

Réinventer des pôles
d'attractivité pour le centre-
ville

Créer de nouveaux espaces
urbains

Faire émerger de nouveaux
rôles dans la cité

Donner une nouvelle fonction
aux espaces vacants

Contribuer à enrichir
l'expérience du visiteur

SCIENCE EN VILLE



ÉDITO

Les moyens à notre disposition pour communiquer, circuler, s'informer n'ont jamais été aussi nombreux et nous laissent espérer pouvoir échanger, rencontrer ou connaître. Toutefois, pour que ces promesses se réalisent — et puissent être partagées par tous — ces moyens ne doivent pas occulter la question primordiale : celle du sens, et avec elle, celle de l'éducation.

Les centres-villes ont également subi de profondes mutations — évolution des modes de consommation, développement des zones commerciales périurbaines, multi-modalités de déplacement, etc. Quels sens conservent-ils à l'heure de la dématérialisation et du commerce électronique ? Pour faire simple, désormais, l'attractivité des centres-villes ne pourra plus reposer exclusivement sur l'activité commerciale ou la fonction administrative. Les centres-villes doivent se réinventer !

Notre projet SCIENCE EN VILLE vise précisément à redonner du sens au centre-ville de Saint-Brieuc : en proposant des dispositifs innovants pour l'espace public, notre but est d'enrichir l'expérience du visiteur. Sur le mode ludique, sensible voire artistique, SCIENCE EN VILLE invite à découvrir des sciences dans l'espace urbain, et réciproquement, à prendre conscience que la réalité qui nous entoure nous est souvent mal comprise ou mal connue : s'étonner du patrimoine de la ville et changer notre perception de l'environnement quotidien par l'expérience et la connaissance scientifique.

Terrain d'expérimentation scientifique et ludique, ce projet met en avant la culture scientifique comme facteur d'attractivité du centre-ville, sous diverses formes d'interfaces qui apportent une vision qualitative de l'espace urbain et satisfont en même temps, la curiosité et le besoin de convivialité des citoyens.

SOMMAIRE

ÉDITO	2
LE PROJET	4
UN PROJET PARTAGÉ	8
SCIENCE EN CHANTIER	10
LES MODULES	14
TUBES ET BANC ACOUSTIQUES	16
PARABOLES	18
ÉCOUTE SEGMENTÉE	20
POULIES & PALANS	22
FONTAINE DE HÉRON	24
PÉRISCOPE URBAIN	26
LES PROCHAINES ÉTAPES	28
CONCLUSION	30
REMERCIEMENTS	31

LE PROJET

L'évolution des modes de consommation et le développement des zones commerciales périurbaines font que désormais, l'attractivité des centres-villes ne pourra plus reposer exclusivement sur l'activité commerciale. En complément, les villes doivent inventer de nouveaux services, de nouvelles fonctionnalités pour leurs centres.

Précisément, le projet SCIENCE EN VILLE consiste en des aménagement innovants de l'espace public briochin qui vont créer de nouveaux rapports entre le visiteur et son environnement. Il s'agit d'une part de faire de l'espace public du centre-ville un support de médiation scientifique et culturelle, en proposant au visiteur d'interroger ses propres sens, sa connaissance ; et d'autre part à utiliser l'expérimentation scientifique pour valoriser les atouts de la ville. Ces aménagements apporteront une dimension nouvelle à la visite du centre-ville et contribueront ainsi à accroître l'attractivité de la ville.

Nos propositions : Le Temps des Sciences propose de faire du centre-ville de Saint-Brieuc le théâtre permanent d'expérimentations scientifiques et ludiques sous différentes formes :

- Créer des modules interactifs pour jouer avec les sciences physiques (acoustique, optique, mécanique, électro-magnétisme ou astronomie) ;
- Donner une nouvelle fonction aux espaces laissés vacants par les cellules commerciales vides pour contribuer toujours à enrichir l'expérience du visiteur.

En prolongement de ces deux actions, Le Temps des Sciences a également proposé à la Ville de Saint-Brieuc de coordonner la création d'espaces pédagogiques et ludiques pour mieux appréhender les grandes mutations de notre monde au travers d'une maison du changement climatique, d'une cabane de la biodiversité ou encore d'un jardin géologique.

LES OBJECTIFS

Au travers de ce projet, Le Temps des Sciences entend d'abord oeuvrer pour faire partager la culture scientifique auprès de tous les publics qui vivent, travaillent, étudient ou sont de passage à Saint-Brieuc.

En outre, le projet SCIENCE EN VILLE vise quatre objectifs pour le développement de la ville de Saint-Brieuc :

- 1 Montrer l'image d'une ville qui innove
- 2 Créer de nouvelles fonctions au centre
- 3 Accroître l'attractivité de la ville
- 4 Valoriser l'espace public briochin



Mutations subies ou volontaires

Depuis plusieurs années, on constate partout que les fonctions du centre-ville sont remises en question. La fonction commerciale d'abord est malmenée par l'évolution des modes de consommation et du développement des zones commerciales périurbaines. Si elles correspondent certainement plus largement à l'évolution de nos modes de vie, de travail, de logement, ces transformations n'en sont pas moins subies durement par les centres-villes, dont celui de Saint-Brieuc.

On peut également citer la fonction administrative qui devient de plus en plus présente sur l'internet et de moins en moins en présenciel. C'est également — et de façon plus clairement positive — grâce au développement, impulsé et accompagné par la collectivité, d'autres modes de déplacement que l'environnement urbain se transforme vers un modèle apaisé, propice à la rencontre.

Donner du sens !

Qu'elles soient subies ou volontaires, ces mutations du centre-ville permettent de libérer des espaces et du temps pour les visiteurs. Il s'agit d'une opportunité pour peu que l'on sache construire du sens pour cet espace urbain en mutation. Moins de fonctions obligées, c'est également moins de carcans, plus de place à l'imagination et à l'inattendu !

Dans les espaces ainsi libérés, plusieurs rôles pour le centre-ville sont imaginés et envisagés :

- Incubateur de créativité ;
- Source d'inspiration ;
- Lieu d'expérimentation et de production culturelle.

C'est bien évidemment dans ce contexte que les centres-villes voient émerger espaces de coworking, tiers-lieux et autres totems de l'innovation. Quel que soit le rôle, il s'agit toujours de faire fonctionner le centre-ville non plus uniquement sur le commerce, mais plus largement comme un environnement d'échange, de communication.

La culture scientifique hors les murs

Le Temps des Sciences propose de concevoir des aménagements du Centre-ville de Saint-Brieuc comme lieu d'exposition et d'expérimentation scientifique sur le mode ludique, sensible et artistique.

Au travers d'interfaces et objets de médiation scientifique qualitatifs, SCIENCE EN VILLE souhaite enrichir l'expérience du visiteur, l'amener à changer sa perception de son environnement par l'expérimentation et la connaissance scientifiques. Il est ainsi invité à se laisser surprendre par une réalité qui l'entoure et lui semble pourtant si familière.

Et les interactions entre le visiteur et l'espace visité sont réciproques. En tant qu'observateur, le visiteur redécouvre un espace urbain scénarisé. En tant qu'acteur, à chaque expérience acoustique, mécanique ou optique qu'il réalise, le visiteur donne une nouvelle perspective à l'espace urbain pour une expérience subjective toujours différente.

Depuis 2018, grâce au soutien de Saint-Brieuc Armor Agglomération et d'une subvention perçue au titre du Fonds de Développement de la Vie Associative, le projet SCIENCE EN VILLE a débuté sur les deux premières actions.

