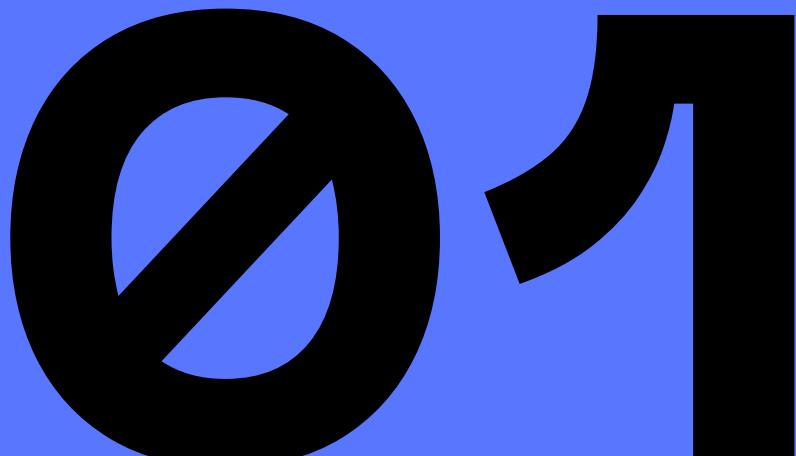
Déléguée régionale académique au numérique – Académie de Normandie



Les IA génératives questionnent l'École en ouvrant de nouvelles perspectives pédagogiques tout en soulevant des défis essentiels : fiabilité des contenus face aux biais et aux « hallucinations », développement des capacités intellectuelles des élèves, protection des données, impact environnemental.

Le ministère de l'Éducation nationale a publié un cadre éthique et juridique définissant les grands principes de leur usage en éducation : plus-value pédagogique, protection des données, impact environnemental, transparence, esprit critique. D'ici quelques mois, un service reposant sur une IA souveraine et cadrée sera proposé aux enseignants pour les accompagner dans leurs activités pédagogiques et faciliter la conception de parcours d'apprentissage différenciés.

En complément des ressources nationales et européennes, l'académie de Normandie met en œuvre un ambitieux plan de formation pour permettre aux enseignants d'explorer ces nouvelles pistes et d'accompagner leurs élèves dans le développement de leur esprit critique, la compréhension de ces outils et leur usage progressif, raisonné et autonome. Les propositions pédagogiques de l'exposition présentée à l'Atrium contribuent utilement à cette démarche éducative.



PRÉSENTATION DE L'EXPOSITION

Qui sommes-nous ?

Une offre portée par Science Action Normandie

Science Action Normandie, centre de sciences de Normandie, conçoit et met en œuvre des actions de médiation scientifique à destination de tous les publics, avec une attention particulière portée aux plus jeunes.

L'objectif est de favoriser l'accès aux savoirs scientifiques, aider à déchiffrer les enjeux contemporains et susciter des vocations pour les carrières scientifiques.

L'offre scolaire s'adresse à tous les niveaux, de la maternelle au lycée. Elle propose des formats adaptés selon les besoins pédagogiques : expositions interactives, ateliers, débats, rencontres avec des chercheurs, projets de classe...

Ces dispositifs sont pensés pour nourrir la curiosité des élèves, renforcer leur esprit critique et soutenir les projets éducatifs menés dans les établissements. Ils s'inscrivent dans une démarche inclusive en encourageant la mixité dans l'accès aux sciences et en luttant contre les stéréotypes de genre dans les parcours scolaires et professionnels.

L'Atrium, l'espace régional de découverte scientifique et technique

Situé à Rouen, l'Atrium est un équipement de la Région Normandie dédié à la diffusion des savoirs, à l'orientation et à la découverte des métiers, au travers de grandes expositions scientifiques d'envergure nationale.

Son espace de 1000m² propose des parcours immersifs, des temps de médiation et des activités pédagogiques associées tout au long de l'année, fruits d'une collaboration étroite entre l'Agence de l'orientation et des métiers de Normandie et Science Action Normandie, et d'un partenariat avec l'Académie de Normandie.

Hors les murs, Science Action Normandie intervient notamment sur des événements régionaux tels que le FENO, le Salon Régional de l'Orientation et des Métiers, la Fête de la Science, etc.



Présentation de l'exposition Destination IA

Plongée dans l'univers de l'intelligence artificielle et du numérique

L'intelligence artificielle (IA) occupe aujourd'hui le devant de la scène. Elle fait le buzz, alimente les débats, suscite fascination, espoirs ou inquiétudes. On en parle partout, et elle est partout : dans les applications que nous utilisons, sur les réseaux sociaux, à l'école, au travail.

Déjà, elle transforme en profondeur nos façons d'apprendre, de créer, de nous déplacer ou de consommer, souvent sans que nous en ayons pleinement conscience. En toile de fond, le numérique façonne notre quotidien et soulève des questions fondamentales sur notre rapport au monde.

La nouvelle exposition interactive de l'Atrium propose de découvrir le fonctionnement de l'IA et, plus largement, d'explorer les multiples facettes du numérique à travers des applications concrètes : se soigner, se nourrir, se divertir, se déplacer, se protéger, cultiver...

Ce parcours immersif invite à comprendre les transformations en cours, à s'interroger sur leurs enjeux, et à mieux cerner les liens, parfois ambigus, que nous tissons avec les technologies qui nous entourent.

Partie 1 : "Connectés, en Normandie"

Le numérique, c'est l'ensemble des technologies qui façonnent notre monde en traitant, stockant et transmettant l'information sous forme de données codées. Les ordinateurs, téléphones, ainsi que les logiciels et applications, ne sont que la partie visible d'un univers bien plus vaste, conçu pour rendre ces technologies accessibles et simples d'utilisation.

Rendre la vie plus simple, nous aider à mieux agir, décider, comprendre... telles sont quelques-unes des promesses du numérique, moteur d'innovation et de transformation à l'échelle mondiale, mais aussi ici, en Normandie.

Fruit d'une collaboration unique entre plus de 70 experts normands (chercheurs, ingénieurs, juristes, développeurs, professionnels de santé et concepteurs d'innovations) cette exposition révèle comment le numérique irrigue les secteurs clés de la région : agriculture, mobilités, industrie, cybersécurité, patrimoine, et bien d'autres.

Ces experts partagent leurs dernières recherches, leurs questionnements et les innovations dont ils sont fiers, offrant ainsi des exemples concrets des grandes mutations qui s'opèrent dans ces domaines. Si ces transformations sont globales, elles prennent en Normandie des formes concrètes qui améliorent notre quotidien. Ils abordent aussi les enjeux sociaux majeurs liés à cette explosion numérique : soutenabilité, impacts environnementaux, évolution des métiers et émergence de nouvelles compétences.

L'exposition s'articule autour d'un parcours immersif, où chaque salle plonge le visiteur dans un univers singulier : au cœur d'une industrie robotisée, sur un tracteur connecté, dans une salle d'opération high-tech ou encore au sein d'un musée normand. Elle dévoile ce qui reste souvent invisible au quotidien : la transformation progressive des secteurs professionnels, les avancées majeures, mais aussi les défis à relever.

Fruit d'un partenariat avec l'Agence de l'orientation et des métiers de Normandie, ce parcours offre également une immersion dans la richesse et la diversité des métiers du numérique. Loin des clichés, il montre que ces professions s'exercent dans de nombreux secteurs, prennent des formes variées, et sont accessibles à tous.

Partie 2 : "IA : Double Je"

Une exposition coproduite par le Quai des Savoirs, Toulouse Métropole et la Cité des Sciences et de l'Industrie, adaptée pour l'Atrium.

L'IA est une des branches de l'informatique, avec ses séquences binaires de 0 et de 1. Mais elle produit aussi de nombreux doubles, de nos comportements, de nos émotions, de notre environnement... Ses applications nous interrogent, nous questionnent d'un point de vue moral ou éthique. Comme les deux faces d'une même médaille, de nombreuses applications apportent à la fois des bienfaits, des avancées significatives, des réponses ou des solutions à des problèmes, mais elles ouvrent aussi la porte à des mésusages, des détournements, ou génèrent de nouveaux problèmes.

La dualité, le double, est donc le principe moteur de cette exposition, appuyé par une scénographie tout en noir et blanc. Mais il ne s'agit pas pour autant d'enfermer les visiteurs dans une approche manichéenne de l'IA. Au contraire, toute la narration de l'exposition contribue à montrer que la plupart des usages et des questions qui se posent trouvent leur réponse dans des zones de gris, jamais dans le noir ni dans le blanc - dans des zones de gris, ou dans une infinie palette de couleurs...

L'exposition propose une exploration de l'IA et de ses enjeux articulée autour de cinq modules thématiques. En ouverture, une frise chronologique rappelle les principaux points de repère de l'histoire scientifique, technologique et sociétale de l'IA. Le visiteur est accueilli par un rappel du célèbre match qui opposa le champion du monde des échecs, Garry Kasparov, au supercalculateur américain d'IBM, Deep Blue, en 1997. Un match qui se solda par la victoire de la machine....

Focus sur 3 pistes pédagogiques

→ PISTE 1 : Explorer un écosystème d'innovation et les métiers d'avenir

L'exposition plonge les élèves au cœur des innovations numériques qui transforment notre quotidien. Grâce aux regards croisés de plus de 70 experts normands (chercheurs, ingénieurs, juristes, développeurs, professionnels de santé et concepteurs d'innovations), ils découvrent comment ces technologies transforment des secteurs clés : l'agriculture connectée, l'industrie robotisée, la médecine de précision ou encore la cybersécurité.

L'objectif est de leur permettre d'explorer une diversité de métiers accessibles à tous, à tous niveaux de formation, dans des domaines variés.

Zoom sur "**Numérique, pas ton genre ?**" : un atelier mêlant découverte scientifique et accompagnement à l'orientation, conçu avec l'Agence de l'orientation et des métiers de Normandie, pour déconstruire les stéréotypes et ouvrir la voie aux filles et aux garçons vers les métiers du numérique.

→ PISTE 2 : Cultiver son esprit critique dans un monde connecté

Comprendre les technologies ne suffit pas, il faut aussi savoir les questionner. L'exposition offre aux élèves des outils concrets pour décrypter l'information qui les entoure : apprendre à repérer les fausses informations en ligne, déjouer les vidéos truquées, et adopter un usage éclairé et responsable du numérique au quotidien. Ils plongent dans les coulisses de la fabrication de l'information, découvrent les rouages complexes des algorithmes et les enjeux souvent dissimulés du monde numérique.

L'objectif est de les accompagner pour qu'ils deviennent des citoyens pleinement acteurs de leur vie numérique et capables de faire des choix éclairés.

Zoom sur "**Numéville**" : une visite jeu ludique et interactive conçue avec l'institut du numérique responsable, où les élèves doivent affronter le mystérieux "Darkmaster". À travers ce jeu, ils explorent les thèmes essentiels du numérique responsable : protection des données personnelles, lutte contre le cyberharcèlement, désinformation, identité numérique, impact du numérique sur l'environnement et bien plus encore.

PISTE 3 : Comprendre les enjeux énergétiques du numérique et de l'IA

L'exposition vise à offrir aux visiteurs une compréhension concrète et approfondie des impacts environnementaux liés à la révolution numérique, avec un focus particulier sur l'IA. À travers des exemples concrets, ils explorent les principales sources de consommation énergétique de l'IA ; la distinction entre consommation directe (appareils, serveurs, infrastructures) et consommation indirecte (cycle de vie des équipements, maintenance, réseaux) ou encore la notion d'empreinte carbone numérique, pour mieux appréhender l'impact global des technologies.

