

DOCUMENT DE PRESENTATION PEDAGOGIQUE DE LA



NIVEAU COLLEGE

EXPOSITION TEMPORAIRE



SEPTEMBRE 2014 - SEPTEMBRE 2015

EN COPRODUCTION AVEC :



EXPLORADÔME 2014

METTRE LES SCIENCES EN FABRIQUE

La science est l'effort de compréhension du monde, la technique tente d'agir sur le réel. Peut-on envisager aujourd'hui une science sans technique ? Et réciproquement ?

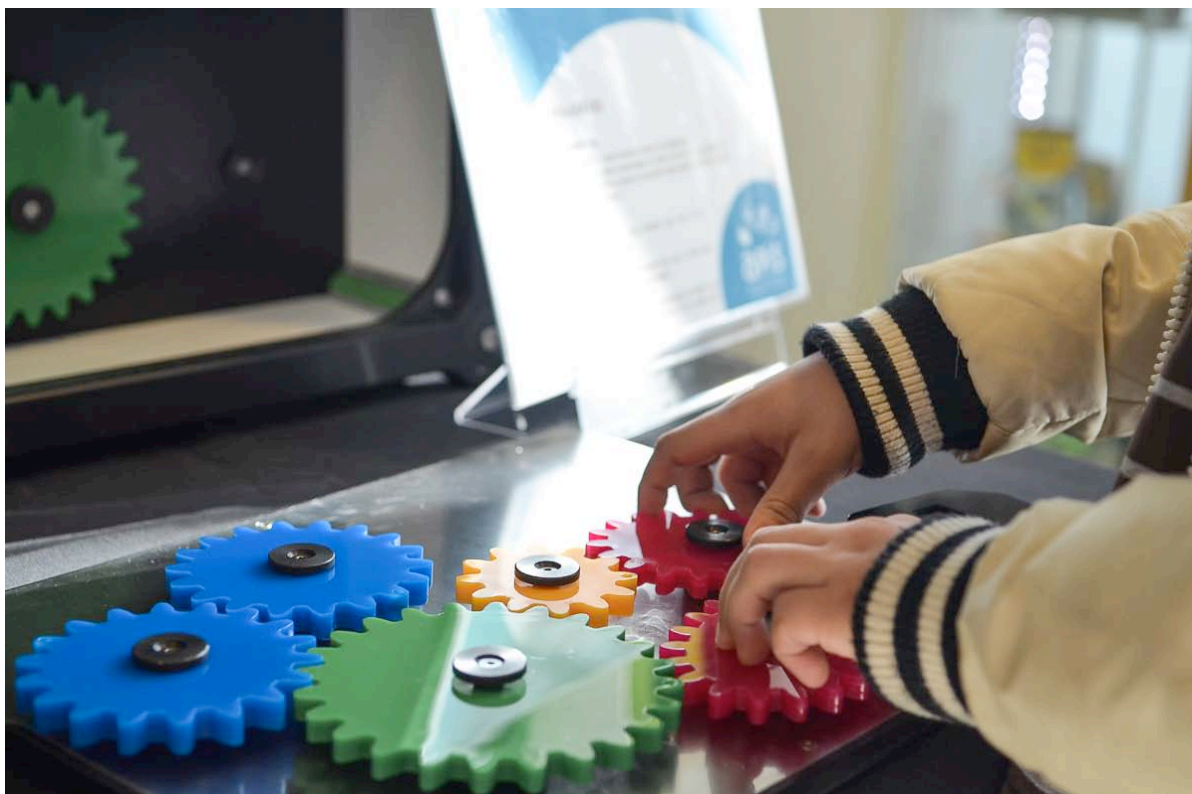
À la croisée de ces deux chemins, l'ingénieur est le symbole de cette union, portée par des figures aussi mythiques que Léonard de Vinci ou Gustave Eiffel. Ainsi, *FABRIQexpo* propose de revaloriser la démarche de l'ingénierie et de ses métiers afin de faire dialoguer sciences et techniques

Son parti pris innovant est de faire découvrir ces pratiques professionnelles ou amateurs sous un jour nouveau, en dévoilant les plaisirs qu'ils véhiculent. Le visiteur va éprouver de la curiosité face à un problème à résoudre, de l'excitation à imaginer des solutions, de l'amusement en se trompant, du plaisir à créer et à construire, de la satisfaction à réussir.

