



CATALOGUE THÉMATIQUE



Projets interdisciplinaires pour l'innovation et la pédagogie. De l'écologie à la robotique, explorez des ateliers pratiques et transversaux.

Bienvenue dans le Catalogue Thématique d'Ateliers 360

15 Thématiques Transversales

Ce catalogue présente 15 thématiques interconnectées : Écologie & Environnement, Espace & Aéronautique, Mobilité & Transport, Architecture & Urbanisme, Robotique & Automatismes, Informatique & Algorithmique, Biologie & Médecine, Physique & Énergie, Chimie & Matériaux, Cybersécurité & Réseaux, Art & Design, Société & Données, Sécurité & Urgences, et Jeu & Gamification.

Vue d'ensemble

Chaque atelier combine plusieurs domaines pour une approche pédagogique transversale. Un même projet peut mobiliser la physique, l'informatique, la fabrication et l'écologie simultanément.

Cette transversalité constitue un levier pédagogique majeur, permettant aux apprenants de développer des compétences multiples : conception technique, programmation, analyse de données, travail collaboratif et résolution de problèmes complexes.

Des prototypes concrets aux simulations avancées, découvrez plus de 150 projets innovants adaptés à tous les niveaux.

Des projets interdisciplinaires pour l'innovation et la pédagogie active.



Écologie & Environnement

Projets durables pour un avenir responsable

- **Serre intelligente automatisée** : Capteurs, arrosage automatique, dashboard de suivi
- **Station météo DIY** : Analyse de données climatiques locales
- **Mini-centrale solaire** : Optimisation de rendement énergétique
- **Purificateur d'air maison** : Capteurs PM2.5 et filtration active
- **Composteur connecté** : Suivi température, humidité et alertes
- **Détecteur de pollution de l'eau** : Mesure conductivité, pH et turbidité

12 ateliers pour comprendre et protéger notre planète

- **Jardin vertical automatisé** : Culture urbaine optimisée par capteurs
- **Ruche connectée** : Suivi en temps réel de la colonie d'abeilles
- **Récupération d'eau de pluie** : Filtration et pilotage intelligent
- **Calculateur d'empreinte carbone** : Application personnelle de suivi
- **Simulation déforestation/reforestation** : Modélisation et visualisation des impacts
- **Éolienne miniature** : Mesure et analyse de production énergétique