L'objet du présent dossier est de présenter le bilan d'une première phase (mi 2018- début 2020) d'étude et de preuve de concept de ces actions. et notamment en ce qui concerne la création de modules interactifs.

Vitrophanies de culture scientifique

L'idée est très simple : les mutations du centre-ville créent des espaces libres et du temps de visite disponible. Il s'agit de saisir cette opportunité pour communiquer et échanger, utiliser les vitrines des cellules commerciales vides comme espaces de médiation culturelle scientifique.

Le Temps des Sciences propose d'étudier et de réaliser des stickers «SCIENCE EN VILLE». Inspirés de ce que l'on peut trouver dans les magazines de vulgarisation scientifique, l'idée est d'amener le chaland à réfléchir sans forcer, à apprendre tout en se divertissant.

- Jeux logiques et mathématiques de différents niveaux ;
- Devinettes pour tester sa culture scientifique ;
- Expérience, découverte ou phénomène scientifiques présentés à l'aide de belles infographies et illustrations ;
- Anecdotes historiques, notes culturelles dans une rubrique « Le Saviez-Vous ? »

Afin d'augmenter l'aspect ludique et l'interactivité, ces posters proposeront du contenu de réalité augmentée, amenant le visiteur vers des compléments d'information (vidéos, animations) ou aux solutions des jeux. Le thème retenu pour un circuit de 4 vitrophanies est « **communiquer** ».

À l'issue de cette première phase, nous recherchons des propriétaires de cellules commerciales vacantes afin d'y installer les premières vitrophanies de culture scientifique.

Modules d'expérimentation scientifiques en milieu urbain

Le Temps des Sciences a proposé à Saint-Brieuc Armor Agglomération en juillet 2018 d'étudier la conception de 12 modules d'expérimentation scientifique urbains et de réaliser des prototypes pour 6 d'entre eux.

Les modules choisis — au sein d'un groupe de travail — privilégient les interactions entre les visiteurs et leur environnement. Ils invitent à redécouvrir la réalité sensible et quotidienne sous un angle nouveau et inattendu. En conséquence, les atouts du numérique ne sont pas exploités dans ce cadre puisqu'on met d'abord l'accent sur l'expérimentation.

Sur un mode ludique et détendu, les modules permettront de découvrir des sciences sans forcer, de changer la perception de l'espace urbain au travers différentes thématiques scientifiques (mécanique, optique, électro-magnétisme, acoustique, mathématique, botanique, climatologie, etc.). La liste des modules retenus à ce stade est présentée page ci-contre.



Parallèlement à cette première phase, des stickers ont été réalisés pour la ville de Saint-Brieuc autour de l'aménagement du plateau piétonnier.

Le groupe de travail a ensuite sélectionné 6 modules pour être prototypés. Là encore le choix s'est fondé sur les objectifs prioritaires du projet, mais a également pris en compte des enjeux techniques. Certains modules nécessitaient la démonstration de leur faisabilité et de leur efficacité.

Finalement, à la suite d'une autre série de séances préparatoires, ces 6 prototypes ont été fabriqués à l'occasion d'un week-end SCIENCE EN CHANTIER par des membres d'une communauté qui s'était créée lors de cafés SCIENCE EN ACTION organisés par l'association Le Temps des Sciences autour du projet.

L'ensemble des modules et des prototypes sont présentés dans les pages suivantes.

LES GRANDES ÉTAPES DU PROJET



LISTE DES MODULES

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Paraboles : module de communication à distance | 5. Poulies et palans : la démultiplication des forces | 9. Course d'aimants : chute d'aimants férée par un courant |
| 2. Écoute segmentée : module pour filtrer les sons | 6. Pendule harmonique : du chaos naît la symétrie ! | 10. Vélo générateur : pour recharger son smartphone ! |
| 3. Banc au-dessus de la rivière : écouter l'eau souterraine | 7. Gyroscope de Foucault : pour voir la Terre se déplacer | 11. Périscope pour voir la baie depuis le centre-ville. |
| 4. Tube de Newton : chute des corps dans le vide | 8. Fontaine de Héron : l'eau s'écoule en continu depuis le bas ! | 12. Disque de Newton décomposition et synthèse de la lumière |

UN PROJET PARTAGÉ

L'objectif de ce projet de culture scientifique est un peu atypique ! Transformer, ou plutôt augmenter l'espace public en renforçant son sens grâce à la culture scientifique, accroître l'attractivité en enrichissant l'expérience du visiteur. Il s'agit donc d'un enjeu social tout autant que culturel et dans ces conditions, le projet ne peut se concevoir que partagé.

SCIENCE EN VILLE entend créer de nouveaux points de convergence entre habitants et visiteurs, autour de la culture scientifique. Et permettre aux uns comme aux autres de changer leur perception du centre-ville de Saint-Brieuc. Pendant la phase « recherches et études préparatoires » qui s'est achevée en février 2020 avec la fabrication de six prototypes, nous avons eu le souci de partager avec les principaux intéressés : avec les élus et les agents des services de la Ville et de l'Agglomération, mais également avec les habitants de Saint-Brieuc.

Un groupe de travail avec la Ville et l'Agglo

Au cours de l'année 2019, quatre réunions de travail avec les élus et services de l'Agglomération de Saint-Brieuc ont permis de définir :

- une liste de douze modules expérimentaux qui pourraient être installés dans l'espace public ;
- parmi ceux-ci, une sous-liste de 6 modules qui devront être prototypés.

Les expérimentations retenues à l'issue de ce travail de recherche, conjuguent un intérêt scientifique, un effet surprenant tout en mettant en valeur le patrimoine de la Ville.

Fédérer une communauté citoyenne autour du projet

Parallèlement, il était essentiel d'associer le public afin de s'assurer de la pertinence du concept.

Afin de fédérer une communauté autour de ce projet, nous avons organisé des réunions **SCIENCE EN ACTION !** dans le but de montrer que la science peut être divertissante. Les membres de l'association avaient conçu des expérimentations spécifiques qui pouvaient être mises en oeuvre simplement sur la table d'un café et sans le moindre risque évidemment ! Le succès a été au rendez-vous ! Grâce à ces trois séances, nous avons réuni une communauté comptant près de 80 personnes. qui continuent d'échanger sur les réseaux sociaux !



Construire ensemble

Nous avons souhaité créer un événement autour de la réalisation des prototypes. Au-delà des membres de l'association, la communauté SCIENCE EN VILLE s'est mobilisée au cours de ce week-end **SCIENCE EN CHANTIER** (1&2 février 2020) pour relever un challenge :

- construire les 6 prototypes dans la seule journée du samedi ;
- présenter et tester les prototypes auprès du grand-public le dimanche 2 février.

SCIENCE EN ACTION !

Ça commence en décembre 2019 avec Science en action !

Pour sortir du circuit de nos habitués, de nos listes de diffusions, des établissements scolaires ou de nos partenaires institutionnels, nous décidons d'aller au devant du public à l'heure de l'apéro !

Dans quelques bars, nous déballons notre science sur le comptoir : acoustique, mécanique, optique ... des manips scientifiques à expérimenter sans modération !



Passé le premier instant d'appréhension, les clients du bar se prennent au jeu. Chacun s'essaie aux expériences dans une ambiance détendue et souriante. Ces petites expériences entre amis ou en famille sont source d'étonnement et de partage.

Les clients sont invités à essayer eux-mêmes quelques manips. Collectivement, nous prenons conscience que la science peut être divertissante et étonnante ! Les clients en redemandent !