À mi-chemin entre le laboratoire industriel et l'atelier de *Do It Yourself*, *FABRIQexpo* met les sciences en fabrique et invente une porte d'entrée ludique pour explorer le domaine de l'ingénierie.

Nicolas Mangeot
Directeur des Expositions





EXPLORADÔME - PRESENTATION GENERALE

Vous êtes enseignant du primaire et vous souhaitez enseigner de manière innovante les sciences et les nouvelles technologies : l'Exploradôme vous offre un cadre idéal.

L'Exploradôme est un musée interactif de découverte des sciences, du multimédia et du développement durable, géré par l'association Savoir Apprendre, reconnue d'intérêt général.

Ce musée, facilement accessible, est installé dans un bel espace de près de 1000 m² à Vitry-sur-Seine (94).

DES EXPERIENCES ORIGINALES EN LIEN AVEC LE PROGRAMME

Le musée, où «il est interdit de ne pas toucher», propose un espace permanent composé de 60 manipulations, des illusions d'optique aux expériences les plus originales: déclencher une tornade, accrocher son ombre au mur, créer des nuages magnétiques...



FABRIQexpo : Jouez à l'ingénieur(e) - Présentation générale

L'exposition reconstitue l'environnement stimulant d'un grand atelier, lieu où le bricolage au sens noble du terme est à l'honneur, comme un moyen d'explorer, d'expérimenter, d'imaginer des solutions à des problèmes concrets.

Cet espace scénographié immersif foisonne d'objets, d'expériences interactives, d'outils, de schémas et autres applications numériques. Chaque activité est l'occasion d'illustrer une caractéristique des métiers d'ingénieur et de montrer des exemples d'applications industrielles ou de recherches concrètes. La plongée dans cet environnement permet également de découvrir des femmes et des hommes singuliers, passionnés par leurs métiers.

Sur le chemin de la fabrication, expérimentation et investigation sont les maîtres mots. Il est impossible d'avancer sur la chaîne de fabrication sans faire confiance à l'erreur et au hasard qui font pleinement partie de la démarche d'apprentissage. Sans eux, peu de découvertes techniques et scientifiques auraient eu lieu. Toutefois, parce que « *le hasard ne favorise que les esprits préparés* », FABRIQexpo offre un cadre d'expression idéal dans lequel le tâtonnement est vite synonyme de réussite et d'avancée.

Les « apprentis ingénieurs » sont invités à naviguer entre huit pôles thématiques qui matérialisent les différentes facettes de l'ingénierie et donnent le temps de s'impliquer dans les phénomènes scientifiques. Ces pôles proposent des expériences interactives et des défis ludiques, qui sont autant d'occasions d'exprimer son imagination.

Chaque pôle propose un défi dans le but de susciter la curiosité, de créer une émulation et de favoriser les échanges entre visiteurs. L'imitation et la collaboration deviennent alors des moyens indispensables pour réussir.

Enfin, des vidéos contextualisantes permettent de faire des ponts vers les applications professionnelles de la recherche ou de l'industrie.



FABRIQexpo - La démarche d'investigation mise en avant

Cette exposition a pour but de mettre à l'honneur la démarche d'investigation au programme du secondaire, mais également du primaire.

Dans le but de rendre plus lisible l'exposition pour les professeurs du premier degré, l'Exploradôme propose tout d'abord de détailler les différents pôles thématiques puis une liste de compétences et les liens avec les différents programmes scolaires.

Cette liste est non-exhaustive mais permet aux professeurs qui souhaiteraient venir de pouvoir construire leur visite en lien avec leur progression ou de monter des projets transdisciplinaires en équipe.

Niveau	Matière	Liens
Collège	Sciences	<p><u>Démarche d'investigation :</u> <i>Reprises des grandes étapes de l'enseignement par démarche d'investigation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionnement sur une situation problème - Investigation pour résoudre le problème - Débats entre les élèves afin de résoudre le problème - Vérification des solutions proposées via l'expérimentation - Réinvestissement des méthodes acquises en classe - Remobilisation des connaissances des différentes matières



FABRIQexpo - Les pôles thématiques en détails



#1# RÉACTIONS EN CHAÎNE

Ce module à une position centrale dans l'exposition : il l'entoure et renvoie vers les autres pôles.