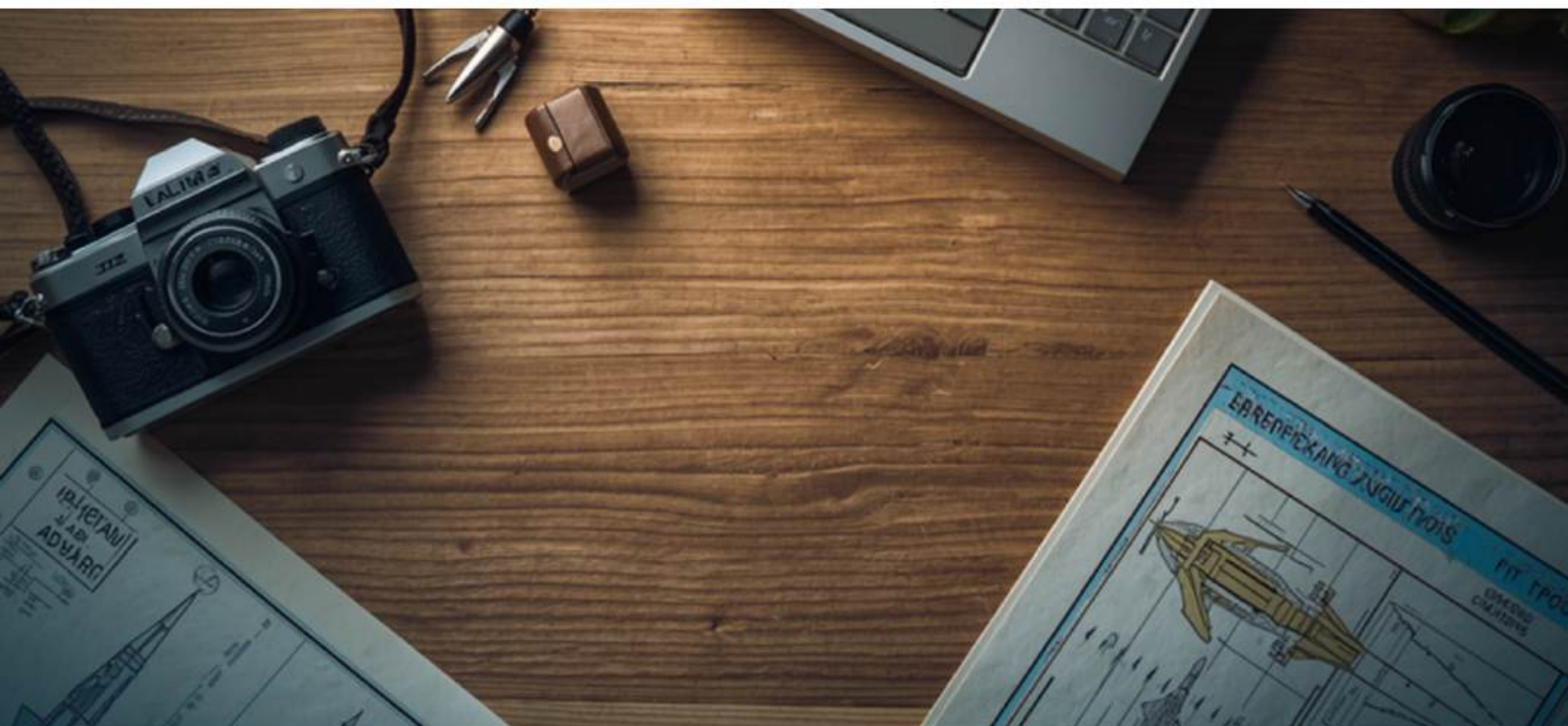
Espace & Aéronautique

Explorer l'univers depuis votre atelier

- **Ballon stratosphérique** : Nacelle équipée de capteurs, télémétrie et système de récupération pour explorer la haute atmosphère.
- **Fusée à eau** : Conception et lancement avec calcul de trajectoire et optimisation de la propulsion.
- **Mini-satellite CubeSat** : Maquette fonctionnelle reproduisant les systèmes embarqués d'un nanosatellite.
- **Station de contrôle au sol** : Interface homme-machine, communication radio et journalisation des données.
- **Simulation d'alunissage** : Algorithme de descente contrôlée avec gestion de la poussée et des capteurs.
- **Planétarium DIY** : Projection du ciel nocturne avec moteurs pas-à-pas et mapping stellaire.

Projets phares de la thématique

- **Drone de reconnaissance autonome** : Navigation GPS, évitement d'obstacles et transmission vidéo en temps réel.
- **Taxi volant** : Modèle réduit motorisé avec étude aérodynamique et stabilisation.
- **Détecteur de débris spatiaux** : Simulation radar pour la surveillance orbitale.
- **Mars Rover miniature** : Robot d'exploration avec navigation autonome, capteurs et caméra embarquée.
- **Simulation de pesanteur variable** : Bras motorisé reproduisant différentes conditions gravitationnelles.
- **Analyse spectrale des étoiles** : Spectromètre DIY pour étudier la composition lumineuse stellaire.



Mobilité & Transport

Innover pour la mobilité de demain

- **Voiture autonome miniature** : Prototype équipé de capteurs pour suivi de ligne, détection d'obstacles et stationnement automatique.
- **Drone de livraison** : Optimisation de trajectoire et navigation autonome pour livraisons rapides et efficaces.
- **Train magnétique Maglev** : Construction de rails DIY et démonstration des principes de lévitation magnétique.
- **Simulateur de conduite** : Retour de force haptique et capteurs pour une expérience immersive réaliste.
- **Feux intelligents adaptatifs** : Gestion dynamique du trafic urbain par capteurs et algorithmes temps réel.

Solutions connectées et autonomes

- **Vélo connecté** : Capteurs d'effort, analyse de performance et application mobile dédiée.
- **Bateau télécommandé** : Navigation avec système d'évitement d'obstacles intégré.
- **Planification réseau transport** : Algorithmes de graphes pour optimiser les flux et connexions urbaines.
- **Contrôle du trafic aérien** : Simulation complète de gestion d'espace aérien et coordination.
- **E-scooter autonome** : Équilibre dynamique et navigation intelligente pour mobilité urbaine.