L'objectif est de dépasser l'idée trop répandue d'un numérique immatériel, afin de prendre pleinement conscience de sa réalité physique et énergétique, et ainsi encourager un usage plus réfléchi et responsable des outils numériques.

Zoom sur **“Watt's up Robot”** : un atelier ludique et interactif qui sensibilise aux impacts énergétiques du numérique et de l'IA, avec un focus sur le mix énergétique normand.





**LES ZONES DE
L'EXPOSITION**

Les zones de l'exposition

IA : Double JE

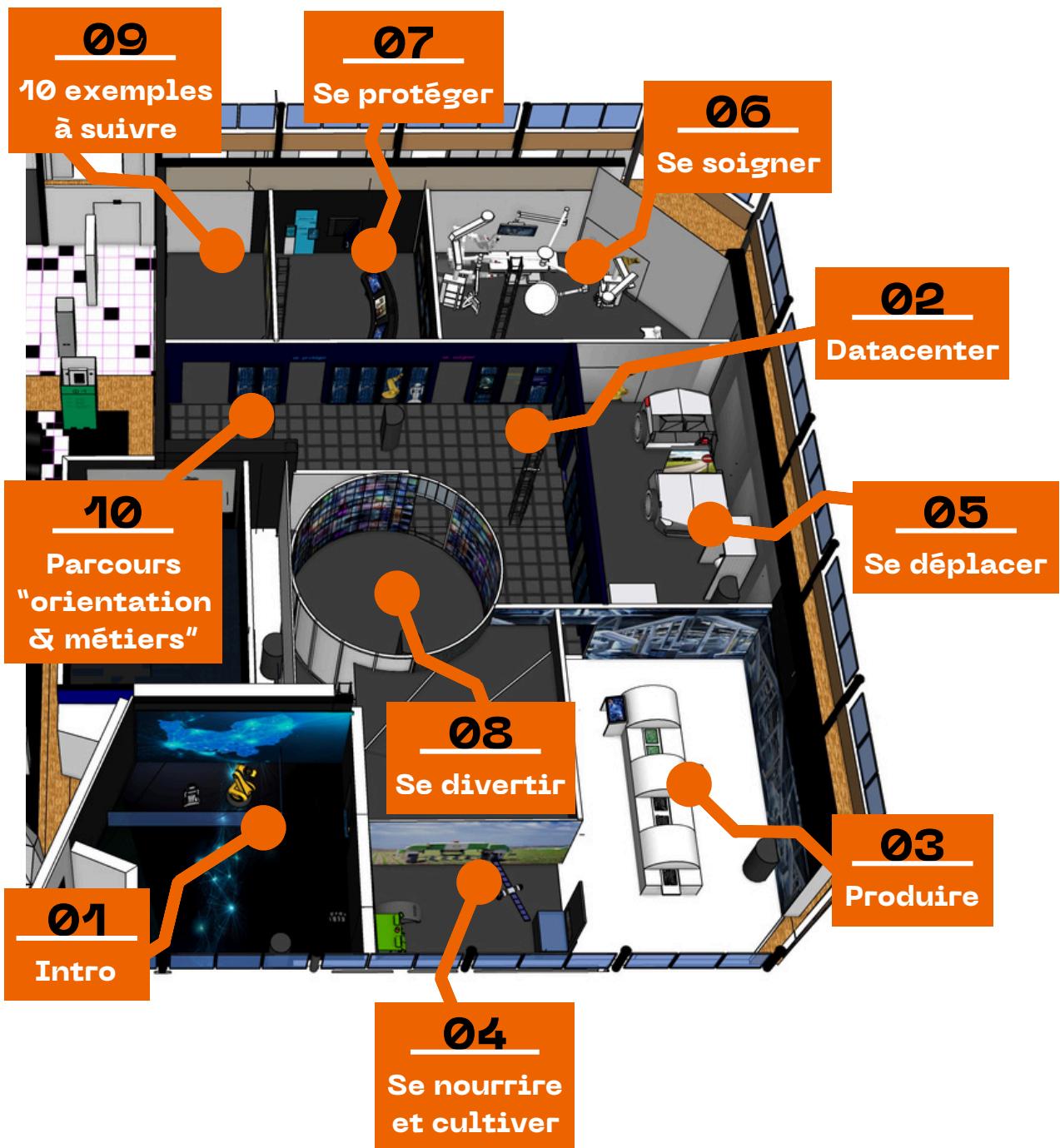


Espace enfants

**Connectés,
en Normandie**

Partie 1

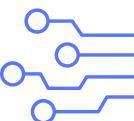
Connectés, en Normandie



01. Introduction

Aujourd’hui, le numérique, et plus particulièrement l’IA, transforment tous les secteurs : agriculture, industrie, mobilités, santé, sécurité... En Normandie, laboratoires de recherche et entreprises travaillent ensemble pour créer des solutions innovantes. Robots chirurgiens, diagnostics assistés par IA, cybersécurité renforcée, drones autonomes... même les tracteurs sont devenus intelligents !

Cette révolution bouleverse notre société. De nouveaux métiers émergent, tandis que les formations évoluent pour préparer chacun aux défis de demain. Mais jusqu’où ira le numérique ? Cette exposition vous invite à découvrir ses promesses, ses défis... Et à réfléchir à ce qui fait et fera notre humanité dans ce monde connecté.



Cet espace présente l’exposition en soulignant la place centrale du numérique dans nos vies, ici même en Normandie. Il invite les visiteurs à découvrir concrètement, à travers des exemples régionaux, comment le numérique transforme les métiers, les pratiques et le quotidien de tous. En éclairant des secteurs diversifiés, cette immersion offre une compréhension approfondie des transformations numériques actuelles tout en ouvrant des perspectives pour l’avenir.

Zoom sur...

Deux robots, pas comme les autres !

Le visiteur est accueilli par deux robots aussi surprenants qu’attachants. Ils discutent entre eux, interpellent les passants et piquent la curiosité dès les premiers instants. Tout au long de la visite, ces deux compagnons hauts en couleur réapparaissent dans chaque salle de l’exposition. Véritables guides, ils aident le visiteur à se repérer, à s’approprier les concepts clés et à explorer les différents dispositifs interactifs à expérimenter. Leur présence rend la découverte à la fois plus ludique, plus claire et plus vivante.



02. Le datacenter

Les réseaux sociaux, les sites web, les séries en streaming ou encore les jeux vidéo en ligne reposent tous sur une infrastructure colossale : celle des centres de données, ou datacenters. Ces gigantesques entrepôts, souvent méconnus du grand public, abritent des centaines de milliers de serveurs, des ordinateurs spécialisés qui stockent et traitent en permanence d'immenses volumes de données.

Pour relier ces serveurs aux utilisateurs, une infrastructure invisible s'étend à l'échelle planétaire : des millions de kilomètres de câbles, posés sous terre ou au fond des océans, parfois relayés par des antennes ou des satellites, permettent de transporter l'information à grande vitesse.

Mais tout cela a un coût. La fabrication de ces infrastructures, leur alimentation continue en électricité, leur refroidissement permanent et le renouvellement régulier des équipements ont un impact significatif sur l'environnement. En France, le numérique représente 4,4 % des émissions de gaz à effet de serre, soit autant que le secteur des poids lourds. Pour que le numérique reste une chance pour l'avenir, il doit devenir plus sobre en énergie, en métaux rares, en verre et en béton.

En Normandie, ces enjeux sont également portés par des acteurs majeurs de l'innovation technologique comme le CRIANN (Centre Régional Informatique et d'Applications Numériques de Normandie), basé à Saint-Étienne-du-Rouvray. Ce centre de calcul haute performance met à disposition de la recherche publique et privée des supercalculateurs capables de simuler, par exemple, le comportement de nouvelles molécules contre le cancer, ou d'optimiser des procédés industriels complexes.

 **Cet espace central de l'exposition présente le rôle essentiel des datacenters dans le développement des technologies, tout en soulignant leurs enjeux environnementaux.**

Il constitue le point de départ et le lien vers toutes les autres salles de cette section de l'exposition.



03. Produire

Le numérique transforme en profondeur l'industrie, en automatisant les tâches, en améliorant la qualité des productions et en repensant les chaînes de fabrication. Il permet de produire plus vite, avec plus de précision et moins de gaspillage.

Les capteurs déployés sur les chaînes de fabrication collectent en continu des données qui permettent un contrôle qualité en temps réel et une traçabilité totale, comme chez Pochet du Courval, à Guimerville, où chaque flacon est inspecté optiquement avant de sortir de la ligne de production.

L'essor des robots collaboratifs, ou cobots, modifie les organisations du travail. Plutôt que de remplacer les opérateurs, ces machines intelligentes les assistent, sécurisent les tâches pénibles et libèrent du temps pour des missions à plus forte valeur ajoutée. C'est le cas chez Selha Group, à Eu, dont les machines assemblent à grande vitesse des composants électroniques invisibles à l'œil nu.

De nouvelles technologies comme l'impression 3D, appliquée aujourd'hui à des métaux complexes, révolutionnent la fabrication de pièces techniques en supprimant les étapes d'assemblage et en réduisant les pertes de matière. L'entreprise Volum'e, à Blangy-sur-Bresle, utilise cette méthode pour fabriquer des éléments destinés à l'aéronautique ou à l'espace.

L'IA, quant à elle, joue un rôle stratégique dans la maintenance prédictive, la gestion des stocks, l'optimisation énergétique ou encore la sécurité sur les sites industriels. Le boîtier intelligent SecuriSPOT, conçu à Cherbourg-en-Cotentin par la société Fastpoint, est capable de détecter un danger imminent sur un chantier et de déclencher une alerte en temps réel pour prévenir les accidents.



Dans cette salle, le visiteur découvre des technologies qui se sont imposées comme incontournables dans le monde industriel : bras robotiques, chaîne de production automatisée, drone d'inspection... Grâce à une expérience de réalité virtuelle proposée par le CESI (école d'ingénieurs), le visiteur expérimente la complémentarité entre l'humain et la machine.

Zoom sur... La chaîne de production des cartes électroniques

Le visiteur entre dans une salle immersive, face à une chaîne de production de cartes électroniques figée. Pour la relancer, il doit résoudre des énigmes sur leur rôle : capteurs, processeurs, microcontrôleurs... essentiels au fonctionnement des objets connectés. Leur fabrication, ultra-rapide et d'une extrême précision, repose sur des machines robotisées capables d'assembler des composants minuscules à grande vitesse.

04. Se nourrir et cultiver

Le numérique transforme en profondeur l'agriculture, aujourd'hui qualifiée de "précise", "connectée" ou encore "augmentée". Face aux défis du changement climatique, de la pression sur les ressources et de la sécurité alimentaire, les technologies numériques apportent aux agriculteurs des outils d'aide à la décision puissants. L'IA croise les données issues de capteurs, de stations météo, de satellites ou de drones pour optimiser les pratiques : semer au bon moment, irriguer seulement lorsque c'est nécessaire, détecter tôt une maladie ou une carence, ajuster les traitements... Cette transition numérique permet de produire mieux, avec moins : moins d'eau, moins d'intrants, moins de gaspillage. Elle transforme aussi les élevages, où les objets connectés surveillent la santé des animaux et automatisent certaines tâches.