Ce thème est l'illustration parfaite d'une démarche d'investigation : j'imagine, je formule une hypothèse, je l'éprouve par l'expérience, je corrige, je modifie des paramètres, je recommence.

L'objectif est d'expérimenter le principe de cause à effet en construisant de courtes réactions en chaînes à partir d'éléments simples à dispositions des visiteurs.

Ces chaînes peuvent être ensuite associées pour produire des constructions collaboratives plus complexes.

Ce module permet également de découvrir et d'expérimenter les principes fondamentaux de l'électricité par des « manips » ludiques.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre les mécanismes de la réaction en chaîne (mouvements, forces)
- Favoriser la démarche expérimentale et d'investigation
- Susciter la créativité
- Comprendre les principes fondamentaux de l'électricité par des manipulations
- Favoriser le travail en équipe

Niveau	Matière	Liens
Collège	Sciences	<u>Démarche d'investigation :</u> <i>Reprises des grandes étapes de l'enseignement par démarche d'investigation</i> <ul style="list-style-type: none">- Questionnement sur une situation problème- Investigation pour résoudre le problème- Débats entre les élèves afin de résoudre le problème- Vérification des solutions proposées via l'expérimentation- Réinvestissement des méthodes acquises en classe- Remobilisation des connaissances des différentes matières





#2# STRUCTURES ET FORMES

Ce module propose de découvrir les principes physiques qui régissent les constructions en particulier dans le génie civil.

Les élèves sont invités à construire une structure avec notamment des Kaplas en respectant des contraintes techniques aléatoires.

Ce module vise à faire comprendre aux élèves les liens étroits qui existent entre sciences et techniques, entre phénomènes physiques et constructions.

Une activité complémentaire leur propose de comparer les résistances de différentes formes élémentaires.

Objectifs pédagogiques :

- Mettre en relation une construction et les lois physiques qui régissent ce type d'édifice
- Mettre l'élève en situation de démarche expérimentale / essai - erreur

Activités de l'utilisateur :

Construction de pont. Répartition des contraintes et des forces

Niveau	Matière	Liens
Collège	Sciences	<u>Démarche d'investigation :</u> <i>Reprises des grandes étapes de l'enseignement par démarche d'investigation</i> <ul style="list-style-type: none"> - Questionnement sur une situation problème - Investigation pour résoudre le problème - Débats entre les élèves afin de résoudre le problème - Vérification des solutions proposées via l'expérimentation - Réinvestissement des méthodes acquises en classe - Remobilisation des connaissances des différentes matières





#3# MATÉRIAUX

Ce module présente une matériauthèque interactive illustrant la diversité des matériaux et montrant des exemples innovants utilisés dans l'industrie. Les élèves peuvent observer, toucher, comparer ces matériaux dont la nature et les applications sont détaillées et expérimenter les propriétés physiques de certains d'entre eux.

Objectifs pédagogiques :

Découvrir la diversité des matériaux, leurs propriétés, leurs usages et leurs applications industrielles

Activités de l'utilisateur :