Architecture & Urbanisme

Construire et concevoir les villes de demain

- **Maquette de ville intelligente :**
Éclairage adaptatif, gestion du trafic et optimisation énergétique intégrés
- **Pont résistant à charge maximale :**
Conception par impression 3D et tests de résistance structurelle
- **Immeuble parasismique :** Prototype testé sur table vibrante DIY pour validation antisismique
- **Système de domotique maison :**
Automatisation des volets, chauffage et sécurité connectée
- **Tour la plus haute possible :** Défi de construction avec matériaux imposés et contraintes techniques

De la maquette à la simulation urbaine

- **Simulation d'évacuation d'urgence :**
Algorithmes de flux et optimisation des parcours de sortie
- **Réseaux d'eau et d'égouts :**
Modélisation hydraulique et simulation des infrastructures urbaines
- **Maison à énergie positive :** Conception et bilan énergétique complet pour habitat autonome
- **Infrastructure réseau d'une ville :**
Déploiement fibre, WiFi et architecture de sécurité numérique



Robotique & Automatismes

L'innovation au service de l'automatisation industrielle

- **Robot sumo** : Combat, stratégie et capteurs de proximité pour des duels techniques passionnants
- **Bras robotique industriel** : Pick and place avec précision millimétrique et programmation avancée
- **Robot humanoïde expressif** : Servomoteurs, émotions simulées et intelligence artificielle embarquée
- **Robot social d'accueil** : Reconnaissance vocale, interaction naturelle et réponses contextuelles
- **Essaim de robots** : Comportements collectifs et coordination multi-agents autonomes

Des robots intelligents pour demain

- **Robot chirurgical miniature** : Précision sub-millimétrique et télé-opération pour interventions délicates
- **Exosquelette de main** : Actionneurs, capteurs EMG et assistance au mouvement humain
- **Robot de recherche et sauvetage** : SLAM, cartographie 3D et navigation autonome en terrain hostile
- **Convoyeur automatisé** : Industrie 4.0, capteurs et gestion intelligente des flux
- **Machine de tri automatique** : Vision par ordinateur et capteurs couleur pour tri haute cadence