Les séances de SCIENCE EN ACTION se concluent par une présentation globale du projet SCIENCE EN VILLE, de notre intention d'installer des modules expérimentaux pérennes dans l'espace urbain. Un appel est lancé à toutes celles et ceux qui veulent participer à la démarche et prendre part à la communauté.



Nous retrouverons de nombreux « clients » lors du week-end **SCIENCE EN CHANTIER** pour la fabrication des prototypes ou à l'occasion de la présentation des prototypes !



LE WEEK-END SCIENCE EN CHANTIER

Samedi 1er février 2020

La journée de tous les défis !

6 équipes de bricoleurs se sont affairés de 9h00 à 20h00 pour construire les prototypes qui avaient été identifiés et procéder aux premiers essais avant la présentation publique le lendemain !

Malgré un travail de recherche préparatoire conséquent, l'enjeu était de taille. Car les croquis et les estimations ne remplacent pas l'expérimentation pour savoir si les concepts imaginés fonctionnent grandeur nature !

Si l'envie d'aboutir dans les délais prévus impose la concentration, la journée s'est déroulée dans une belle énergie : des échanges, de la réflexion en mode collaboratif entre les équipes, et beaucoup de convivialité ont ponctué la journée !

À force de tâtonnements, d'adaptations et de rectifications, les prototypes ont pris forme petit à petit et les premiers essais furent très concluants !

Carré Rosengart – Saint-

« Quelle bonne idée que d'amener la science au plus près des personnes.
Vivement de les voir toutes en ville !



Week-end très enrichissant sur le plan scientifique et sur le plan humain.
De belles découvertes et de belles rencontres...

Que demander d'autre ?

Le temps des sciences, une expérience magique

C'était surtout un temps de partage très enrichissant, très réjouissant.

À refaire ! Merci !

Très belle initiative et quel enthousiasme nous avons eu à créer ces modules.

Voir les prototypes en cours de conception puis en fabrication et enfin en action ...

Quelle exaltation !



Le soutien logistique de l'équipe

Pour assurer que les équipes puissent travailler sereinement, l'équipe «orga» a pris en charge tout le reste ! Et ce n'était pas une mince affaire : livraison du matériel et des outils, stockage des prototypes, katering et restauration ... C'est aussi un sacré défi !



L'assistance technique de Saint-Brieuc Factory

Pour cette journée de fabrication, Saint-Brieuc Factory nous a ouvert ses portes mais nous a également assisté dans la réalisation de nos prototypes.



Des participants heureux !

Nos bricoleurs témoignent qu'ils ont vécu un week-end très enrichissant, tant sur le plan scientifique que sur le plan humain... De belles découvertes et de belles rencontres !

La communauté a hâte de voir le projet aboutir et d'être associée à de nouveaux événements !





Dimanche 2 février 2020

Un test grandeur nature

Avant d'engager une installation définitive des modules, nous voulions prendre le temps d'expliquer la démarche au grand public, de concevoir et tester des prototypes, de vérifier l'impact de ces expérimentations auprès des habitants ! C'était tout l'enjeu de ce week-end SCIENCE EN CHANTIER.

Notre première satisfaction a été de constater que nos modules fonctionnaient, mais au-delà, le succès de ce week-end réside en l'accueil du public qui est venu nombreux en ce dimanche (200 personnes environ), qui s'est amusé avec nos installations et a compris le projet dans sa globalité, comme en témoignent les messages laissés sur le livre d'or.

La pertinence du projet

Les retours du public ont été très positifs : ils ont eu plaisir à découvrir les prototypes des modules et se sont montrés impatients de les voir implantés de façon pérenne dans l'espace public. En outre, le retour est également positif chez ceux qui ont découvert l'exposition de prototypes au hasard d'une balade dominicale !

Cette expérience grandeur nature valide l'idée que d'amener la science au plus près du public permet de susciter curiosité et intérêt. Cela renforce également l'expérience du visiteur ou du promeneur en apportant quelque chose d'inattendu et de surprenant à sa visite. Quelque chose d'immatériel qu'il va pouvoir ramener et partager : de la connaissance !

Passions par hasard,
mais avons passé un bon
moment à découvrir des principes
élémentaires de physique.
Mention spéciale pour la
parabole acoustique !
 Raphaël R. L.



Du rêve à la réalité

Si le projet est pertinent dans son objectif, il est également faisable et même raisonnable dans ses moyens. En effet, les principes physiques à l'oeuvre dans nos modules expérimentaux ne nécessitent pas de techniques très sophistiquées pour produire tout leur effet, mais simplement de la précision dans l'exécution. C'est un point important, car cela signifie que l'aspect expérimental des modules n'entravera pas l'aspect design au sens large (esthétique et expérience utilisateur).

La simplicité, la découverte et
l'émouvement font très bon ménage
dans notre exposition de prototypes poétiques
Lucie, Léo, Fanny, Adrien, Samuel
et Stéphane. 



LES MODULES

Au cours de l'année 2018, une douzaine de modules d'expérimentation scientifique ont été identifiés parce qu'ils répondaient le mieux aux objectifs de SCIENCE EN VILLE. Sur un mode ludique et détendu, ces modules doivent permettre de découvrir des sciences sans forcer, mais également de changer la perception de l'espace urbain. L'idée est bien d'inviter à redécouvrir sous un angle nouveau et inattendu la réalité sensible et quotidienne. En conséquence, les atouts du numérique ne sont pas exploités ici puisqu'on mettra d'abord l'accent sur l'expérience sensible.

Afin que chaque visite d'un même module soit différente, on privilégie les facteurs de variabilité :

- l'interactivité du module avec le public ;
- l'interaction avec l'espace urbain et l'environnement ;
- l'aspect collaboratif d'une expérience vécue en groupe.

Enfin, l'installation réussie des modules dans l'espace public suppose la validation de critères supplémentaires :

- accessibilité à tous (pas de médiation humaine) ;
- autonomie (pas de consommable) ;
- robustesse ;

- absence de risque pour le visiteur et le citoyen ;
- impact environnemental neutre ;
- esthétique soignée ;
- valorisation de l'espace urbain

Parmi ceux-là, six modules ont été choisis pour être expérimentés en priorité. Le choix de ces modules a été réalisé au sein du groupe de travail SCIENCE EN VILLE réunissant (outre les membres de l'association) élus et services de la ville et de l'agglomération.

- 1. Paraboles** : il s'agit d'installer deux paraboles distantes d'au moins 15 mètres l'une de l'autre. Ce module permet de communiquer à distance avec son partenaire ou avec un inconnu. Les musiciens peuvent également l'utiliser pour un effet stéréo.
- 2. Écoute segmentée** : le module est constitué de plusieurs cylindres de longueurs différentes. En écoutant au travers de chaque cylindre, ce que l'on entend correspond à une fréquence différente: il est ainsi possible d'isoler le chant des oiseaux, le bruit du vent, le fond diffus de la circulation sur la RN12 !

- 3. Banc au-dessus de la rivière** : il s'agit d'installer des tubes au-dessus de l'écoulement sous-terrain place de la Grille qui remontent autour d'un banc, qui apparaît comme posé au-dessus de la rivière. Ce dispositif permet de renforcer la présence de l'eau à Saint-Brieuc.
- 4. Tube de Newton** : contrairement à ce que l'on peut penser, la masse d'un objet en chute libre n'influe pas sur sa vitesse : dans le vide, tous les objets chutent à même vitesse. Le dispositif permet de faire prendre conscience de ce fait en faisant chuter des objets de masses bien différentes dans des tubes sous vide.