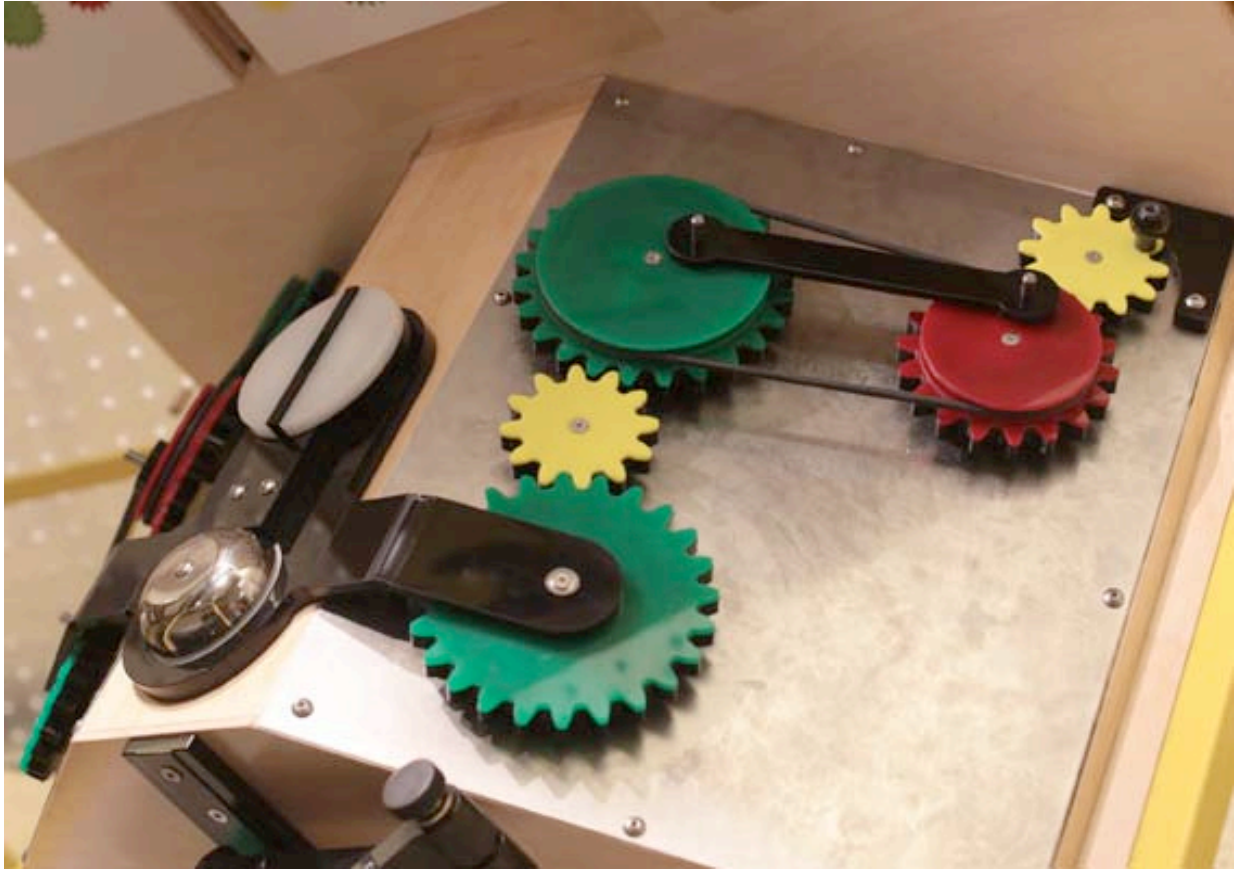
Activité 1 - La matériauthèque

Activité 2 - Matériaux à mémoire de forme

Niveau	Matière	Liens
6 ^{ème}	Technologie	<u>Les matériaux utilisés</u> - Indiquer à quelle famille appartient un matériau : métallique, organique, céramique avec les sens et des tests - Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux - Classer les matériaux par rapport à l'une de leurs caractéristiques - Identifier les relations formes - matériaux - procédés de réalisation
5 ^{ème}	Technologie	<u>Les matériaux utilisés</u> - Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, les propriétés intrinsèques d'un matériau (aspect physique, propriétés mécaniques, acoustiques, thermiques) - Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple à respecter - Savoir évaluer les propriétés mécaniques et esthétiques d'une structure : résistance, déformation, esthétique
4 ^{ème}	Technologie	<u>Les matériaux utilisés</u> Mettre en place et interpréter un essai pour mettre en évidence une propriété électrique ou thermique donnée
3 ^{ème}	Chimie	Utilisation des métaux dans la vie quotidienne Observer, recenser des informations pour distinguer quelques métaux usuels et pour repérer quelques-unes de leurs utilisations



#4# MÉCANIQUE



Ce module propose de réaliser des montages pour se familiariser avec le principe de transmission du mouvement et découvrir l'incroyable diversité des systèmes mécaniques (engrenage cylindrique, conique, hélicoïdal...) et leurs applications insoupçonnées.

Objectifs pédagogiques :

- Émerveiller les élèves sur le fonctionnement de la mécanique.
- Découvrir la diversité des principes de transmission du mouvement par la pratique : engrenages, poulies, courroies et chaîne, etc.
- Donner l'envie de bricoler, de détourner et de partager des expériences mécaniques, par des cycles de valorisation courts.