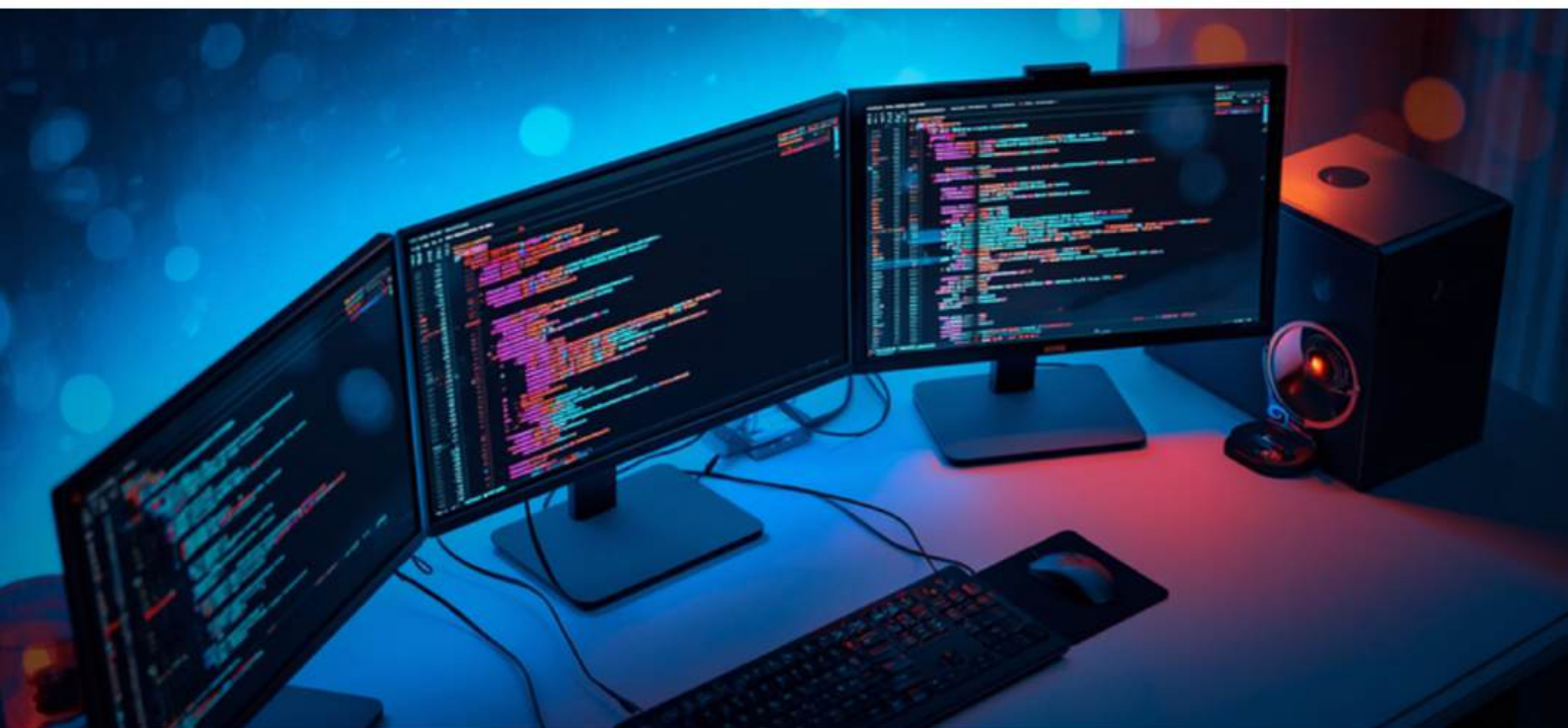
Informatique & Algorithmique

Du code à l'intelligence artificielle

- **Désamorçage de bombe fictive :** Escape game multi-verrous techniques
- **Chiffrement/déchiffrement :** De César à AES, mise en pratique
- **Construction d'un compilateur simplifié**
- **Réseau de neurones dessiné à la main :** Compréhension analogique
- **Simulateur de système d'exploitation**

Maîtrisez les fondements du numérique

- **Protocole réseau from scratch :** TCP/IP simplifié
- **Jeu vidéo 2D complet :** De la maquette au déploiement
- **Blockchain simplifiée :** Comprendre le consensus
- **Moteur de recherche maison :** Indexation et ranking
- **Détection de fake news par NLP**
- **Algorithme de recommandation :** Type Spotify/Netflix



Biologie & Médecine

Explorer le vivant et innover pour la santé

- Microscope DIY connecté avec caméra et analyse d'images pour l'observation cellulaire.
- ECG maison avec capteur cardiaque et affichage en temps réel.
- Prothèse de main imprimée en 3D avec pilotage par capteurs EMG.
- Détecteur de glycémie non invasif utilisant la technologie infrarouge.
- Simulation d'épidémie avec modèle SIR, paramètres ajustables et visualisation dynamique.
- Diagnostic médical assisté par IA sur images simplifiées.

Technologies biomédicales et expérimentations

- Séquenceur ADN simplifié pour comprendre les principes de génétique.
- Incubateur à œufs connecté avec contrôle température et humidité.
- Mesure de la fatigue oculaire par eye tracking et analyse comportementale.
- Robot chirurgical miniature avec précision sub-millimétrique et téléopération.
- Aquarium à écosystème équilibré piloté automatiquement pour l'étude des cycles biologiques.



Physique & Énergie

Explorer les forces fondamentales de l'univers

- **Centrale nucléaire miniature simulée :**
Chaîne de fission, contrôle
- **Moteur électrique from scratch :** Avec bobines, aimants, ESC
- **Expériences sur la supraconductivité :**
Avec azote liquide
- **Lévitacion magnétique stable :** PID
- **Laser de communication :**
Transmission audio par faisceau
- **Générateur Van de Graaff :**
Phénomènes électrostatiques

Maîtriser l'énergie sous toutes ses formes

- **Arc électrique contrôlé :** Bobine de Tesla miniature
- **Moteur à vapeur Stirling :**
Thermodynamique concrète
- **Spectromètre DIY :** Décomposition lumière, analyse
- **Pile à combustible hydrogène :**
Électrolyse + pile
- **Centrale marémotrice modèle réduit**
- **Gyroscope à effet Coriolis :**
Démonstration et mesure



Chimie & Matériaux

Explorer la matière et créer de nouveaux matériaux

- **Synthèse de polymères** : Plastiques biosourcés
- **Batterie maison** : Volta, lithium simplifié, biobatterie
- **Encre conductrice et circuits imprimés DIY**
- **Réactions chimiluminescentes** : (lumière froide)
- **Détection de métaux lourds dans de l'eau**
- **Fabrication de savon, cosmétiques** : (formulation)

De la synthèse à l'innovation matérielle

- **Peinture thermoréactive ou photochromique**
- **Test de matériaux à rupture** : (résistance, flexion)
- **Bioplastique à partir d'amidon**
- **Distillation et extraction** : (huiles essentielles)
- **Électrochimie visible** : (dépôt galvanique)
- **Hydrogel à mémoire de forme**