- 5. Poulies et palans** : ce système permet de multiplier la force exercée par les visiteurs. Des cordes reliées à une masse importante au travers de plusieurs systèmes de poulies et palans permettent d'en comparer l'efficacité.
- 6. Pendule harmonique** : il s'agit d'aligner une quinzaine de boules suspendues à un châssis au moyen de « fils » de longueurs différentes. En les lançant simultanément, on les voit osciller en une séquence d'ondes en mouvement et stationnaires. Parfois, du chaos naît la symétrie !



7. **Gyroscope de Foucault** : lorsqu'un objet se trouve en rotation autour de son axe, son axe tend à se maintenir dans une position parallèle. Pourtant lorsqu'un tel gyroscope est actionné, on peut voir son axe se déplacer. En réalité, l'axe du rotor n'a pas bougé, c'est la Terre qui s'est déplacée « sous » lui !
8. **Fontaine de Héron** : la fontaine de Héron est une machine hydraulique en circuit fermé conçue par Héron d'Alexandrie. Par un système d'échange de pression, on voit l'eau couler « du bas vers le haut » sans discontinuer ! Ce dispositif permet de renforcer la présence de l'eau à Saint-Brieuc.
9. **Course d'aimants** : des tubes métalliques non ferreux contiennent des aimants. Lorsqu'on fait chuter simultanément tous les aimants, ils ne tombent pas à la même vitesse. En effet, ils sont freinés par un courant électrique induit par leur chute. L'intensité du courant induit diffère suivant le métal du cylindre.
10. **Vélo générateur d'électricité** : pour produire de l'électricité, on utilise l'induction électro-magnétique. Il s'agit tout simplement d'un dynamo ! Ainsi en pédalant, l'utilisateur crée suffisamment d'énergie pour recharger son portable ou pour alimenter autre chose encore !
11. **Périscope** : un périscope permet de changer le point de vue sur notre environnement en guidant les rayons lumineux au travers d'un tube. L'idée est ici de prendre de la hauteur et de balayer la baie de Saint-Brieuc depuis le centre-ville. La difficulté est de s'élever suffisamment en gardant une bonne précision optique.
12. **Le disque de Newton** : la lumière blanche résulte de la synthèse de toutes les couleurs du spectre. Au travers d'un prisme, on peut décomposer la lumière du soleil. Le disque de Newton est un dispositif permettant le contraire. Lorsque l'utilisateur fait tourner ce disque multicolore, notre cerveau le voit blanc.

TUBES ET BANC ACOUSTIQUES

Dispositif 1 : salon d'écoute

Confortablement installé sur un banc public, le visiteur peut tendre l'oreille vers différents tubes qui permettent de renforcer la présence sonore de sources éloignées : la rivière, la cime des arbres, une ruche, l'enclos des chèvres, etc.

Venant des quatre coins de la vallée de Gouédic, des tubes acoustiques convergent vers un salon d'écoute. Émanant de chaque tube, des bruits contribuent à composer une sculpture sonore.

En mode contemplatif, le visiteur peut s'installer au salon d'écoute et se laisser baigner par une ambiance sonore qui renforce la présence de la nature autour de lui. En mode plus ludique, le visiteur essaie d'identifier les sons qu'ils perçoit de chaque oreille ? Et d'en déduire la localisation du point d'écoute !

- Qu'est-ce que j'entends ?
- Où je suis ?

Dispositif 2 : banc au-dessus de la rivière

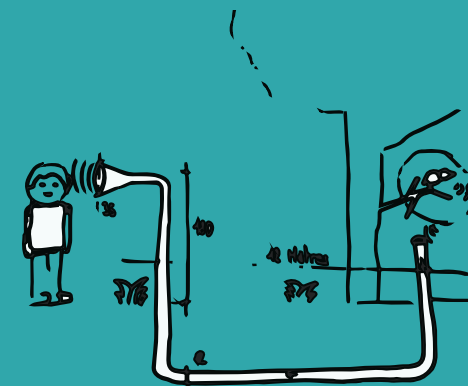
Ce module est installé place de la Grille. Une installation — comme un dôme parabolique — isole un banc des sons provenant de la surface de la Ville et amplifie au contraire ceux du sol car le but est bien d'écouter le sous-sol !

Pour cela, un « canal métallique » permet de faire remonter du sous-sol, le son des voies d'eaux qui circulent sous la place. Le tube, dirigé vers le banc crée une ambiance sonore : le visiteur qui s'accorde une pause sur la place de la Grille prend conscience qu'il est assis au-dessus d'une rivière.

Le design de l'installation contribue également à renforcer l'image de la rivière.

Ce module permet de sublimer la présence de l'élément eau dans le cœur de ville et contribue à renforcer l'image de la ville au bord de mer.

*Deux installations pour
Entendre de près ce qui est caché à notre vue
Écouter attentivement ce que l'on aperçoit au loin.*



À la différence d'une onde électromagnétique, une onde sonore a besoin d'un support matériel pour se propager : le vide est silencieux ! Comme support matériel on pense en premier lieu à l'air. Mais le son se propage dans tout milieu élastique, et la vitesse de propagation de l'onde sonore dépend précisément de l'élasticité du support :

- 340m/s dans l'air ;
- 1500m/s dans l'eau ;
- 5000m/s dans l'acier.

En conséquence, pour une source située à 1km, il faudra 3s pour qu'elle arrive au récepteur par l'air et 0,2s seulement par un canal métallique !



Contexte scientifique

Une onde sonore est une onde mécanique longitudinale qui se déplace à travers le milieu dans toutes les directions et son intensité diminue rapidement lorsqu'on s'éloigne de la source. Le principe du télégraphe acoustique est de guider l'onde sonore à travers un tuyau, comme la fibre optique guide la lumière. Lorsque le son se propage dans un tube, il peut ainsi parcourir de grandes distances sans s'affaiblir sensiblement, parce que les parois du tube, en réfléchissant les ondes sonores, leur conservent presque toute leur élasticité.

Ainsi canalisée, l'intensité du signal sonore est bien moins amoindrie que dans un milieu ouvert. Les deux dispositifs précités ont été envisagés et testés suivant ce principe.

Côté SCIENCE EN VILLE

Ces modules bouleversent la perception que nous avons de notre environnement, qui passe habituellement par la vue plutôt que par l'ouïe. Tout en renforçant la présence de la nature, ils nous déstabilisent en découplant image et son.

Implantations envisagées

Ces deux modules sont extrêmement simples du point de vue de la réalisation technique. En revanche, ils peuvent être beaucoup plus sophistiqués du point de vue artistique. Pour le banc au-dessus de la rivière notamment, il faut imaginer une installation emblématique de la future place de la Grille qui pourrait évoquer la rivière sous-terrainne, en jouant sur les matériaux et les formes. Pour le salon d'écoute,

on peut imaginer une réalisation plus ludique, dans son design et utilisant des coloris vifs.

Localisations envisagées

Le banc au-dessus de la rivière ne peut s'envisager que sur la place de la Grille. Idéalement, le salon d'écoute doit être situé dans un espace naturel, aux ambiances sonores variées, comme par exemple au cœur de la vallée de Gouédic.

PARABOLES ACOUSTIQUES

Dispositif

Il s'agit d'installer deux paraboloïdes précisément orientés l'un en face de l'autre, et distant d'au moins 15 mètres l'un de l'autre. À la cité des sciences de la Villette, deux paraboles de diamètre de 2m sont installées à 17m l'une de l'autre.