Activités de l'utilisateur :

Activité 1 - Les défis mécaniques avec des éléments mécaniques imposés (engrenages, poulie, courroies).

Activité 2 - Simulation virtuelle d'objets mécaniques du quotidien et modification sur un écran tactile via le logiciel Algodoo.



Niveau	Matière	Liens
6 ^{ème}	Technologie	<p><u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u> Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique <u>Evolution de l'objet technique :</u> Citer des objets répondant à une même fonction d'usage</p>
5 ^{ème}	Technologie	<p><u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u> - Identifier des fonctions assurées par un objet technique - Identifier la solution technique retenue pour réaliser une fonction de service - Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée - Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues - Réaliser la maquette numérique d'un objet <u>Les processus de réalisation d'un objet technique :</u> Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique</p>
4 ^{ème}	Technologie	<p><u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u> - Créer une représentation d'un objet technique simple avec un logiciel de CAO. - Rechercher et sélectionner un élément dans une bibliothèque de constituants pour l'intégrer dans une maquette numérique. <u>Evolution de l'objet technique :</u> Repérer dans les étapes de l'évolution des solutions techniques la nature et l'importance de l'intervention humaine à côté du développement de l'automatisation <u>Les processus de réalisation d'un objet technique</u> Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique</p>
3 ^{ème}	Technologie	<p><u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u> - Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction - Valider des solutions techniques proposées - Choisir et réaliser une ou plusieurs solutions techniques permettant de réaliser une fonction donnée</p>





#5# ROBOTIQUE

Ce module focalise sur l'étape souvent incontournable de la programmation des objets industriels ou autres robots. Il propose de s'initier de manière ludique aux rudiments de la programmation pour l'exécution de tâches simples. C'est une première étape pour comprendre la différence entre automatisme et robotique.

Objectif pédagogique :

Donner l'envie aux élèves de programmer et de comprendre comment fonctionnement des automates et les robots.

Activités de l'utilisateur :

Activité 1 - Le jeu de rôle de l'automate

Activité 2 - Le robot dessinateur

Niveau	Matière	Liens
6 ^{ème}	Technologie	<u>Evolution de l'objet technique</u> - Citer des objets répondant à une même fonction d'usage - Identifier quelques évolutions techniques et esthétiques
4 ^{ème}	Technologie	<u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u> Créer une représentation d'un objet technique simple avec un logiciel de CAO. <u>Evolution de l'objet technique</u> Repérer dans les étapes de l'évolution des solutions techniques la nature et l'importance de l'intervention humaine à côté du développement de l'automatisation
3 ^{ème}	Technologie	<u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u> Réaliser un schéma, un dessin scientifique ou technique par une représentation numérique à l'aide d'un logiciel de conception assistée par ordinateur, en respectant les conventions.





#6# OBJETS A LA LOUPE

Des exemples d'éclatés d'objets réels et familiers révèlent leurs entrailles et leurs dispositifs ingénieux. Les élèves sont invités à démonter, remonter et réparer les objets pour en comprendre le fonctionnement. Ils pourront également s'essayer à la « mise en plan » en 2D et 3D et tenter de donner corps à leurs idées grâce à des outils numériques, tel qu'un logiciel de CAO intuitif.

Objectifs pédagogiques :

- Faire découvrir l'intérieur des objets
- Apprendre à connaître un objet en le démontant et en l'assemblant
- Établir un diagnostic par des tests électriques
- Comprendre la mise en plan d'un objet (construction d'un patron)

Activités de l'utilisateur :

Activité 1 - Trouve la panne

Activité 2 - On démonte ... pour voir ce qui se cache à l'intérieur

Activité 3 - Montre nous ce que tu as dans le ventre (intérieur et extérieur d'un objet)

Activité 4 - Du patron 2D à l'objet 3D

Activité 5 - Dessine en 3D à l'aide du logiciel Sketchup, l'élève conçoit un objet 3D fruit de son imagination.