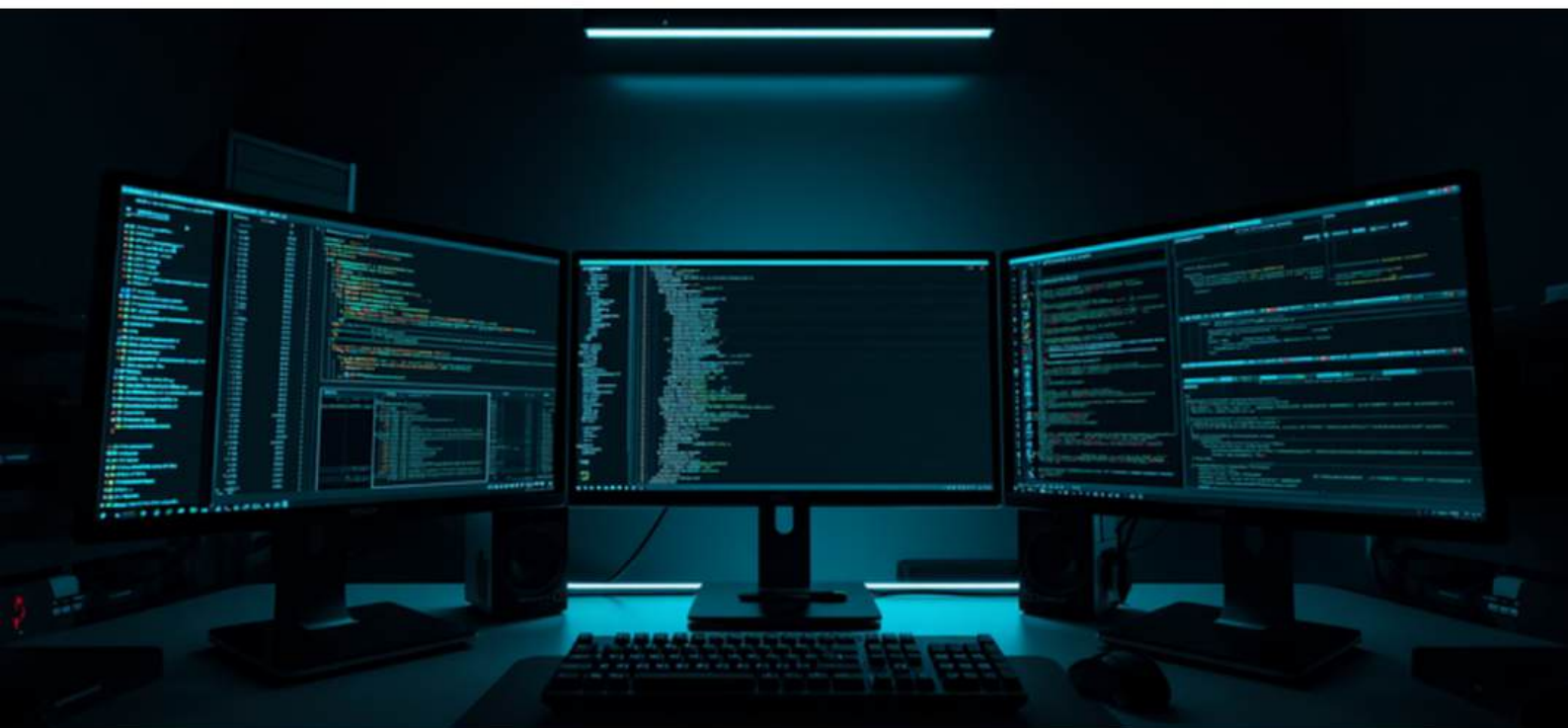
Cybersécurité & Réseaux

Protection numérique et défense des systèmes

- **Hacking éthique sur réseau isolé (CTF pédagogique) :** Apprendre les techniques d'intrusion dans un environnement contrôlé et sécurisé
- **Fabriquer son propre VPN :** Créer un tunnel chiffré personnel pour sécuriser ses communications
- **Analyse de trafic réseau (Wireshark, détection d'intrusion) :** Surveiller et comprendre les flux de données
- **Phishing simulation :** Reconnaître les tentatives d'hameçonnage et s'en protéger efficacement
- **Cryptographie physique (machines Enigma DIY) :** Construire des dispositifs de chiffrement historiques