En Normandie, ces évolutions prennent forme concrètement :

- À Tourneville-sur-Mer, Green-Logix automatise la gestion climatique des serres avec des boîtiers intelligents pilotés par application mobile.
- À Caen, Abot conçoit des drones capables de semer ou de traiter de manière ultra-localisée.
- Au Havre, la start-up Oskkio développe une peluche dotée d'IA pour repérer les signes de stress chez les chevaux.
- Et à Louviers, la Pâtisserie Numérique imprime des biscuits en 3D, explorant l'avenir de notre alimentation.

Ces innovations illustrent la manière dont le numérique réinvente le secteur de l'agriculture entre exigence de performance et respect du vivant.



Plongé dans un décor immersif, le visiteur explore l'univers de l'agriculture d'aujourd'hui, où les technologies numériques accompagnent chaque étape, du champ à l'assiette. Du tracteur guidé par GPS aux objets innovants conçus en Normandie, comme l'imprimante 3D de biscuits ou la peluche connectée pour le suivi des animaux, il découvre une agriculture de précision, connectée et en constante évolution.



Zoom sur...

Au centre de la pièce, le visiteur prend place à bord d'un tracteur nouvelle génération pour se glisser dans la peau d'un agriculteur d'aujourd'hui. Guidé par le GPS, assisté par des capteurs et des interfaces intelligentes, il cultive un champ en testant les technologies qui optimisent chaque geste : semer au bon endroit, éviter les zones humides, limiter les pertes... Une expérience immersive pour comprendre concrètement le rôle du numérique dans les pratiques agricoles de précision.

05. Se déplacer

Le numérique transforme en profondeur nos mobilités. À l'heure où les erreurs humaines restent la principale cause d'accidents, l'IA promet une conduite plus sûre, plus fluide, et plus autonome. Voitures, navettes, camions ou même bateaux : de nombreux véhicules pilotés par des algorithmes sont déjà en circulation, souvent à petite vitesse ou sur des trajets balisés.

- À Rouen, le programme Rouen Normandy Autonomous Lab a testé dès 2018 des Renault Zoé autonomes en ville, une première européenne. Aujourd'hui, le laboratoire Litis* améliore ces technologies en développant des caméras capables de détecter des objets très rapides, même en conditions difficiles.
- Sur l'eau, la société caennaise Neac-Industry expérimente un bateau autonome pour livrer des produits de la mer entre Ouistreham et Caen, tandis que Sinay utilise des capteurs pour protéger les mammifères marins des nuisances sonores.
- Et avant même de rouler ou de flotter, les véhicules prennent vie à l'écran : à Cherbourg, Naval Group conçoit ses sous-marins en 3D, comme RealNum à Argences pour les trains et véhicules du futur.

Dans cette salle, le visiteur découvre comment les mobilités évoluent aussi vite que le numérique. Des routes jusqu'à la mer, les recherches et innovations normandes sont mises à l'honneur au sein de différents dispositifs interactifs.

Zoom sur... La reconnaissance d'images des véhicules autonomes

Dans cet espace, le visiteur prend place à bord d'un véhicule autonome et le met à l'épreuve dans des situations réalistes... ou inattendues. Reconnaître un panneau stop ? Facile, tant qu'il est bien en vue. Mais si ce panneau se retrouve partiellement masqué, ou imprimé au dos de la veste d'un piéton, les choses se compliquent. L'occasion de découvrir, par l'expérience, les limites actuelles de l'IA embarquée.



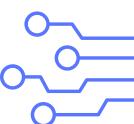
*Université de Rouen Normandie, Université du Havre Normandie, INSA de Rouen

06. Se soigner

L'IA peut être un outil précieux d'aide à la prévention et au diagnostic de certaines pathologies. Pour y parvenir, un programme a besoin de s'entraîner sur un très grand volume de données. Là où un humain apprend rapidement à reconnaître un objet ou un symptôme, la machine, elle, doit observer des milliers, voire des millions de cas pour repérer ce qui distingue une image "normale" d'une image pathologique. Mais une fois entraînée, l'IA peut surpasser nos capacités, notamment par sa rapidité de traitement et sa précision : elle est capable d'analyser des milliers d'images par minute, et surtout, de détecter des signaux faibles que l'œil humain peine à percevoir.

En Normandie, cette promesse se concrétise. Le CHU de Rouen a mis en place l'un des premiers entrepôts de données de santé de France. Grâce à l'anonymisation et à la structuration de millions de dossiers médicaux, les chercheurs peuvent entraîner des algorithmes à détecter précocement certaines maladies chroniques ou rares.

Pour les patients atteints de cancer, l'IA aide désormais à analyser les imageries, à identifier les cellules tumorales, à proposer des traitements ciblés. Les centres Henri Becquerel à Rouen et François Baclesse à Caen testent ainsi des outils capables de comparer les profils de milliers de patients pour optimiser chaque parcours de soins.



Dans cette salle, le visiteur pénètre au cœur d'un bloc opératoire, où le chirurgien collabore avec un robot pour mener une intervention de haute précision. Autour de lui, le visiteur découvre une sélection d'objets connectés étonnantes : du drone médical capable de transporter des prélèvements d'un hôpital à l'autre, à la gellule intelligente qui explore l'intérieur du corps pour transmettre des données en temps réel.

Zoom sur... Les gellules e-Celsius

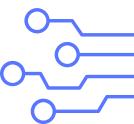
À découvrir au sein d'un dispositif interactif, e-Celsius Performance est une capsule intelligente à avaler, conçue pour mesurer en continu la température centrale du corps humain, de manière précise et sans gêne pour l'utilisateur. Utilisée aussi bien en médecine qu'en recherche ou en préparation physique, cette technologie innovante est le fruit d'un travail étroit entre la recherche académique et l'innovation industrielle. Conçue et fabriquée en Normandie par la société Bodycap, en lien avec des laboratoires de recherche, elle illustre parfaitement comment les collaborations entre scientifiques et entreprises peuvent aboutir à des innovations concrètes.

07. Se protéger

En se numérisant, nos hôpitaux, nos entreprises et nos administrations ont gagné en efficacité... mais aussi en vulnérabilité. Les cyberattaques se multiplient, et avec l'IA, elles deviennent plus rapides, plus ciblées, plus difficiles à détecter. L'une des méthodes les plus courantes reste le phishing : un faux message d'apparence crédible, un simple clic, et des données sensibles peuvent être volées. Mais les attaques prennent aussi des formes plus sophistiquées, comme les deepfakes : des vidéos ou des voix totalement fabriquées par IA, capables de tromper même un œil averti. Face à ces menaces, la cybersécurité devient un pilier du numérique de confiance.

À Caen, le laboratoire GREYC* développe des outils de pointe pour détecter les contenus générés artificiellement et rendre les systèmes d'authentification biométrique (comme la reconnaissance d'empreintes digitales) plus robustes face aux attaques. Le laboratoire travaille également à identifier les traces invisibles laissées par les deepfakes dans les images ou les vidéos.

Autre enjeu fondamental : maîtriser les données et garantir leur hébergement local. Plusieurs plateformes sécurisées, conçues et hébergées en France, permettent aux acteurs publics et privés de développer des services numériques sans dépendre d'infrastructures étrangères. C'est ce qu'on appelle la souveraineté numérique.



Dans cet espace dédié à la cybersécurité, le visiteur apprend à déjouer les deepfakes, à protéger son identité numérique et à adopter les bons réflexes en ligne. Il découvre aussi le rôle méconnu mais essentiel des hackers éthiques, ces experts qui traquent les failles pour mieux nous défendre.

Zoom sur... Cybermalveillance

Dans le cadre d'un partenariat, Cybermalveillance propose dans cette salle plusieurs jeux et vidéos courtes, conçus pour sensibiliser activement le visiteur aux nombreux risques du numérique : vol de données personnelles, usurpation d'identité, phishing, rançongiciels, attaques par malware ou encore manipulation par deepfakes. Ces menaces, souvent invisibles mais très présentes, peuvent avoir des conséquences graves, tant sur la vie privée que sur la sécurité des systèmes. L'objectif de ces dispositifs est de rendre chacun conscient des pièges du numérique, de transmettre les bonnes pratiques et d'encourager une utilisation sécurisée et responsable des outils digitaux, afin de se prémunir efficacement contre ces cyberattaques.

*CNRS, Université de Caen Normandie, ENSICAEN

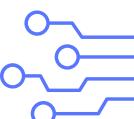


08. Se divertir

Le numérique joue un rôle croissant dans la valorisation, la conservation et la transmission du patrimoine culturel. Il permet de documenter avec une précision inédite des œuvres d'art, des monuments ou des sites historiques, en créant des archives numériques qui garantissent leur préservation face aux risques du temps, de l'usure ou des catastrophes.

Les technologies comme la numérisation 3D, la réalité virtuelle ou augmentée offrent au public des expériences immersives inédites, rendant l'histoire et la culture plus accessibles, interactives et vivantes. Ces outils favorisent aussi la diffusion à grande échelle, dépassant les frontières géographiques et les contraintes physiques.

En parallèle, le numérique ouvre de nouvelles perspectives pour les chercheurs, conservateurs et médiateurs culturels, en facilitant l'analyse fine des œuvres et la collaboration entre experts à travers le monde.



Dans cet espace immersif, le visiteur explore l'impact profond du numérique sur l'art, la culture et le patrimoine. Résultat d'une collaboration entre le Musée de la Tapisserie de Bayeux, le laboratoire GREYC, la DRAC et l'Université de Genève, cette expérience met en lumière comment les technologies numériques rendent plus accessibles des œuvres majeures de notre héritage culturel, comme la tapisserie de Bayeux. Elle invite également à réfléchir aux nouveaux enjeux posés par l'intelligence artificielle, notamment en matière de droit d'auteur, soulevant des questions cruciales sur la création, la protection et la transmission des œuvres à l'ère digitale.

Zoom sur... La tapisserie de Bayeux

Dans un espace de projection à 360°, le visiteur (re)découvre la Tapisserie de Bayeux, œuvre médiévale unique de 68 mètres de long. Plus qu'une simple tapisserie, c'est une broderie de laine sur toile de lin qui narre la conquête de l'Angleterre par Guillaume le Conquérant en 1066. Conservée au musée de la Tapisserie de Bayeux.

En 2017, une opération minutieuse impliquant 86 photographies coordonnées a permis de capturer numériquement cette œuvre. Le laboratoire de recherche caennais GREYC a développé une méthode innovante pour assembler ces images en une photographie numérique unique, offrant à la fois une vue d'ensemble et la possibilité d'explorer les moindres détails.

Le visiteur découvre ici les étapes de ce travail de numérisation et les recherches associées, qui facilitent l'étude et l'accessibilité de ce patrimoine exceptionnel.

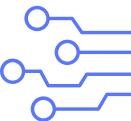
Dans un second temps, la fresque textile monumentale B-AI-YEUX, créée par l'Université de Genève à partir de l'intelligence artificielle et inspirée de la tapisserie originale, invite à réfléchir sur notre regard porté aux œuvres artistiques, sur les questions de droit d'auteur, et sur les réappropriations contemporaines d'œuvres historiques.



09. Dix exemples à suivre

Où sont les femmes ? Pas tellement dans le numérique, dirait-on. Selon l'INSEE, elles représentent à peine un quart des emplois dans ce secteur en France, et encore moins dans les postes les plus techniques comme le développement (2%) ou les infrastructures réseaux (3%). Elles sont aussi moins souvent cadres et lèvent nettement moins d'argent que les hommes lorsqu'elles créent des start-up.