Niveau	Matière	Liens
6 ^{ème}	Mathématiques	<u>Géométrie</u> - Fabriquer un parallélépipède rectangle de dimensions données, à partir de la donnée du dessin de l'un de ses patrons - Reconnaître un parallélépipède rectangle de dimensions données à partir : * du dessin d'un de ses patrons * d'un dessin le représentant en perspective cavalière. - Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière du parallélépipède rectangle les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires - Dessiner ou compléter un patron d'un parallélépipède rectangle
	Technologie	<u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u> -Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique -Décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique Evolution de l'objet technique : Citer des objets répondant à une même



		<p>fonction d'usage</p> <p>Les processus de réalisation d'un objet technique :</p> <p>Extraire d'un dessin, d'un plan, d'un schéma, d'un éclaté ou d'une nomenclature les informations utiles pour la fabrication ou l'assemblage</p>
5 ^{ème}	Mathématiques	<p><u>Géométrie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabriquer un prisme droit dont la base est un triangle ou un parallélogramme et dont les dimensions sont données, en particulier à partir d'un patron. - Fabriquer un cylindre de révolution dont le rayon du cercle de base est donné. - Dessiner à main levée une représentation en perspective cavalière de ces deux solides. - Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière d'un prisme droit les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires.
	Technologie	<p><u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier des fonctions assurées par un objet technique - Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée - Traduire sous forme de croquis l'organisation structurale d'un objet technique - Traduire sous forme d'un schéma les fonctions assurées par un objet technique - Associer une représentation 3D à une représentation 2D <p>Les processus de réalisation d'un objet technique :</p> <p>Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique</p>
4 ^{ème}	Mathématiques	<p><u>Géométrie</u></p> <p>Réaliser le patron d'une pyramide de dimensions données.</p>
	Technologie	<p><u>Evolution de l'objet technique</u></p> <p>Repérer dans les étapes de l'évolution des solutions techniques la nature et l'importance de l'intervention humaine à côté du développement de l'automatisation</p> <p>Les processus de réalisation d'un objet technique :</p> <p>Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique</p>
3 ^{ème}	Technologie	<p><u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u></p> <p>Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction</p>





#7# DESIGN



Cette activité interroge le rapport entre la forme et la fonction des objets de notre quotidien. Cela questionne plus globalement notre conception de la relation Homme-machine. Les élèves peuvent exprimer librement leur créativité en dessinant un objet sur un « mur d'imagination ». Un dispositif permet également aux élèves de réaliser un petit film d'animation en se mettant directement en scène autour de la thématique.

Objectifs pédagogiques :

- Permettre au visiteur d'appréhender les rapports entre forme et fonction de l'objet.
- Permettre au visiteur de restituer l'objet ou la machine dans un contexte stylistique, culturel, historique, économique, technologique.
- Valoriser la créativité et l'inventivité du visiteur en lui permettant d'exposer, de partager ses créations avec d'autres.

Activités de l'utilisateur :

Activité 1 - La machine à faire quelque chose

Activité 2 - Voyage dans le temps (borne stop motion) sur l'évolution des objets

Activité 3 - Kesako ?

Niveau	Matière	Liens
6 ^{ème}	Technologie	<u>Evolution de l'objet technique</u> - Citer des objets répondant à une même fonction d'usage - Identifier quelques évolutions techniques et esthétiques - Situer dans le temps ces évolutions
5 ^{ème}	Technologie	<u>Analyse du fonctionnement d'un objet technique</u> Identifier les fonctions assurées par un objet technique
4 ^{ème}	Technologie	<u>Evolution de l'objet technique</u> Repérer dans les étapes de l'évolution des solutions techniques la nature et l'importance de l'intervention humaine à côté du développement de l'automatisation



#8# INGENIEURS EN QUESTIONS



Un espace ludique pour découvrir des d'ingénieur-e-s : un jeu de « *Qui est-ce ?* » augmenté pour incarner la figure de l'ingénieur à travers les témoignages vidéo d'hommes et de femmes et lutter contre les stéréotypes et préjugés.