Maîtriser les techniques de sécurité informatique

- **Pentest d'une app web vulnérable :** Tester la sécurité d'applications intentionnellement faillibles
- **Système d'authentification biométrique maison :** Concevoir un accès sécurisé par empreinte ou reconnaissance
- **Pare-feu artisanal sur Raspberry Pi :** Protéger un réseau domestique avec un mini-ordinateur
- **Détection d'anomalies par machine learning :** Identifier les comportements suspects grâce à l'IA
- **Compétences :** Réseaux TCP/IP, Linux, Python, analyse forensique, cryptographie



Art, Design & Création

Fusionner technologie et expression artistique

- L'impression 3D artistique transforme vos idées en sculptures tangibles, de la modélisation numérique à l'objet final.
- Les sculptures lumineuses interactives : combinent LEDs et capteurs sonores pour créer des œuvres réactives.
- Le robot dessinateur (plotter) reproduit des créations graphiques avec précision mécanique.

La génération d'art par IA utilise les GANs et la diffusion pour explorer de nouvelles frontières créatives.

Le film d'animation stop motion intègre Arduino pour des effets spéciaux innovants.

Créations numériques et instruments DIY

- Construisez vos propres instruments de musique électroniques : clavier MIDI maison et synthétiseur modulaire simplifié.
- La murale de pixels LED programmable offre un canvas numérique géant pour vos créations visuelles dynamiques.
- Le costume interactif intègre capteurs, LEDs et microcontrôleurs pour des performances artistiques immersives.

Ces projets allient créativité, électronique et programmation pour repousser les limites de l'expression artistique.



Société Économie & Données

Comprendre et analyser le monde par les données

- **Data for Good** : analyse de données sociales locales pour un impact positif sur la communauté
- **Simulateur économique** : modélisation offre/demande, bulles spéculatives et mécanismes de marché
- **Carte interactive de sa ville** : exploitation des données ouvertes et visualisation géographique
- **Sondage en temps réel** : collecte et analyse live des opinions avec tableaux de bord dynamiques

Des outils pour décrypter la société moderne

- **Simulateur de vote** : exploration des systèmes électoraux et leurs impacts sur les résultats démocratiques
- **Détection de biais dans un jeu de données** : identifier et corriger les distorsions algorithmiques
- **Tableau de bord d'impact associatif** : mesurer et communiquer l'efficacité des actions solidaires
- **Jeu de rôle entreprise** : de l'idée à la levée de fonds, simulation complète du parcours entrepreneurial