Une question de compétence ? Pas du tout : elles sont plus souvent diplômées de l'enseignement supérieur que leurs homologues masculins. En réalité, la pression sociale tend à détourner les filles, dès l'école primaire, des métiers de l'informatique. On oublie un peu vite que le premier programmeur de l'histoire fut une programmeuse : la Britannique Ada Lovelace dans les années 1840.



Dans cette salle, le visiteur découvre les parcours de neuf professionnelles normandes. Ces femmes inspirantes racontent leur expérience dans le numérique et encouragent chacun et chacune à s'engager dans cette filière passionnante.

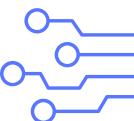


10. Parcours “orientation et métiers”

Le numérique transforme en profondeur nos modes de vie et dessine de nouveaux horizons professionnels. Au cœur de cette évolution, 4 grandes filières métiers se démarquent :

1. **Le développement informatique** imagine et crée les logiciels et applications qui facilitent la vie et relèvent des défis toujours plus complexes.
2. **L'IA et la data** mobilisent la puissance des algorithmes pour analyser, prédire, automatiser et optimiser une multitude de tâches et de décisions.
3. **L'administration des réseaux** veille à la performance et à la sécurité des infrastructures numériques, essentielles pour connecter et protéger les données.
4. **La cybersécurité**, enfin, défend les systèmes contre les menaces, garantissant la confidentialité et l'intégrité des données.

En constante évolution, ces filières façonnent les usages de demain. Dynamiques et porteuses d'avenir, elles offrent des parcours professionnels riches, évolutifs, passionnants — et parfois encore méconnus.

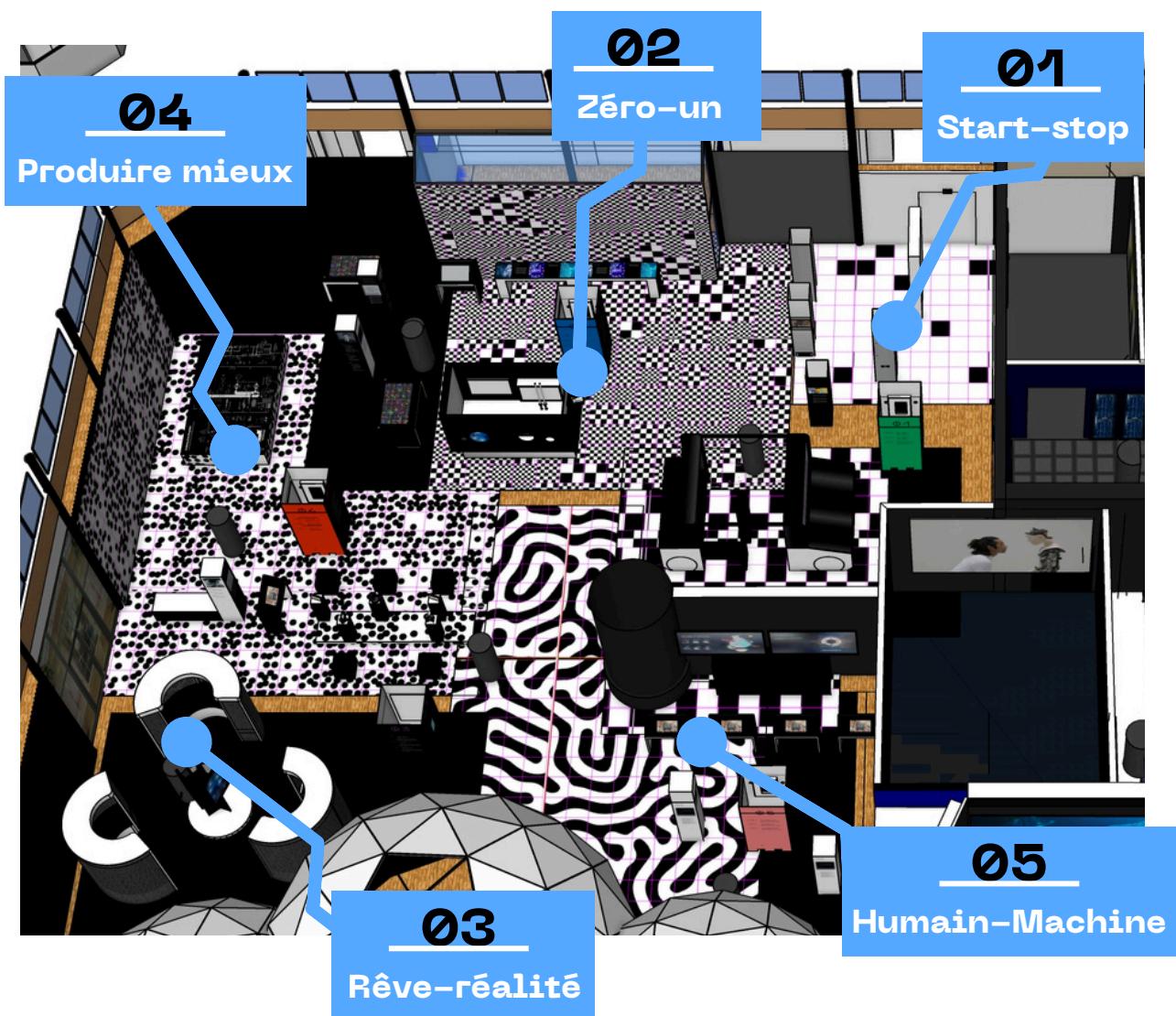


4 îlots de découverte, conçus par l'Agence de l'orientation et des métiers de Normandie, sont répartis dans l'exposition. Ils invitent à explorer les filières suivantes : administration et réseaux, IA et data, développement et cybersécurité. Chaque îlot propose des manipulations autour des gestes métiers, des définitions claires et des témoignages de professionnels.

Partie 2

“IA : Double Je”

Une exposition coproduite par le Quai des Savoirs, Toulouse Métropole et la Cité des Sciences et de l'Industrie, adaptée pour l'Atrium.



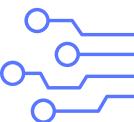
01. Start-stop : Qu'est-ce que l'IA ?

L'IA fait partie de l'informatique, tout comme les robots et les ordinateurs. Les trois sont des machines artificielles programmées. Qu'il soit classique ou qu'il utilise des fonctions d'intelligence artificielle, tout programme informatique est un algorithme, c'est-à-dire une séquence d'instructions qui va être exécutée pour résoudre un problème. La différence entre un algorithme classique et un algorithme d'IA, c'est l'adaptabilité et la capacité de ce dernier à prendre en compte des informations supplémentaires pour personnaliser et ajuster les résultats en fonction des demandes.

Seules 4 fonctions de notre intelligence peuvent être simulées par des machines. On les retrouve d'ailleurs toutes dans les voitures autonomes :

- **La machine perçoit**, grâce à des signaux reçus par des capteurs comme des images, du son, des textes captés par des caméras ou des micros. Ces signaux sont interprétés par la machine et c'est ce qui lui permet de percevoir son environnement.
- **La machine raisonne**. Grâce à une capacité de calcul extrêmement rapide et les bases de données, les raisonnements peuvent être plus rapides que les nôtres. Mais ils sont spécifiques, pour un but précis, là où les humains raisonnent sur beaucoup de problématiques différentes.
- **La machine agit et interagit**. Elle peut se déplacer, déplacer des objets mais aussi communiquer en interaction avec ce qui l'entoure.
- **La machine apprend**. Elle peut optimiser ses performances, grâce à l'apprentissage continu, appelé rétroaction. Pour cela, elle analyse ses réussites ou ses échecs passés. Par exemple, si la voiture autonome fait un dépassement risqué qui entraîne une rétroaction négative, elle ajuste ses paramètres pour éviter de reproduire cette erreur.

Les algorithmes d'IA ne simulent donc pas tout. De nombreux éléments de notre intelligence sont impossibles à simuler. Notre instinct par exemple : en cas d'accident on agit instinctivement, mais comment font les machines puisqu'elles n'ont pas d'instinct ?

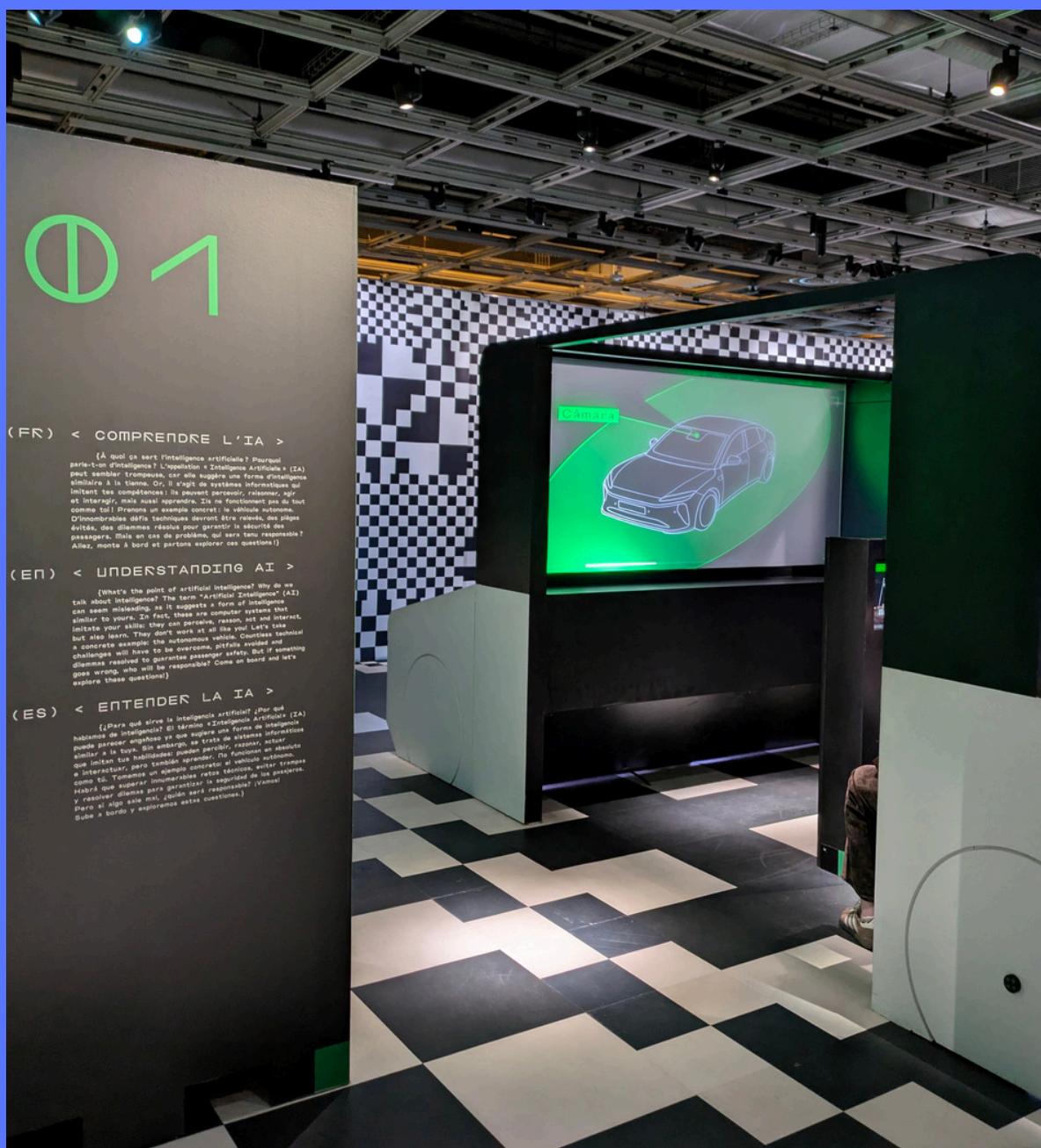


À travers l'exemple du véhicule autonome, ce premier module introduit les différentes fonctions de l'IA et propose une définition aux visiteurs. Il ouvre vers les multiples applications de l'IA.