Objectifs pédagogiques :

- Montrer que le statut d'ingénieur recouvre plusieurs métiers
- Inciter les élèves par le caractère ludique à vouloir en savoir plus



FABRIQexpo - Les compétences du programme

Niveau	Matière	Liens	Modules n°
6 ^{ème}	Mathématiques	Géométrie	6
	Technologie	Evolution de l'objet technique	4, 5 et 7
		Analyse du fonctionnement d'un objet technique	4 et 6
		Les matériaux utilisés	3
5 ^{ème}	Mathématiques	Géométrie	6
	Physique	Les circuits électriques en courant continu	1
	Technologie	Analyse du fonctionnement d'un objet technique	2, 4, 6 et 7
		Les matériaux utilisés	3
		Les processus de réalisation d'un objet technique	4
4 ^{ème}	Mathématiques	Géométrie	6
	Technologie	Evolution de l'objet technique	4, 5, 6 et 7
		Analyse du fonctionnement d'un objet technique	4 et 5
		Les matériaux utilisés	3
		Les processus de réalisation d'un objet technique	4
3 ^{ème}	Technologie	Analyse du fonctionnement d'un objet technique	1, 2, 4, 5 et 6
	Chimie	Utilisation des métaux dans la vie quotidienne	3



FABRIQexpo - La « visite animée » pour les scolaires

Activité de 2 heures encadrée par 2 animateurs de l'Exploradôme.

La classe est divisée en 3 groupes qui vont évoluer successivement sur 3 pôles d'activité :

#1# EXPERIMENTATION SUR LES MODULES DE L'EXPOSITION (AVEC L'ENSEIGNANT OU UN ACCOMPAGNATEUR)

Cette activité est encadrée par l'enseignant ou tout autre accompagnateur du groupe.

Les participants doivent relever les défis posés par les manips de l'exposition FABRIQexpo. Six modules d'expérience sont proposés :

- Design : libérer son imagination pour proposer une machine « à faire quelque chose »
- Objets à la loupe : création d'objets en 3D à partir de patrons en 2D
- Structures : fabrication de différents types de ponts
- Matériaux : exploration d'une matériauthèque
- Mécanismes : montages à base d'engrenages, de poulies, de bielles
- Robotique : initiation aux rudiments de la programmation

#2# CREATION DE PARCOURS DE BILLE / REACTIONS EN CHAINE

Répartis en binômes ou trinômes, les participants doivent créer un parcours en disposant différents modules sur un plan vertical (gouttières, bascules, tuyaux, etc). Ce parcours doit répondre à certains critères : le plus lent possible, d'un point A à un point B, distribuer des billes à plusieurs endroits, etc.

#3# DEFIS D'INGENIEUR

3 thématiques sont proposées (les animateurs adaptent la difficulté en fonction de l'âge des élèves) :

- Les bâtisseurs : en utilisant seulement des Kapla, les participants doivent créer une tour. En fonction du niveau du groupe elle devra être la plus haute possible ou la plus résistante possible.
- Les électriciens : les participants doivent concevoir des circuits électriques (circuit simple, interrupteur, interrupteur inverseur, circuits séries et parallèles, etc).
- Les créatifs : en utilisant des modules produits par une découpeuse et des pailles, les participants peuvent créer de multiples structures et formes. Leur imagination sera leur seule limite.

Le choix de la thématique est à faire au moment de la réservation.



FABRIQEXPO - PARCOURS CROISE ARTS ET SCIENCES

L'Exploradôme et le MAC/VAL (Musée d'Art Contemporain du Val de Marne) invitent les jeunes à un parcours croisé sur le thème de la créativité technique. Après la visite de l'exposition « FABRIQexpo - Jouez à l'ingénieur-e » accompagné d'un médiateur scientifique. Le groupe retrouve ensuite un conférencier du MAC/VAL qui, au travers des expositions, accompagne les jeunes dans une exploration des techniques plus ou moins complexes et innovantes que les artistes utilisent pour créer de nouvelles formes.

Le contenu du parcours peut-être adapté en fonction du projet de l'enseignant.

Durée : 2H30 minimum.

Le coût du transport en car peut être pris en charge par le Conseil Général pour les collèges du Val-de-Marne.