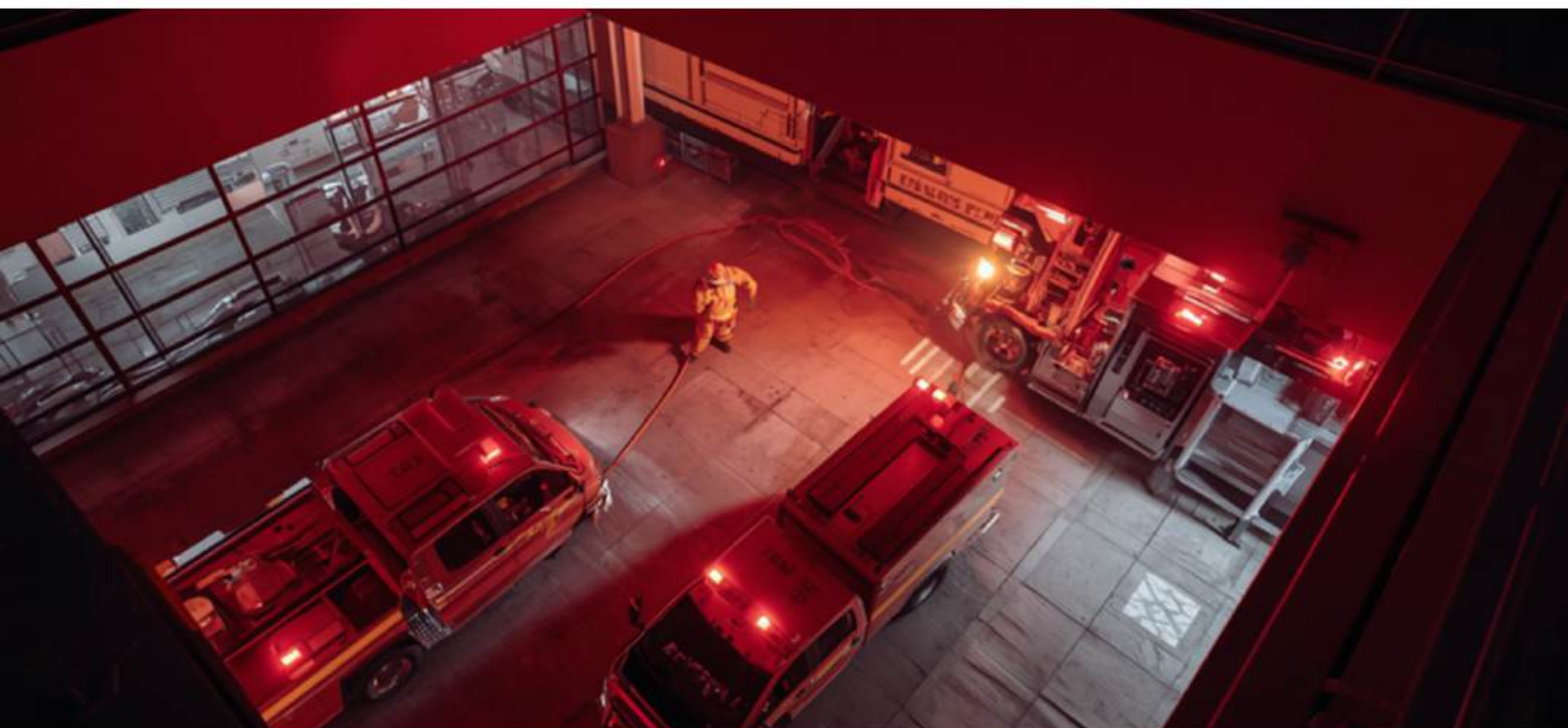
Sécurité & Urgences

Technologies de protection et gestion de crise

- **Drone de défibrillateur** : Concept innovant de livraison rapide de DEA par drone autonome. Simulation de vol, optimisation de trajectoire et protocole d'intervention d'urgence.
- **Centrale de crise** : Poste de commandement pour coordination des secours : communication multi-canaux, prise de décision en temps réel et gestion des ressources.
- **Détecteur incendie/gaz intelligent** : Système connecté avec capteurs de fumée, CO et gaz. Alertes automatiques, localisation précise et intégration domotique.

Systèmes intelligents pour sauver des vies

- **Système d'évacuation guidé** : Balisage lumineux dynamique adaptatif selon la situation. Calcul d'itinéraires optimaux et guidage en temps réel des personnes.
- **Simulation de catastrophe naturelle** : Modélisation de séismes, inondations ou tempêtes. Gestion des ressources, coordination des secours et prise de décision stratégique.
- **Robot de recherche de survivants** : Robot équipé de capteurs thermiques et caméras pour localiser des victimes. Navigation SLAM et cartographie automatique des zones sinistrées.