Utilisation

Les deux utilisateurs s'installent chacun au foyer de sa parabole. Ils peuvent alors communiquer par la voix, partager de la musique sans forcer. Tous les sons émis par l'un des utilisateurs à l'un des foyers voyagent jusqu'à l'autre parabole qui concentre et amplifie ces signaux au foyer. L'autre utilisateur perçoit sans difficulté même un simple murmure.

Côté SCIENCE EN VILLE

Le module permet de prendre conscience que le son est une onde mécanique qui voyage de la source au récepteur et peut être canalisée, amplifiée pour communiquer à distance, sans aucune interface, simplement en utilisant la nature physique de l'onde et les propriétés géométriques de la parabole. Au-delà de la découverte de ce phénomène physique, le dispositif est très interactif et favorise

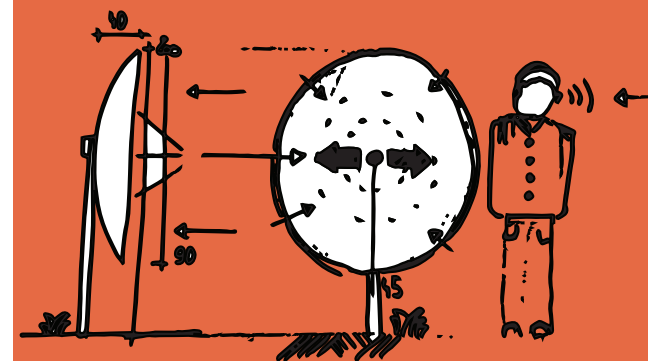
l'interaction sociale et le jeu ! Des musiciens peuvent également s'y installer pour un effet stéréo !

Comme l'illustre la photo page ci-contre, ce dispositif a déjà été déployé dans l'espace public dans le cadre du projet LIZ (Living Innovation Zone à Market Street à San Francisco par les équipes de Studio For Public Spaces (Exploratorium). Les deux paraboles étaient séparées d'une vingtaine de mètres.

We were pleasantly reminded of what we already knew; LIZ is awesome because people are basically beautifully curious, kind, humorous creatures who leap at the chance to learn and play.

Shawn Lani

Directeur du Studio for Public Spaces,
Exploratorium San Francisco





Contexte scientifique

Une onde sonore est une onde mécanique longitudinale qui se déplace au travers le milieu par une succession de compressions-dilatations.

Les paraboles ont la propriété de réfléchir les ondes perçues de l'infini vers un point particulier, le foyer. Cette propriété permet d'amplifier l'onde reçue au foyer.

Appliquée aux ondes sonores, cette propriété permet donc d'augmenter l'amplitude du signal sonore et permet de percevoir distinctement des signaux de faibles amplitudes émis depuis une source éloignée.

Implantation envisagée

Dans une version plus design du module, il faut savoir que le matériau utilisé pour la construction des paraboloïdes n'est pas nécessairement métallique. Ainsi, le Studio For Public Spaces de San Francisco a déjà réalisé deux installations de paraboles dans l'espace public :

- une en métal ;
- une en béton.

Ceci permet une plus grande variété de designers pouvant intervenir sur ce module.

Localisation envisagée

Plusieurs localisations sont possibles pour ce module. Il a besoin d'un espace assez vaste, plan et dégagé. Ce pourrait être :

- la place du Guesclin ;
- la place de la Grille ;
- le parc des Promenades ;
- le quai Armez.

ÉCOUTE SEGMENTÉE

L'environnement sonore un facteur d'attractivité pour la ville durable ?

Les sons sont souvent pertinents pour appréhender la ville, chaque bruit révèle un aspect de la cité, à condition de parvenir à l'identifier. Aujourd'hui, l'environnement sonore est un facteur de la qualité de vie qui prend peu à peu une place significative dans le paysage social et culturel. Il mérite d'être exploré tant le champ des possibles est ouvert. Jusqu'ici les professionnels de l'acoustique se sont emparés du sujet pour rendre la ville audible. Une dimension supplémentaire doit trouver sa place, celle de l'écoute.

Dispositif

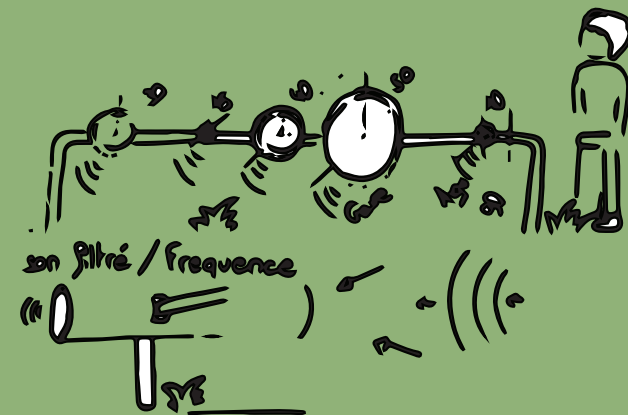
Cette sorte de flûte de pan ne produit pas de sons, mais permet d'écouter séparément les différentes fréquences sonores qui composent l'environnement sonore. De quoi s'agit-il ? Une série de cylindres de longueurs différentes sont installés sur un même support. En passant d'un cylindre à l'autre, l'utilisateur entend des ambiances sonores différentes !

Utilisation

Chaque tube ayant une longueur différente, il sélectionne un ensemble de fréquences différent du mélange de bruit de fond et ignore les autres fréquences. Lorsque le visiteur met son oreille dans le tube le plus long, il entend les fréquences les plus basses tandis que dans le tube le plus court, il entendra les fréquences les plus hautes.

Côté SCIENCE EN VILLE

La plupart des sons que nous entendons sont des mélanges de nombreuses fréquences différentes. Par exemple, à tout moment, chacun peut entendre le son des voix, du trafic routier, des pigeons, du vent, d'une rivière qui coule et le bruit de ses propres pas. Chacune de ces sources elle-même consiste en une plage de fréquences. Grâce à ce module, l'utilisateur est surpris de distinguer au travers des différents cylindres les sources sonores qui l'environnent. Le dispositif permet ainsi de changer la perception de l'utilisateur, de prendre conscience de la présence à proximité d'oiseaux, de la rivière et aussi de la RN12.



« On a 10 ans en passant aux ateliers ... Les sens sont si joliment sollicités !!! »

Bravo !

Marlène & Erwan



Contexte scientifique

Une onde sonore est la propagation de proche en proche d'une perturbation caractérisée par une vibration des molécules du milieu autour de leurs positions d'équilibre (ou état de repos). En effet, suite à une perturbation, créée à l'origine par une source mécanique, les molécules subissent de faibles variations de pression (pression acoustique) ; elles s'entrechoquent entre elles pour transmettre la déformation (perturbation) subissant ainsi de micro-déplacements. Ces molécules reviennent ensuite à leur position initiale une fois la perturbation passée ; c'est une propagation d'énergie dans un milieu matériel sans transport de matière.

Le son est essentiellement défini par la fréquence et l'amplitude de l'onde. Un résonateur amplifie les composantes d'un son dans une bande de fréquences centrée sur la fréquence propre du résonateur. Or la fréquence propre du résonateur dépend de sa géométrie. En faisant varier les caractéristiques géométriques du résonateur on peut donc « segmenter » le signal sonore. En fait, tous les instruments à vent, les cuivres fonctionnent sur le même principe : ce sont des tubes simples dont la longueur peut être modifiée par un musicien à l'aide de vannes, de coulisses ou de clés.