Zoom sur... La voiture autonome

Le visiteur se retrouve dans une voiture autonome sillonnant une route. La voiture rencontre plusieurs obstacles sur son trajet (arbre qui coupe la route, animaux, accident de voiture...). Que fera-t-elle pour arriver à bonne destination ?

La recherche autour de la voiture autonome est à la pointe des nouvelles technologies. Une multitude de capteurs sont nécessaires à son bon fonctionnement. Chacun d'eux a un rôle spécifique : analyser son environnement, planifier son trajet, calculer sa vitesse de déplacement... Mais la voiture autonome l'est-elle réellement ?



02. Zéro-un : des datas à l'IA

Il existe plusieurs méthodes d'IA :

- **Le machine learning** ou, en français, **apprentissage automatique**. C'est une méthode qui entraîne des algorithmes à faire ce qu'on attend d'eux à partir de données. Cette méthode s'est beaucoup développée récemment grâce à l'utilisation d'ordinateurs plus puissants et rapides, et la possibilité, avec internet, d'avoir accès à de grosses quantités de données.
- **Le deep learning** ou, en français, **apprentissage profond**. C'est un sous-domaine du machine learning. Il permet à la machine d'apprendre à partir de beaucoup plus de données grâce aux réseaux de neurones artificiels profonds. La spécificité du deep learning est que la machine peut apprendre à partir des données brutes. La machine est composée de plusieurs couches. *Prenons l'exemple d'un chat : les premières couches détectent les formes basiques, tandis que les couches suivantes identifient des caractéristiques plus complexes : oreilles, moustaches... Les dernières couches servent à déterminer avec précision si l'image donnée représente un chat ou non.* C'est la méthode d'apprentissage la plus précise.

Tous les programmes de machine learning et de deep learning se basent sur le **big data**, c'est-à-dire l'ensemble des innombrables données numériques produites chaque jour dans le monde entier par nos utilisations d'internet et des réseaux sociaux. Des données qui ne sont pas exemptes de biais, ni de failles – à l'image des humains ! Le stockage de ces données nécessite de créer et d'entretenir des infrastructures en dur pour assurer le bon fonctionnement des technologies d'IA. Chaque année, les datas centers s'étendent et se multiplient sur la planète.

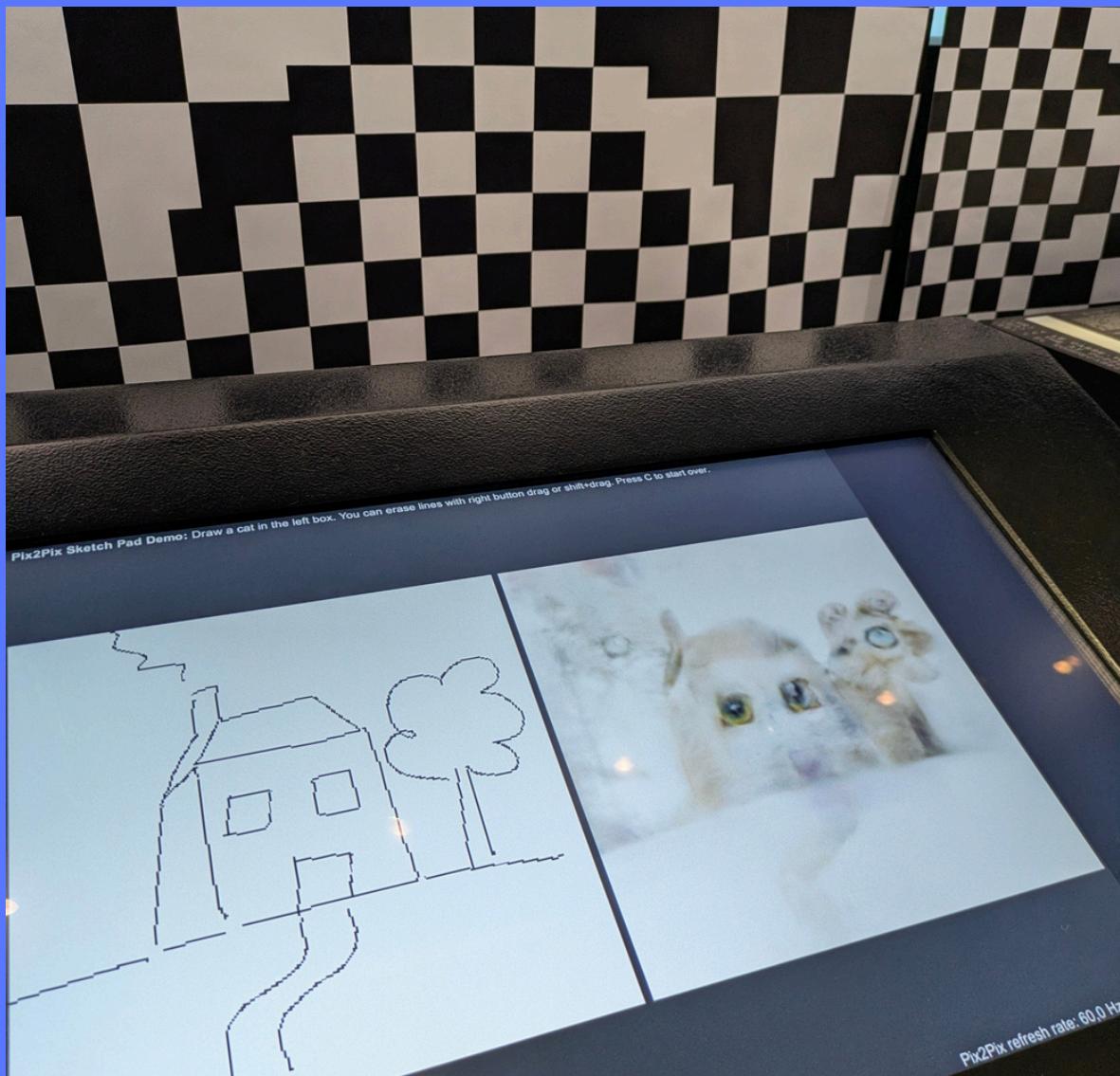
Le problème des modèles d'IA est qu'ils sont opaques et basés sur des calculs complexes effectués par les réseaux de neurones. C'est ce qu'on appelle **le paradoxe de la boîte noire** : on sait ce qui entre dans la boîte noire mais pas ce qui s'y passe à l'intérieur. La recherche actuelle tend à les rendre plus transparents, en favorisant la diversité des données.

 **Le deuxième module est centré sur la boîte noire, métaphore de l'IA. Dans cette boîte noire, des algorithmes traitent des données. L'exemple des données de santé est mis en scène, ainsi que les questions soulevées : celles de la transparence, des biais, de la législation.**

Zoom sur... Des ratés dans les données

Un bébé n'a besoin de voir que trois images de chat pour les reconnaître à tous les coups. Mais pour qu'un algorithme reconnaîsse des images de chats, il faut lui en montrer des millions. Ces images sont les données d'apprentissage qui permettent à la machine d'apprendre les caractéristiques communes des chats : leurs moustaches, leurs oreilles, leur queue, etc.

La machine proposée dans l'exposition n'a été nourrie qu'avec des images de chat. Résultat, quand le visiteur dessine sur l'écran, le programme identifie le dessin et tente de transformer en chat toutes les formes dessinées. Le jeu de données est biaisé et ne répond donc plus aux attentes...



03. Rêve-réalité : les imaginaires de l'IA

Pourquoi notre imaginaire collectif s'emballe-t-il au sujet de l'IA ? Sûrement parce qu'il s'inscrit dans une longue continuité de mythes et de récits qui façonnent depuis des siècles nos rapports à la technologie et à la création. Peurs, espoirs, fascination, fantasmes, affection, appréhension : une superposition d'émotions, une quête de création et de puissance qui peut être retracée depuis les récits anciens. Entre attirance et répulsion, nos relations ambivalentes à la technique et à l'artificiel ne datent pas d'aujourd'hui.

En partant de la mythologie grecque, les visiteurs pourront constater que les peurs, espoirs et fantasmes projetés sur l'IA s'inscrivent dans la continuité des grandes figures mythologiques, actualisées à l'époque contemporaine par la science-fiction et les littératures de l'imaginaire.

Par cette approche, ils saisiront mieux les ambiguïtés (entre fiction et réalité) contenues dans les imaginaires et inconscients collectifs, qui se traduisent dans nos attitudes vis-à-vis du progrès technologique en général et de l'IA en particulier.

 **Conçu comme un pas de côté dans la visite, le troisième module propose un voyage dans les imaginaires de l'IA, des mythes les plus anciens aux récits de science-fiction contemporains. Il montre aussi comment ces imaginaires influencent nos perceptions de l'IA.**



04. Produire mieux : les impacts de l'IA

L'IA a des impacts concrets sur bien des aspects de nos vies quotidiennes, en premier lieu sur l'environnement et notre rapport au travail.

- **L'impact environnemental de l'IA**

Alors que l'IA évoque un imaginaire immatériel (le cloud) les programmes dotés d'IA et leurs supports numériques ont en réalité un impact environnemental très concret. Leur développement nécessite des ressources matérielles et des infrastructures importantes. Les données qui les alimentent consomment de l'énergie et laissent une empreinte carbone loin d'être négligeable. Ils ont également un impact humain considérable pour réguler leur fonctionnement.

Mais à contrario, les algorithmes développés par l'IA sont aussi capables de modéliser et de calculer des données en faveur de l'environnement. Ils sont à même de suivre l'état global de la planète et de prendre des décisions en adéquation à la situation, notamment en matière de lutte contre le réchauffement climatique.

Déjà, des solutions ou des alternatives existent pour réduire l'impact des technologies numériques, en développant des systèmes dotés d'IA plus sobres et plus durables, mais aussi en les utilisant de manière plus responsable.

- **L'impact social : IA au travail**

Le remplacement de l'humain au travail par l'IA : un mythe cauchemardé issu de l'apparition des robots ? Le fantasme d'un monde où nous ne travaillerons plus ? On constate aujourd'hui très peu de suppressions massives d'emplois liées à l'IA. En revanche, certains s'inquiètent quant à la dégradation possible de leurs conditions de travail : invisibles derrière leur machine, exploités, commandés, cantonnés à des tâches précises, les humains pourraient perdre leur autonomie ou leur motivation.

A l'inverse, certains bouleversements peuvent être bénéfiques et aider l'humain à se libérer de tâches répétitives, sans valeur ajoutée et chronophages, afin de dégager du temps pour des tâches plus créatives, sociales, bénévoles, personnelles. Ces changements impliquent des évolutions plus globales de la société. Il est probable qu'une grande partie de nos métiers sera transformée dans leur organisation et que l'IA va encore accentuer les interactions entre les humains et les machines. Mais quoi qu'il en soit, il faut garder en tête que l'IA reste un outil au service des humains et non l'inverse !