RESERVATIONS

Pour la visite de l'exposition et la Visite Animée

Service réservation : 01 43 91 16 33 / reservation@exploradome.com

Pour le parcours croisé arts et sciences

Pôle pédagogique : 01 43 91 16 23 / Fabien BOYER (fabien@exploradome.com) ou Anne-Sophie SANTO (annesophie@exploradome.com)

Tarifs

120€

Visite animée 2h pour 15 élèves maximum

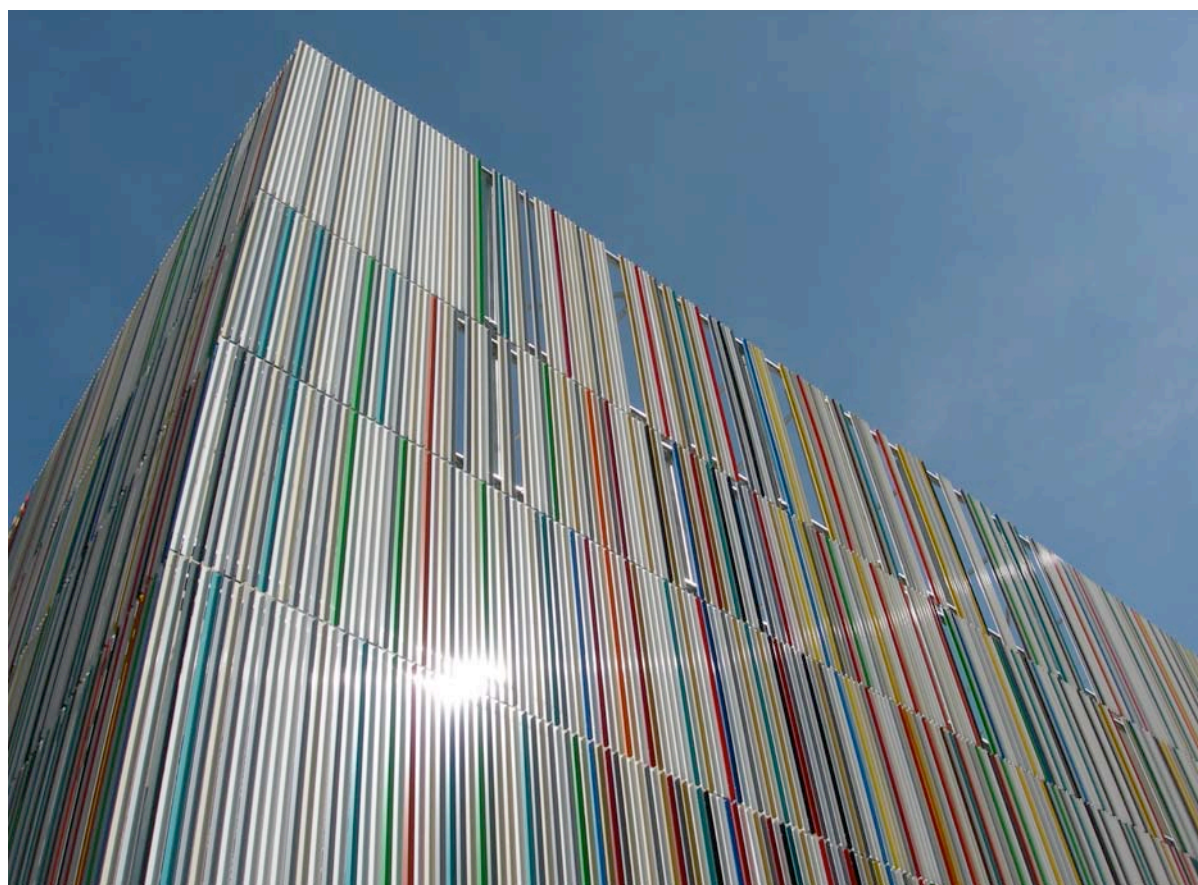
240€

Visite animée 2h pour 30 élèves maximum

3€/personne

Visite découverte 1 heure de l'espace permanent

Un accompagnateur gratuit pour 10 enfants, 3€ pour les suivants



CONTACTS

Fabien BOYER - coordinateur des activités pédagogiques
01 43 91 16 23 - fabien@exploradome.com

Anne-Sophie SANTO - chargée de mission « expositions »
01 43 91 16 24 - annesophie@exploradome.com

Jean-Baptiste PAULIN - chef de projet
01 43 91 16 23 - jib@exploradome.com

EXPLORADÔME

18 avenue Henri Barbusse - 94400 Vitry-sur-Seine
Téléphone : 01 43 91 16 20 - Télécopie : 01 43 91 16 21 - www.exploradome.com
SAVOIR APPRENDRE - N° Siret : 414 065 706 000 31 - Code APE : 8552Z
Association reconnue d'intérêt général

LES PARTENAIRES DE FABRIQEXPO