Jeu & Gamification

L'apprentissage par le jeu et l'innovation ludique

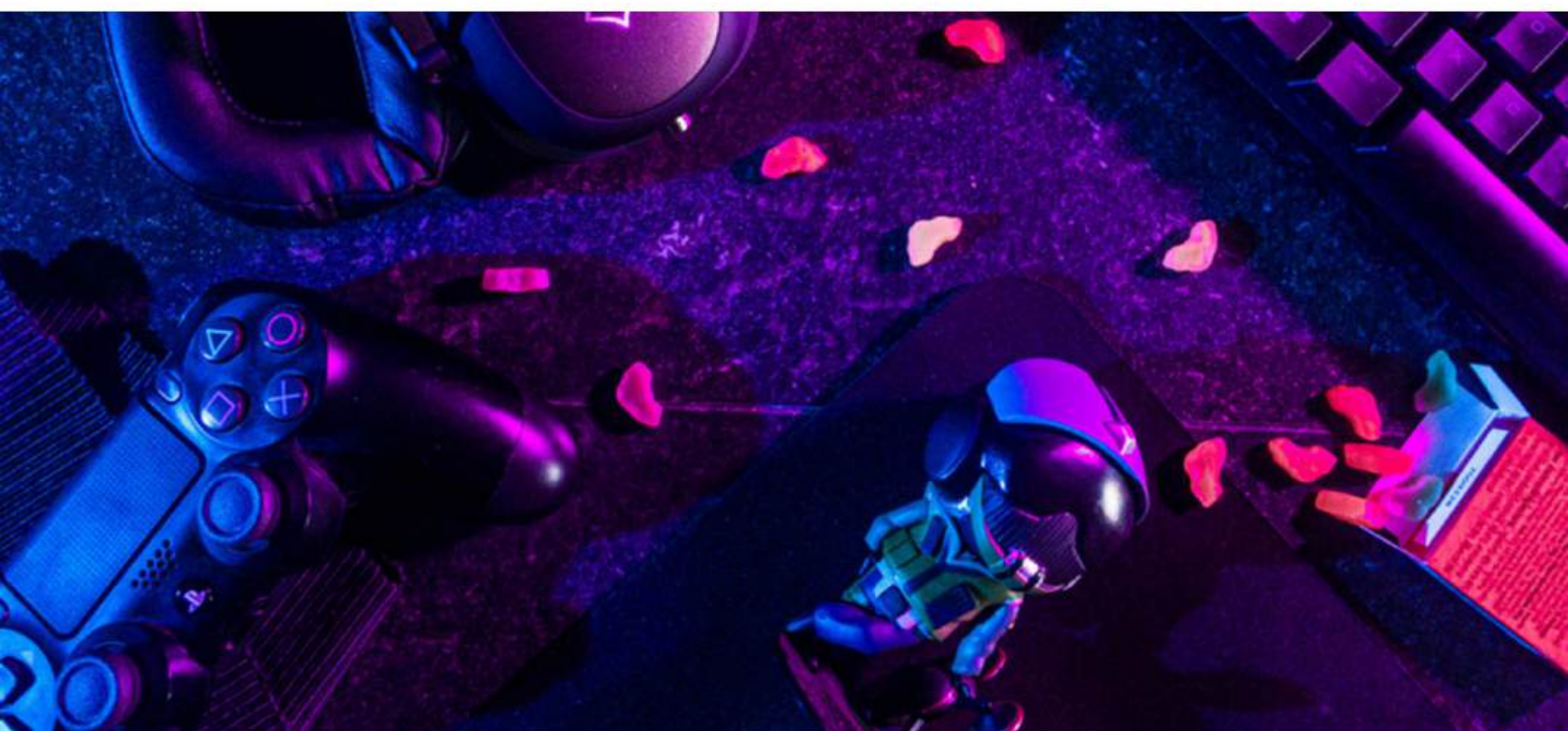
La gamification transforme l'apprentissage en expérience immersive et engageante. Nos ateliers explorent la création de dispositifs ludiques innovants.

- **Jeu de plateau connecté** : Conception complète avec électronique intégrée et interactions numériques
- **Contrôleur de jeu maison** : Fabrication avec accéléromètre, gants tactiles et capteurs de mouvement
- **Réalité augmentée sans casque** : Projection mapping interactive sur surfaces réelles

Expériences immersives et compétitions techniques

- **Escape room technique** : Conception et animation d'une salle d'évasion avec défis technologiques multiples
- **Tournoi de robots programmés** : Compétition où les participants codent et pilotent leurs propres robots
- **Simulation de sport électronique** : Analyse tactique en temps réel avec visualisation de données

Compétences : game design, électronique, programmation, UX, travail d'équipe





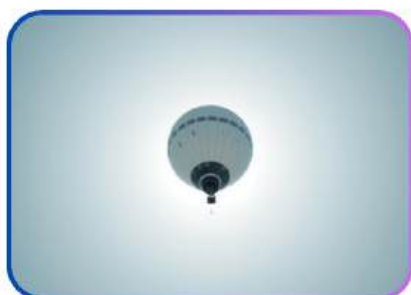
La Transversalité Pédagogique

Les thématiques de nos ateliers sont transversales : un même projet peut combiner plusieurs domaines simultanément. Cette approche interdisciplinaire constitue un levier pédagogique majeur.

Par exemple, un ballon stratosphérique touche à la physique, l'informatique, la fabrication, les matériaux et l'écologie. Une ville intelligente combine architecture, robotique et gestion énergétique. Un robot chirurgical mêle biologie, robotique et précision mécanique.

Cette transversalité permet aux apprenants de développer une vision systémique et de comprendre les interconnexions entre disciplines.

Exemples de projets Transversaux



Ballon Stratosphérique

Physique, informatique, fabrication, matériaux et écologie réunis.



Ville Intelligente

Architecture, robotique, IoT et gestion énergétique combinés.



Robot Chirurgical

Biologie, robotique, précision et téléopération intégrées.

Merci !

Prêt à lancer un atelier ? Contactez-nous !

VOTRE CONTACT | ATELIERS 360

+33 6 19 22 62 94

contact@ateliers360.fr

www.ateliers360.fr