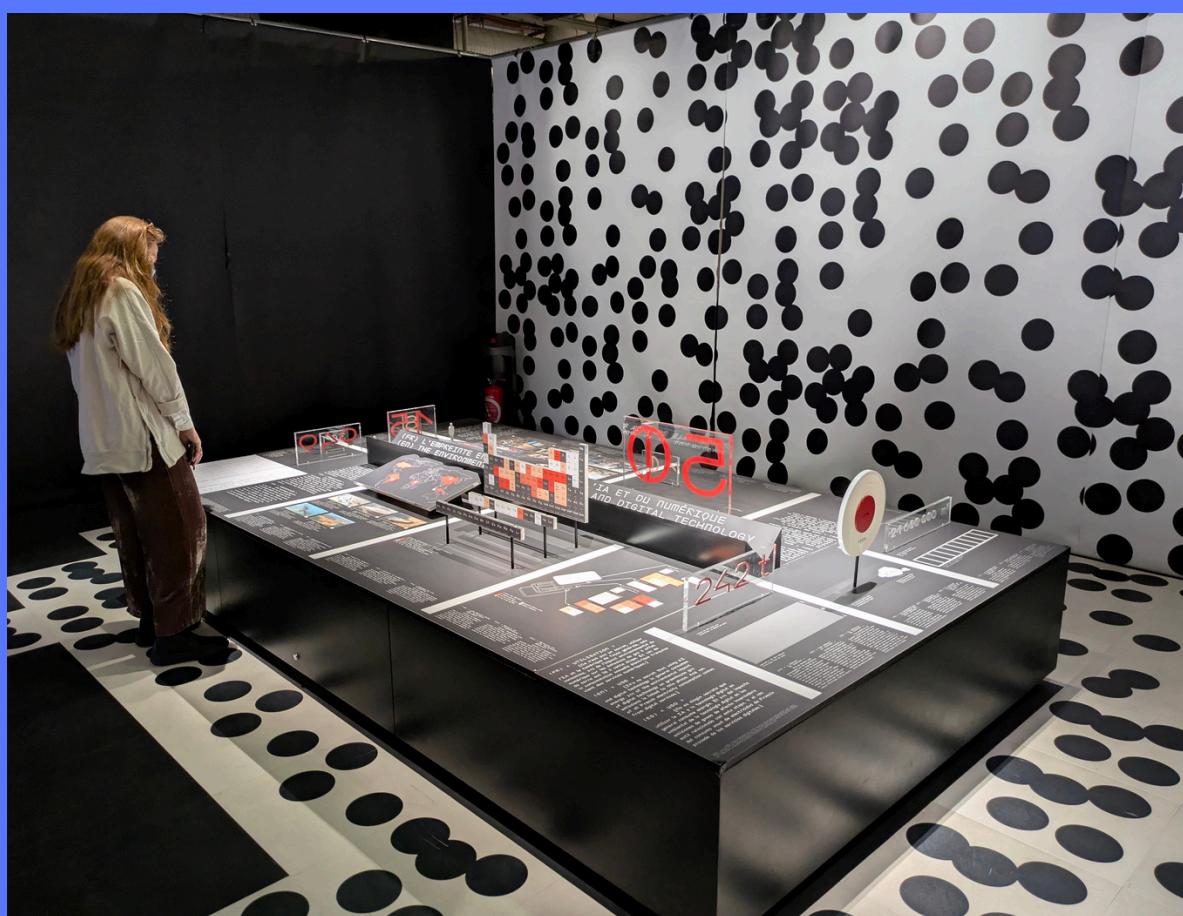
Ce quatrième module dévoile les apports et les impacts concrets de l'IA en matière d'environnement et de rapport au travail. Il montre la face matérielle et énergivore de l'IA, ainsi que les diverses mutations que ces technologies peuvent engendrer dans le monde du travail.

Zoom sur... La place de l'IA dans le monde du travail

La place de l'IA dans le monde du travail est l'objet de nombreux questionnements et craintes. Comment vont évoluer les métiers ? Quels métiers seront supprimés ?

Ce dispositif permet aux visiteurs de trouver eux-mêmes la réponse en fonction de leur propre environnement de travail.

Il prend la forme d'un test : ils répondront à quelques questions et recevront une réponse personnalisée issue des prédictions utilisées par les chercheurs et les instituts nationaux comme la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques du Ministère du travail (DARES).



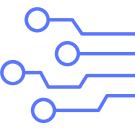
05. Humain-machine : dialoguer avec l'IA

Des logiciels de traduction automatique aux robots dits "affectifs" en passant par le prompt-art, les systèmes d'IA misent sur la communication naturelle pour favoriser au mieux l'interaction humain-machine. Aussi, les systèmes d'IA sont entraînés à reconnaître non seulement notre langage naturel, mais aussi nos émotions et nos comportements afin de mieux interagir avec nous. Ils nous font des propositions orientées selon les modèles affectifs et comportementaux dans lesquels ils nous rangent.

Cette situation peut être problématique, car il est facile pour un humain d'oublier qu'il interagit avec une machine lorsque celle-ci semble le comprendre et agir en conséquence. Cette empathie artificielle modifie nos relations sociales, créant des effets néfastes, comme le risque de s'attacher à la machine avec laquelle on communique. Elle soulève également des questions éthiques sur la manipulation potentielle des usagers que ces systèmes permettent.

Cette proximité apparente entre l'humain et la machine est encore renforcée par les capacités de cette dernière à créer une œuvre originale (texte ou image), soit "à la manière de", soit à partir d'une simple phrase (prompt-art).

Elle peut aussi produire des images ultra-réalistes, favorisant là aussi la supercherie et la tromperie (fake-art). Tout ceci accroît encore le trouble entre l'humain et la machine, et conduit certains à penser que la machine sera bientôt dotée d'une conscience, comme celle d'un humain...



À travers ce module, les visiteurs seront à la fois troublés par les performances de l'IA et confrontés à ses limites. Ils seront amenés à s'interroger sur ce qui leur est propre en tant qu'humain au regard du fonctionnement des machines et sur ce qu'ils sont prêts à accepter dans leur quotidien et leur futur proche.

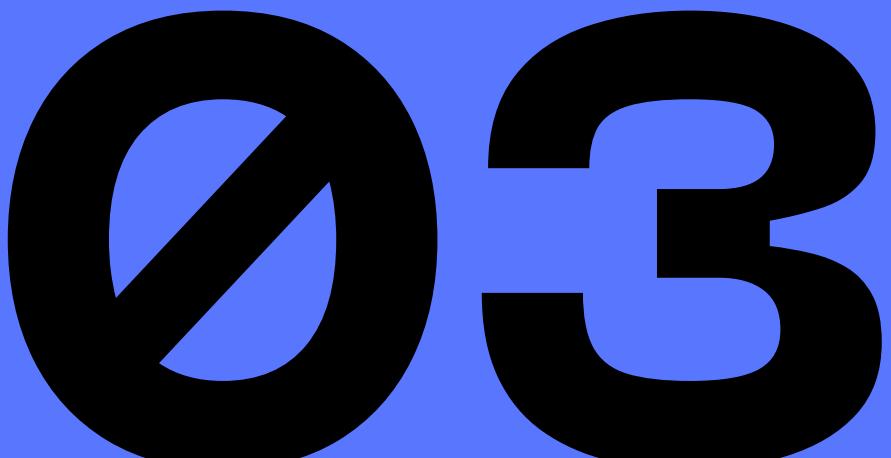
Zoom sur... Quelle IA pour demain ?

Cette dernière installation invite les visiteurs à évaluer leur acceptabilité des technologies dotées d'IA dans différents domaines de la vie, à travers une série de questions.

Leurs réponses, analysées en temps réel, sont affichées sous forme de data-visualisations dynamiques. Elles sont comparées avec celles des autres visiteurs.

Cette expérience s'inscrit dans le cadre d'une étude de science participative plus large, à visée mondiale, portée par Airbus Bluesky et le laboratoire ICAM. Il s'agit d'un projet open source, destiné à la recherche et aux entreprises, dont les résultats seront accessibles à tous.





ACTIVITÉS SCOLAIRES

Activités scolaires proposées autour de l'exposition

OFFRES	NIVEAUX	DURÉE
Visite libre	Cycles 2, 3, 4 et lycée	Libre
Visite guidée	Cycles 2, 3, 4 et lycée	40 min à 1h
Atelier Décodeurs d'images	Cycles 2 et 3	1h30
Visite jeu Numéville	Cycle 4 et lycée	1h30
Atelier Numérique, pas ton genre ?	Cycle 4 et lycée	1h30
Atelier Watt's up robot ?	Cycle 4 et lycée	2h
Rencontre avec un expert	Cycle 4 (dès la 4ème) et lycée	1h
Concours d'éloquence Débattre sans se battre	Lycée	28h

La visite libre

Destination IA est une exposition immersive et interactive, composée de deux parcours complémentaires. En visite libre, les élèves découvrent en autonomie les nombreux modules thématiques : voiture autonome, intelligence artificielle en santé, agriculture de précision, cybersécurité, art numérique...

Ils circulent librement dans l'exposition et expérimentent les dispositifs à leur rythme : manipulations, jeux, vidéos, quiz, tests, mises en situation... Chaque salle propose un univers différent à explorer.

Un livret ludique d'aide à la visite est disponible pour accompagner la découverte et encourager l'observation.

Un format idéal pour une première approche du numérique et de l'IA, ou pour nourrir un projet de classe en autonomie.

Format : Visite

Cibles : Cycles 2, 3, 4 et lycée

Durée : 1h30 à 2h

Objectifs :

- Comprendre ce qu'est l'IA et la variété de ses applications.
- Appréhender les enjeux, les défis et les risques du numérique et de l'IA en éprouvant son esprit critique.
- Se représenter l'architecture du numérique, sa complexité et la diversité de ses acteurs.
- Découvrir l'écosystème normand en matière d'IA et d'innovations numériques.



La visite guidée

Accompagnés par un médiateur scientifique, les élèves découvrent l'exposition à travers un parcours interactif et commenté, adapté à leur niveau.

La visite permet d'explorer les grands enjeux de l'IA : ses usages, ses impacts sur la société, ses limites.

Un format stimulant pour initier une réflexion critique et favoriser les croisements interdisciplinaires.

Format : Parcours interactif et commenté

Cibles : Cycles 2, 3, 4 et lycée

Durée : 40 min à 1h

Jauge : Une classe

Objectifs :

- Comprendre ce qu'est l'IA et la variété de ses applications.
- Appréhender les enjeux, les défis et les risques du numérique et de l'IA en éprouvant son esprit critique.
- Se représenter l'architecture du numérique, sa complexité et la diversité de ses acteurs.
- Découvrir l'écosystème normand en matière d'IA et d'innovations numériques.



Décodeurs d'images

Plongés dans un monde saturé d'images, les élèves découvrent qu'une photo ou une vidéo peut parfois dissimuler des manipulations invisibles à première vue. Certaines sont générées par des IA capables d'imiter le réel, d'autres diffusent volontairement de fausses informations.

Sous la forme d'un jeu en équipe, les élèves analysent, comparent, débattent. Guidés par un médiateur scientifique, ils endosseront le rôle de détectives visuels : ils traquent les indices et apprennent à distinguer les images fiables des images trompeuses.

Format : Atelier

Cibles : Cycles 2 et 3

Durée : 1h30

Jauge : Une classe

Objectifs :

- Découvrir les IA génératives, leur potentiel, leurs problématiques et leurs dérivés.
- Éprouver son esprit critique ainsi que son sens de l'observation et de la déduction pour distinguer une "vraie" image d'une "fausse" image et comprendre le pouvoir des images.
- Collaborer, échanger et argumenter ses opinions.