Implantation envisagée

Dans l'installation représentée ci-dessus (située au Stanislas Lem Science Garden de Cracovie) les cylindres sont montés sur un châssis fixe. Cela ne permet pas de les orienter en direction d'une source, mais cela renforce l'idée de segmenter le fond sonore.

Localisation envisagée

Ce module devrait être installé partout, à condition que le fond sonore soit assez riche ! La vallée de Gouédic pourrait être un emplacement idéal car le fond sonore est très varié, oiseaux, rivière, voix sans oublier la RN12 qui passe au-dessus !

POULIES ET PALANS

Dispositif

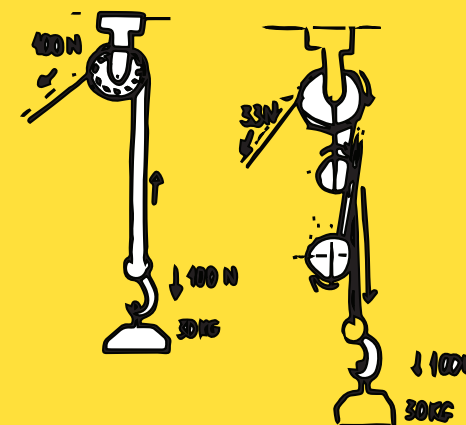
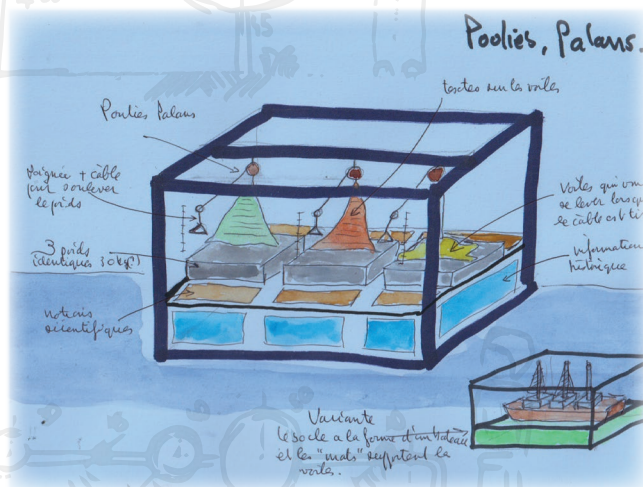
C'est un jeu de poulies avec une corde. Une des poulies est fixe et l'autre est solidaire d'un objet à déplacer. De ce fait, même si l'on n'a qu'un seul fil à tirer, c'est comme si l'objet était retenu par deux fils.

Quand on tire sur le fil, alors l'objet monte, mais la poulie qui lui est attachée également. Le phénomène intéressant est de constater que si l'on tire de 1 mètre le fil vers nous, alors 0,50 mètres proviennent de chacun des « deux fils » par lequel l'objet est retenu.

Utilisation

Une poignée et un câble commencent par soulever une voile où sont écrites des informations. Quand la voile est levée, on soulève alors de quelques cm une masse ...

Poulies et palans permettent de comparer et mesurer l'effort, et la longueur de câble nécessaire pour soulever à la même hauteur.



Nous avons vu l'affiche en nous promenant. Merci pour ces ateliers scientifiques et ludiques !

De la part de Normands



Contexte scientifique

Quand on veut soulever un objet, il faut vaincre la force de gravité qui s'exerce sur cet objet. Il faut donc exercer une force d'intensité supérieur et dirigée vers le haut pour le soulever.

Pour un objet de 10 kg sur Terre, la force à vaincre est de 100 N (N = newton ; l'accélération de la pesanteur sur Terre étant d'environ 10 newton par kilogramme à soulever). Il faut donc exercer une force de 100 N sur l'objet.

En utilisant des poulies, des palans ou d'autres systèmes, on peut y parvenir avec une force beaucoup plus faible. En fait, avec le bon matériel, on pourrait soulever une voiture ou un camion à la force des bras.

Côté SCIENCE EN VILLE

Ces notions sont à l'œuvre dans de nombreuses situations de la vie quotidienne. Soulever et déplacer des charges trop lourdes pour une manutention simple !

C'est notamment le cas dans tous les ports pour le chargement et le déchargement des navires. Pour renforcer cet « ancrage » territorial, le socle peut aussi avoir la forme d'une coque de bateau et être installé au Légué.

Le module peut reprendre aussi l'idée d'un ascenseur, d'une grue (chantiers de construction) ou d'un pont roulant.

Localisation envisagée

Plusieurs localisations sont possibles pour ce module. Il a besoin d'un espace assez vaste, plan et dégagé. Ce pourrait être :

- la place du Guesclin ;
- le port du Légué.

FONTAINE DE HÉRON

Dispositif

Il y a plus de 2000 ans, Héron d'Alexandrie, mathématicien et physicien grec, a fait de nombreuses recherches sur la vapeur et l'air comprimé. Il a mis en place une fontaine unique permettant de faire jaillir de l'eau sans l'aide d'aucune pompe !

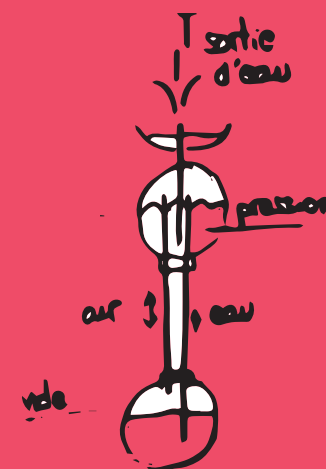
Plus récemment, un brevet a été déposé par des universitaires rennais qui concerne une fontaine de Héron réversible. En retournant l'ensemble du dispositif, il est ainsi possible de faire fonctionner cette fontaine à l'infini.

Utilisation

Le principe de fonctionnement de la fontaine de Héron classique a de quoi surprendre : il s'agit de faire couler sans discontinuer de l'eau issue d'un vase clos du bas vers le haut !

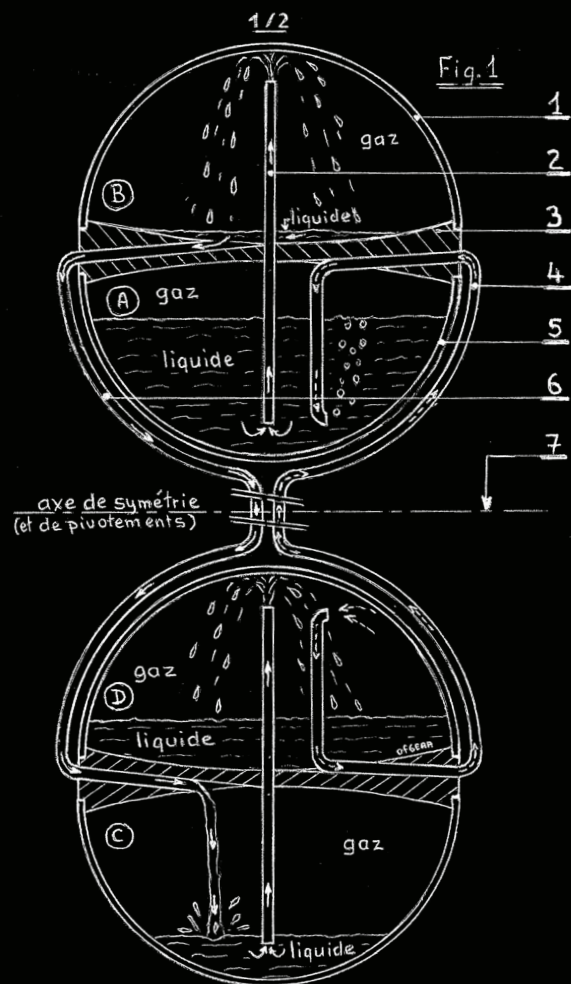
En revanche son autonomie n'est pas illimitée. Il est nécessaire de la réamorcer ce qui représente des opérations fastidieuses de vidage et de remplissage. La fontaine de Héron «réversible» pallie à ces inconvénients. Les deux ballons sont situés dans des sphères symétriques qu'il est possible de retourner, à la manière d'un sablier. Les possibilités sont alors infinies !

La Fontaine de Héron (simple)



La Fontaine de Héron (simple)

L'eau, contenue dans l'assiette étant à un plus haut niveau d'énergie potentielle, va remplir par gravité le ballon situé tout en bas. Durant cette opération, l'air contenu dans le ballon du bas (étanche) est chassé pour rejoindre le ballon supérieur. En arrivant au niveau du ballon supérieur, l'air sous pression chasse l'eau, ce qui a pour effet de former un jet.



Contexte scientifique

La fontaine de Héron classique est une machine hydraulique en circuit fermé conçue par Héron d'Alexandrie. Il déduisit cette application du principe des vases communicants.

Il ne s'agit pas d'un mouvement perpétuel, le jet d'eau finissant par s'arrêter lorsque toute l'eau contenue dans le ballon supérieur se retrouve entièrement dans le ballon inférieur.

Implantation envisagée

Le dispositif envisagé «fontaine de Héron réversible», a de multiples applications possibles, rendues aisées par le fait que ce dispositif ne nécessitant ni remplissage, ni vidange peut être réamorçé à l'envi.

Sur le mode ludique, il permet au visiteur de déclencher le jet d'eau supérieur en retournant simplement la fontaine à sphères symétriques.

On peut également envisager de monter plusieurs fontaines en série si l'on souhaite augmenter le débit du jet d'eau, ou bien en parallèle pour agir sur la pression.

Côté SCIENCE EN VILLE

Ces différents effets, ainsi que la forme des réservoirs ou des tubes de transfert, ou bien encore la nature et le volume du liquide permettent d'envisager une grande variété d'applications, ludiques, didactiques et également artistiques.

De plus, ce module permet de sublimer la présence de l'élément eau dans le cœur de ville et contribue à renforcer l'image de la ville en bord de mer. Il semblerait pertinent d'installer ce module place de la Grille, en complément du «bac au-dessus d'une rivière».

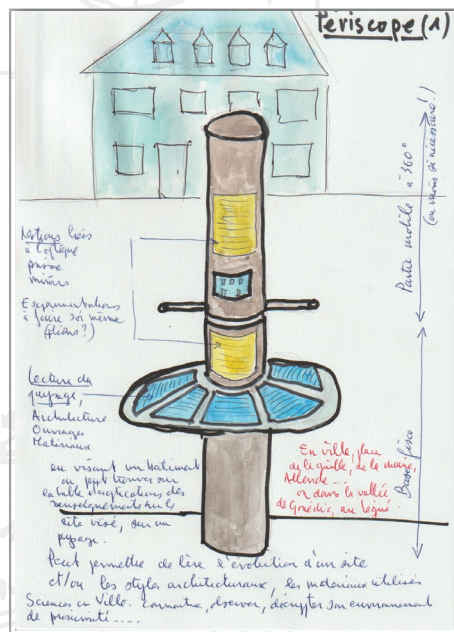
A diagram of a vertical tube. The top part of the tube is labeled 'Water' and the bottom part is labeled 'Air'. A piston is shown at the bottom of the tube, connected to a spring. The tube is labeled 'Water' and 'Air'.

Il s'agit d'installer un périscope sur le modèle de ceux que l'on trouve sur les sous-marins pour permettre à l'utilisateur de gagner de la hauteur et découvrir la baie. Au delà des notions d'optique et de lumières abordées dans quelques fiches (en jaune sur l'axe central du module), on va trouver des renseignements sur les points visés. Architecture, matériaux, histoire de la cité et de la collectivité (en bleu sur la table d'orientation)...

On saisit les deux manettes, puis on pointe la tête du périscopes dans la direction voulue. En baissant les yeux sur la table d'orientation on peut trouver des explications sur ce que l'on voit.

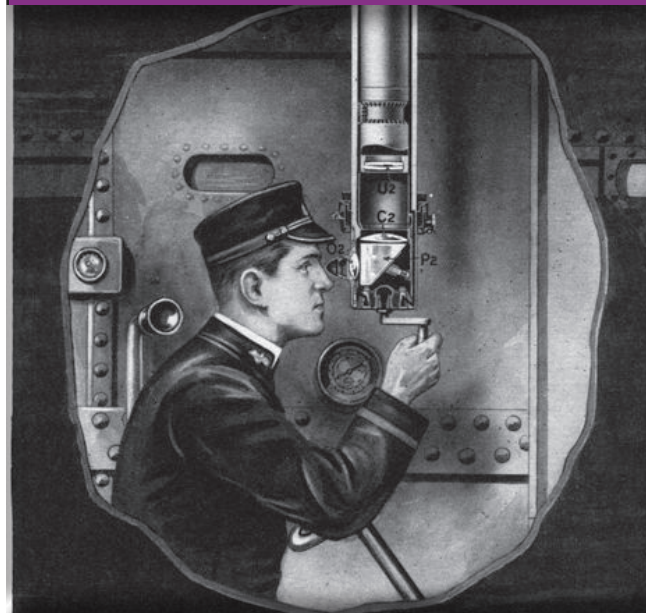
Côté SCIENCE EN VILLE

Ce module incarne parfaitement le principe de essentiel de SCIENCE EN VILLE, à savoir de changer la perception par le visiteur de son environnement. Il permet à l'utilisateur, de percevoir la proximité de la mer depuis le centre-ville de Saint-Brieuc.



Skittle Lane, a forgotten space of the inner city, becomes the site for audiences to come closer to some of the most misunderstood and overlooked parts of our city – the suburbs on the western periphery.

Heidi Axelsen, Adriano Pupilli, Hugo Moline
Architectes et artistes





Peripheral|scope — Skittle Lane — Sydney

Avec «peri[pheral]scopes : looking-over to the over-looked», l'artiste Heidi Axelsen, l'artiste/architecte Hugo Moline et l'architecte Adriano Pupilli, basés à Sydney, ont transformé les tuyaux et les conduits d'air conditionné de Skittle Lane en périscopes !

Contexte scientifique

Le périscopes est un instrument d'optique pour l'observation d'un objet distant.

Dans sa forme la plus simple, c'est un boîtier rectiligne qui comporte à chaque extrémité ouverte un miroir à 45 degrés. Les rayons lumineux entrant par l'extrémité objectif ressortent vers l'œil de l'observateur parallèlement mais décalés de la longueur du boîtier. Des compléments optiques (lentilles, prismes, véhicule) le complexifient pour en augmenter les performances et la manipulation.

Depuis l'avènement du matériel vidéo et de la fibre optique, le périscopes est souvent remplacé par une caméra (éventuellement haute définition).