En partenariat avec le
laboratoire GREYC, CNRS,
UNICAEN, ENSICAEN



Numéville

Et si apprendre à adopter des pratiques responsables du numérique devenait une aventure ? Répartis en équipes, les élèves plongent dans un jeu interactif au cœur de Numéville. Autrefois paisible, cette ville a sombré dans le chaos avec l'arrivée d'un mystérieux personnage : le DarkMaster. Son influence néfaste a transformé quatre adolescents en incarnations des dérives du numérique :

- Stalky, adepte de la cybermalveillance, poste des commentaires toxiques sur les réseaux et harcèle ses anciens amis.
- Hacker, attiré par l'ombre, s'est lancé dans le vol illégal de données.
- HyperCo, happé par l'hyperconnexion, passe ses journées enfermé à scruter des écrans.
- Datata, obsédée par le contrôle, collecte chaque information qui lui passe sous la main.

Face à eux, les élèves deviennent des Éclaireurs numériques. En parcourant l'exposition, ils affrontent ces personnages dans une série de défis, cherchant à leur faire entendre raison... et à vaincre, ensemble, le redoutable DarkMaster.

Format : Visite-jeu

Cibles : Cycle 4 et lycée

Durée : 1h30

Jauge : Une classe

Objectifs :

- Savoir identifier les principales dérives liées aux usages du numérique : cyberharcèlement, vol de données, hyperconnexion etc.
- Prendre conscience des impacts des pratiques numériques tant sur le plan social que environnemental.
- Développer un esprit critique et citoyen face aux technologies et comportements en ligne.
- Renforcer la coopération entre élèves dans la résolution d'énigmes.

En partenariat avec l'institut du numérique responsable



Numérique, pas ton genre ?

Le secteur du numérique représente un fort potentiel d'avenir, mais les femmes y sont encore largement sous-représentées. Cet atelier, co-animé par un médiateur scientifique et un conseiller de l'Agence de l'orientation et de métiers de Normandie, propose aux élèves de découvrir la richesse des métiers du numérique tout en questionnant les stéréotypes de genre.

Tout au long de l'atelier, les élèves récolteront des indices au fil d'activités variées : quiz, manipulations, découverte de figures féminines du numérique, entraînement d'une IA... Autant d'étapes qui les mèneront à la résolution d'une énigme finale.

Format : Atelier

Créneaux : Lundi et mardi

Cibles : Cycle 4 et lycée

Durée : 1h30

Jauge : Une classe

Objectifs :

- Découvrir la diversité des compétences et des métiers du numérique.
- Sensibiliser aux stéréotypes de genre, à l'égalité des chances et à la mixité homme/femme dans le numérique.
- S'autonomiser sur la recherche d'informations et exercer son esprit critique.

**Atelier co-construit avec
l'Agence régionale de
l'orientation et de métiers
de Normandie**



Watt's up Robot ?

Quand je pose une question à une intelligence artificielle... que se passe-t-il vraiment ?

Guidés par Néo, un robot virtuel aussi curieux que pédagogue, les élèves plongent dans les coulisses du numérique et de l'intelligence artificielle.

Ils apprennent à faire la différence entre outils numériques classiques et systèmes dotés d'IA, et découvrent à quel point ces technologies sont omniprésentes dans leur quotidien.

Au fil de l'atelier, ils suivent le voyage des données, depuis leur téléphone jusqu'aux datacenters, explorant les ressources énergétiques et les infrastructures nécessaires au fonctionnement de l'IA.

Opération soutenue par l'État dans le cadre de l'AMI "Compétences et Métiers d'Avenir" du programme France 2030, opéré par la Caisse des Dépôts.



Format : Atelier

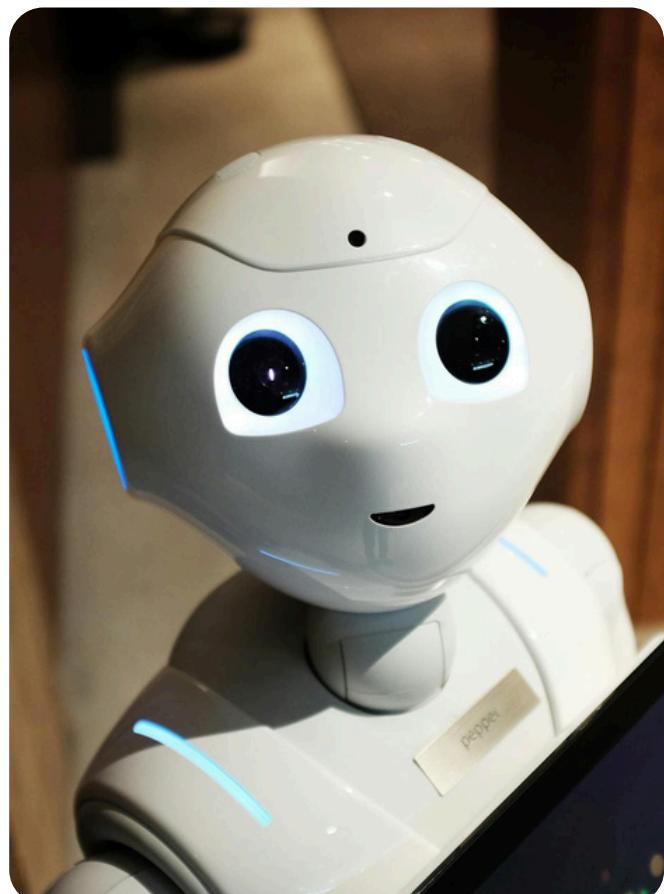
Cibles : Cycle 4 et lycée

Durée : 2h

Jauge : Une classe

Objectifs :

- Comprendre les enjeux énergétiques liés au numérique et à l'IA.
- Réfléchir aux usages des technologies et évaluer leur consommation d'énergie.
- Identifier les spécificités du mix énergétique en Normandie.
- Développer l'esprit critique, la capacité d'argumentation et la prise de parole.



Rencontre avec un expert

Et si vos élèves échangeaient en direct avec des experts et expertes du numérique ou de l'IA ?

Ce format de rencontre offre une immersion concrète dans un environnement scientifique. Chercheur, ingénieur, développeur ou entrepreneur, les intervenants et intervenantes partagent leurs parcours, leurs choix d'orientation et leur vision des technologies. Une heure d'échange riche pour mieux comprendre les filières, explorer les débouchés... et questionner les enjeux éthiques ou environnementaux.

Format : Rencontre interactive

Date : Tous les lundis de mars 2025, de 11h à 12h

Cibles : Cycle 4 (dès la 4ème) et lycée

Durée : 1h

Jauge : Une classe

Objectifs :

Découvrir des parcours professionnels inspirants, les métiers émergents et les filières d'orientation liées au numérique. Développer un regard critique sur les technologies.



Débattre sans se battre – 2ème édition

Le numérique et l'IA occupent une place toujours plus grande dans nos vies. Mais quel est l'impact environnemental de ces usages ?

En croisant enjeux technologiques, énergétiques et sociaux, ce parcours plonge les élèves au cœur d'un sujet d'actualité : IA et énergie.

Dans le cadre d'un concours d'éloquence, ils sont accompagnés par un médiateur scientifique et une compagnie de théâtre pour développer leur esprit critique, apprendre à décrypter l'information et prendre la parole en public.

Un projet pluridisciplinaire, idéal pour mobiliser plusieurs matières et préparer efficacement le Grand oral.

Opération soutenue par l'État dans le cadre de l'AMI "Compétences et Métiers d'Avenir" du Programme France 2030, opéré par la Caisse des Dépôts.

Partenaire :

- **Fondation Engagement Médias Jeunes**
- **INRIA (Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique)**

"Débattre sans se battre", un concours d'éloquence scientifique destiné aux lycéens, basé sur un concept original développé par l'Ifremer.

Format : Concours d'éloquence

Date : Décembre 2025 > avril 2026

Cibles : Seconde

Durée : 28h réparties entre décembre et avril

Jauge : 3 classes sélectionnées

Objectifs :

Développer l'esprit critique, la rigueur scientifique et l'éloquence.





**LIENS AVEC LES
PROGRAMMES
SCOLAIRES**

Liens avec les programmes scolaires

CYCLE 2

Enseignement moral et civique, éducation aux médias et à l'information, éducation au développement durable et éducation à la vie affective et relationnelle

- Aborder des enjeux d'intérêt collectif.
- Comprendre les différentes dimensions d'une relation humaine.
- Faire des choix sans craindre de se tromper.
- Identifier des dangers, prendre ses responsabilités.
- Initier à la construction de l'information.
- S'approprier seul ou à plusieurs, par la pratique, les méthodes et outils pour apprendre.
- Sensibiliser aux notions de bien commun et d'intérêt général.

Français

- Écouter pour comprendre et dire pour être compris.
- Enrichir son vocabulaire et réemployer le vocabulaire étudié.
- Participer à des échanges.

Mathématiques

- Chercher, raisonner et communiquer.
- Pratiquer des démarches scientifiques.
- S'approprier des outils et des méthodes.
- Se repérer et se déplacer en utilisant des repères et des représentations.

Questionner le monde

- Adopter un comportement éthique et responsable.
- Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués.
- Construire des repères temporels.
- Mobiliser des outils numériques.
- Ordonner des événements.
- S'approprier l'environnement numérique.

CYCLE 3

Enseignement moral et civique, éducation aux médias et à l'information, éducation au développement durable et éducation à la vie affective et relationnelle

- Exercer son jugement, construire l'esprit critique.
- Prévenir les risques liés à l'usage du numérique et d'internet.
- Réfléchir à l'origine d'une source, un émetteur d'information.
- S'informer de manière rigoureuse.
- Sensibiliser à la sobriété et au civisme numérique.
- Utiliser les médias de manière responsable.

Français et histoire de l'art

- Adopter une attitude critique par rapport à son propos.
- Comprendre et interroger la morale.
- Comprendre l'usage d'outils informatiques de travail de l'image.
- Écouter pour comprendre et dire pour être compris.
- Enrichir son vocabulaire.
- Identifier, analyser et situer une image.
- Identifier différents dispositifs de présentation.
- Participer à des échanges.
- Se repérer dans un lieu d'exposition.

Histoire-géographie

- Comprendre un document.
- Coopérer et mutualiser.
- Raisonner, justifier une démarche et les choix effectués.
- S'informer dans le monde numérique.

Mathématiques, sciences et technologie

- Distinguer besoins, fonctions techniques et solutions technologiques.
- Découvrir les matériaux et objets techniques.
- Faire preuve d'esprit critique.
- Formuler une question ou un problème scientifique ou technologique.
- Identifier comment se construit un savoir scientifique en lien avec un contexte historique, géographique, économique et culturel.
- S'initier à la pensée informatique.

SVT

- Justifier la nécessité d'une exploitation raisonnée des ressources dans une perspective de développement durable.
- Sensibiliser et analyser les conséquences des actions humaines sur l'environnement.

CYCLE 4

Enseignement moral et civique, éducation aux médias et à l'information et éducation à la vie affective et relationnelle

- Comprendre ce que sont l'identité et la trace numérique.
- Développer une conscience citoyenne, sociale et écologique.
- Exploiter l'information de manière raisonnée.
- Utiliser les médias de manière responsable.
- Construire une relation réciproque égalitaire.
- Identifier les composantes d'une identité.
- Savoir expliquer ses choix et ses actes, prendre conscience de ses responsabilités.
- Savoir identifier les formes de discriminations.
- Se connaître soi-même et prendre une décision.

Français et Histoire-géographie

- Coopérer et mutualiser.
- Construire des repères historiques.
- Enrichir et structurer le lexique.
- Participer de façon constructive à des échanges oraux.
- Raisonner, justifier une démarche et des choix effectués.

Mathématiques

- Comprendre les notions d'algorithme et de programme.
- Découvrir des domaines de l'algorithme et de la programmation.
- Interpréter, représenter et traiter des données.

Histoire des Sciences

- Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une opinion et ce qui constitue un savoir scientifique.
- Expliquer, par l'histoire des sciences et des techniques, comment les sciences évoluent et influencent la société et l'environnement.

SVT et géographie

- Envisager ou justifier des comportements responsables face à l'environnement et à la préservation des ressources limitées de la planète.
- Identifier les principaux impacts de l'action humaine, bénéfices et risques à la surface de la planète Terre.
- Prévenir les risques, s'adapter au changement global.

CYCLE 4

Technologie

- Apprendre les règles d'un usage raisonnable des objets communicants respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui.
- Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique, développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants.
- Découvrir les composants d'un réseau, l'architecture d'un réseau et les moyens de connexion.
- Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants.
- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programme informatique : objets connectés.
- Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.
- Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques.
- Regrouper des objets en familles et lignées.

LYCÉE

Education aux médias et à l'information et enseignement moral et civique

- Développer des capacités à contribuer à un travail coopératif / collaboratif en groupe, s'impliquer dans un travail en équipe et les projets de classe.
- Les phénomènes et mécanismes de contre-vérités en ligne.
- Les réseaux sociaux et la fabrique de l'information.
- Réflexion sur les données personnelles.
- Savoir exercer son jugement et l'inscrire dans une recherche de vérité, être capable de mettre à distance ses propres opinions et représentations, comprendre le sens de la complexité des choses, être capable de considérer les autres dans leur diversité et leurs différences.
- S'exprimer en public de manière claire, argumentée, nuancée et posée ; savoir écouter et apprendre à débattre ; respecter la diversité des points de vue.

LYCÉE

Enseignement moral et civique

- Comprendre et analyser les phénomènes et les mécanismes de contre-vérités.
- Comprendre et sensibiliser à l'égalité homme/femme, la lutte contre les discriminations et aux concepts de solidarité et fraternité.
- Engager sa responsabilité individuelle et au sein d'un collectif.
- Sensibiliser aux réseaux sociaux et à la fabrique de l'information.
- Contribuer au développement en chaque élève d'un esprit rationnel, autonome et éclairé, capable d'exercer une analyse critique.

Enseignement scientifique

- Développer un esprit rationnel, autonome et éclairé, capable d'exercer une analyse critique.
- Identifier et comprendre les effets de la science sur les sociétés et sur l'environnement.
- Observer, problématiser, expérimenter et interpréter les résultats.

Français et histoire-géographie

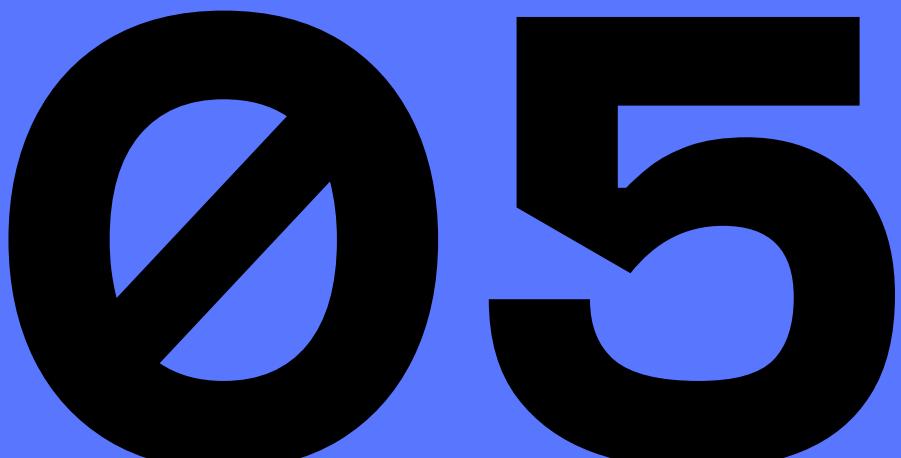
- Connaitre et se repérer dans le temps.
- Renforcer son lexique.
- Savoir contextualiser.
- Savoir discuter, argumenter, réfuter et soutenir une opinion.

Numérique et sciences informatiques

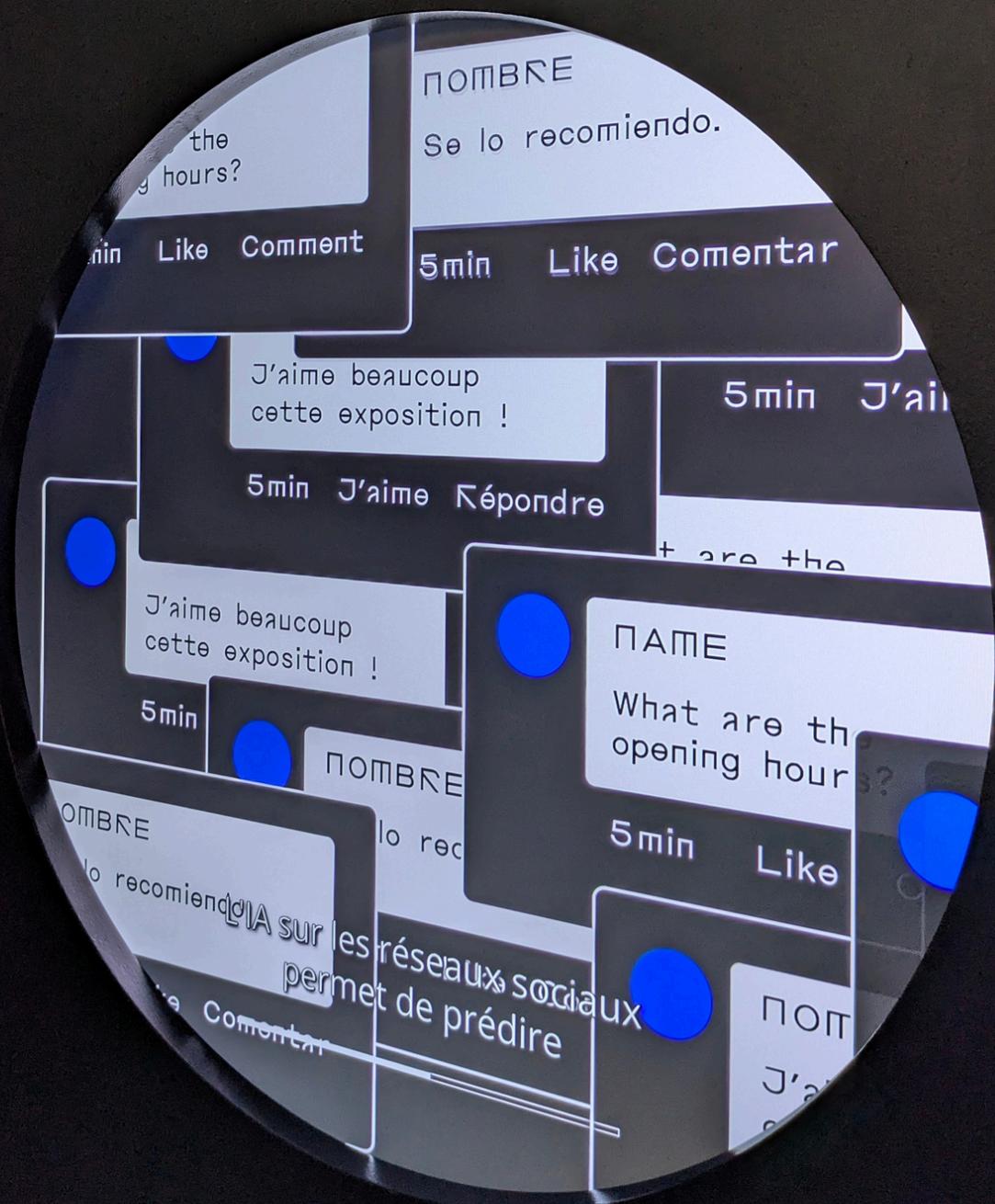
- Comprendre les systèmes numériques (réseaux, traitement des données, algorithmes).
- Cybersécurité et protection des données.
- Développer des capacités d'abstraction et de généralisation.
- Développer des usages responsables et critiques du numérique.
- Mobiliser les concepts et technologies utiles.
- Sensibilisation aux enjeux éthiques, sociaux et environnementaux du numérique.

Sciences économiques et sociales et sciences numériques et technologie

- Appréhender les relations entre diplômes, emplois et salaires.
- Comprendre comment nous devenons des acteurs sociaux.
- Maîtriser les enjeux, les notions et les compétences liés au numérique et à la technologie.
- Se bâtir des repères historiques liés à l'informatique.



**RÉSERVEZ
VOTRE VISITE**



Réservez votre visite

Tarifs par élève et par activité

Activités	Prix par élève
Visite libre	4€
Pack Exposition + Animation	
Visite guidée	5€
Atelier – Décodeurs d’images	5€
Visite jeu – Numéville	5€
Atelier – Numérique, pas ton genre	4€
Atelier – Watt’s up Robot	5€
Rencontre avec un expert	4€

Comment réserver

La réservation est obligatoire pour les groupes scolaires.

Préparez votre visite avec nos médiateurs :

- 02 35 89 42 27
- reservation@scienceaction.asso.fr
- <https://atriumnormandie.fr/form-reservations-scolaires/>

Pass Culture

Certaines activités proposées par Science Action Normandie sont éligibles au Pass Culture – part collective, dans le cadre des projets menés avec les établissements scolaires. La réservation de ces activités s’effectue via la plateforme ADAGE, selon les modalités en vigueur. L’éligibilité et le calendrier peuvent évoluer selon les décisions ministérielles à venir.

Pour toute information ou accompagnement, contactez l’équipe de réservation.

Accessibilité

L’ensemble de l’espace d’exposition est accessible aux personnes à mobilité réduite. Les visites s’adressent également aux élèves en situation de handicap scolarisés dans le cadre d’ULIS, SEGPA ou institutions spécialisées. Informez-nous de votre situation lors de votre réservation.

Infos pratiques

Adresse :

L'Atrium
115 boulevard de l'Europe
76100 ROUEN

Horaires d'ouverture aux scolaires :

Lundi, mardi, jeudi et vendredi,
de 9h à 12h et de 13h30 à 17h

Rejoindre l'Atrium :

En transports en commun :

- Métro : Station Europe (ligne Boulingrin – Technopôle du Madrillet).
- Bus 27 (Europe), F1 et F9 (Blaise Pascal).

En vélo :

Station vélib Saint-Sever ou parc
à vélo sur place.

En voiture :

parking du centre commercial
Saint Sever à 5min à pied.

Renseignements et réservations :

02 35 89 42 27

reservation@scienceaction.asso.fr

Suivez l'actualité de Science Action Normandie et de l'Atrium



www.atriumnormandie.fr.



@scienceactionnormandieatrium



@Science Action Normandie



@atriumnormandie



Partenaires scientifiques



En collaboration avec



sciences
et industrie



académie
de Normandie