Implantation envisagée

Un périscopes sur le modèle de celui d'un sous-marin permettant de diriger le regard à 360° d'un point central sur l'espace environnant. Sous la forme d'un phare, il permettrait balayer l'horizon et de contempler la baie de Saint-Brieuc. Le dispositif imaginé pourrait également fournir une grille de lecture et d'analyse du paysage en apportant aussi un autre point de vue sur l'évolution de l'architecture et l'histoire de la cité.

Localisation envisagée

La localisation est contrainte par le fait d'avoir un cône de vue important, notamment en direction de la baie, dégagé de tout bâtiment qui pourrait en masquer la vue. Ce pourrait être :

- la place du Guesclin ;
- la Gare ;
- le parc des Promenades, etc.

PROCHAINES ÉTAPES

Suivant la méthode à l'oeuvre jusqu'à présent, Le Temps des Sciences, souhaite partager le concept le plus largement possible. Pour cela, nous souhaitons programmer une exposition animée des prototypes pour le grand public au Musée de Saint-Brieuc, ainsi que des animations dans les établissements scolaires de Saint-Brieuc.

La communauté qui a été créée lors de la première phase du projet a également à coeur de poursuivre les actions communes telles que les cafés **SCIENCE EN ACTION**.

Parallèlement, nous souhaitons à présent entrer en phase opérationnelle pour la réalisation de modules pérennes. Nous envisageons pour cela une mise en oeuvre progressive, d'une part pour laisser le temps au groupe de travail d'échanger en amont sur les orientations, et permettre d'autre part au collectif de partenaires de construire le budget nécessaire à l'opération.

Pour garantir une efficacité optimale, le groupe de pilotage SCIENCE EN VILLE devra associer largement les compétences autour de l'association Le Temps des Sciences :

- La communauté SCIENCE EN VILLE ;
- Des référents scientifiques ;
- Les autorités locales : Ville de Saint-Brieuc et Communauté de communes ;
- Les partenaires financiers.

Parmi les six modules pour lesquels les procédés scientifiques ont été testés à l'occasion du week-end **SCIENCE EN CHANTIER**, nous souhaitons passer en phase opérationnelle pour trois d'entre eux, qui ont paru d'une importance stratégique majeure aux membres du groupe SCIENCE EN VILLE pour l'impact sur l'attractivité de la ville.

Il s'agit des modules :

- Paraboles acoustiques ;
- Périscope ;
- Banc au dessus de la rivière.

1 La première étape va consister en la rédaction du **cahier des charges** et des **éléments de chiffrage** détaillés pour la réalisation des trois premiers modules et la définition des **critères de sélection** des projets.

2 Le comité de pilotage SCIENCE EN VILLE publiera ensuite les **appels d'offres** en direction des urbanistes, architectes, designers et artistes.

3 À l'issue de ce concours, le groupe de pilotage aura pour mission d'assurer le **suivi des constructions** en cours et de planifier l'installation des modules.

4 Finalement, nous procéderons à l'**installation** des premiers modules dans l'espace public.

NOS PARTENAIRES D'ICI ET D'AILLEURS



STUDIO FOR PUBLIC SPACES

Le Studio for Public Spaces (SPS) est un collectif situé à l'Exploratorium, le centre de culture scientifique de San Francisco.

Dans la tradition de l'Exploratorium, qui consiste à faire découvrir les sciences grâce à l'expérimentation, Studio for Public Spaces a transposé ces pratiques dans le domaine public.

Lorsque nous avons découvert le SPS, cela a été pour nous une très grande satisfaction. En effet, leur existence démontre la pertinence du projet et également sa faisabilité ! Reste à adapter leur expérience à notre territoire !

Depuis, nous avons échangé avec Shawn Lani, directeur du Studio for Public Spaces, qui s'est montré très enthousiaste par rapport à notre projet ! Son équipe est prête à nous aider à la mise en oeuvre de SCIENCE EN VILLE, ce qui est très important pour nous.

En effet, autour de Shawn Lani, l'équipe du SPS rassemble une longue expérience et de multiples compétences allant du contenu scientifique et de la communication à la conception, au prototypage et à l'ingénierie, en passant par la gestion de projets ou l'UX design.



STANISLAS LEM SCIENCE GARDEN

Le jardin des sciences Stanislas Lem est une partie du Musée d'ingénierie de Cracovie.

Ce parc présente une exposition interactive des lois de la Physique. Les expérimentations ont été conçues et réalisées par une équipe d'experts issus de divers domaines, tels que l'architecture, la physique et la didactique.

Dès l'origine du projet SCIENCE EN VILLE, nous nous sommes intéressés aux musées scientifiques à ciel ouvert et c'est ainsi que nous avons découvert le Stanislas Lem Science Garden de Cracovie.

Très tôt, nous avons pu échanger avec Rafal Sworst, responsable du jardin ainsi qu'avec le directeur du Musée d'ingénierie qui seraient ravis d'une collaboration Franco-Polonaise sur ce projet. Ils nous ont d'ailleurs fait profiter de leurs conseils sur notre choix de 12 modules et les difficultés techniques qui pourraient se présenter.



D'AUTRES PARTENARIATS LOCAUX

Pour mener à bien ce projet d'envergure, nous savons pouvoir compter sur des partenaires locaux également !

Ans, durant la première phase du projet, nous avons pu travailler avec la ville et l'agglomération de Saint-Brieuc, le week-end SCIENCE EN CHANTIER a été accueilli par le Saint-Brieuc Factory. Nous avons pu faire connaître le projet à La Volumerie à Broons, Le LabFab de la région rennaise ou encore le cabinet Iris Chervet Architectures. Des contacts ont également été pris avec des entreprises.

Nul doute que nous parviendrons à associer d'autres partenaires locaux dans la deuxième phase du projet : architectes, urbanistes, designers, artistes, entreprises, etc.

CONCLUSION

Cette première phase du projet SCIENCE EN VILLE nous laisse emplis d'enthousiasme et d'espoir. D'abord parce que le projet a fédéré autour de lui une communauté qui va bien au-delà des professeurs de sciences ! Acteurs de la médiation scientifique et culturelle, élus et agents des collectivités territoriales, bricoleurs, citoyens ... tous ont jugé que ce projet pouvait être une réponse pertinente aux enjeux de la Ville et de ses habitants : il apporte du sens, de l'étonnement et l'envie de les partager ensemble !

Il ressort également de cette phase de recherche et d'études que les solutions proposées sont réalisables techniquement comme l'ont prouvé les prototypes fabriqués en un temps record — après de longues préparations en amont il est vrai — et qu'elles peuvent s'accompagner d'un design qui mette en valeur l'espace public briochin. De ce point de vue, l'expérience de nos partenaires, notamment du Studio For Public Spaces en apporte une démonstration étincelante.

Précisément, cette étape de prospection a permis de découvrir que des expériences comparables à diverses échelles existent par ailleurs. Ceci prouve à la fois la pertinence du concept ainsi que sa faisabilité. L'intérêt porté au projet par des architectes, urbanistes, designers, LabFab bretons et autres communautés de makers, de même que la possibilité de collaborations plus formelles avec le Studio For Public Spaces de San Francisco ou le Stanislas Lem Science Garden de Cracovie offrent une garantie supplémentaire.

Finalement, la méthode qui a permis de mener à bien cette première phase mériterait en elle-même de prolonger l'expérience. Nous le pensions, mais quels heureux moments avons-nous vécus à l'occasion des cafés SCIENCE EN ACTION ou du week-end SCIENCE EN CHANTIER ! Tous les membres de cette communauté SCIENCE EN VILLE en redemandent !

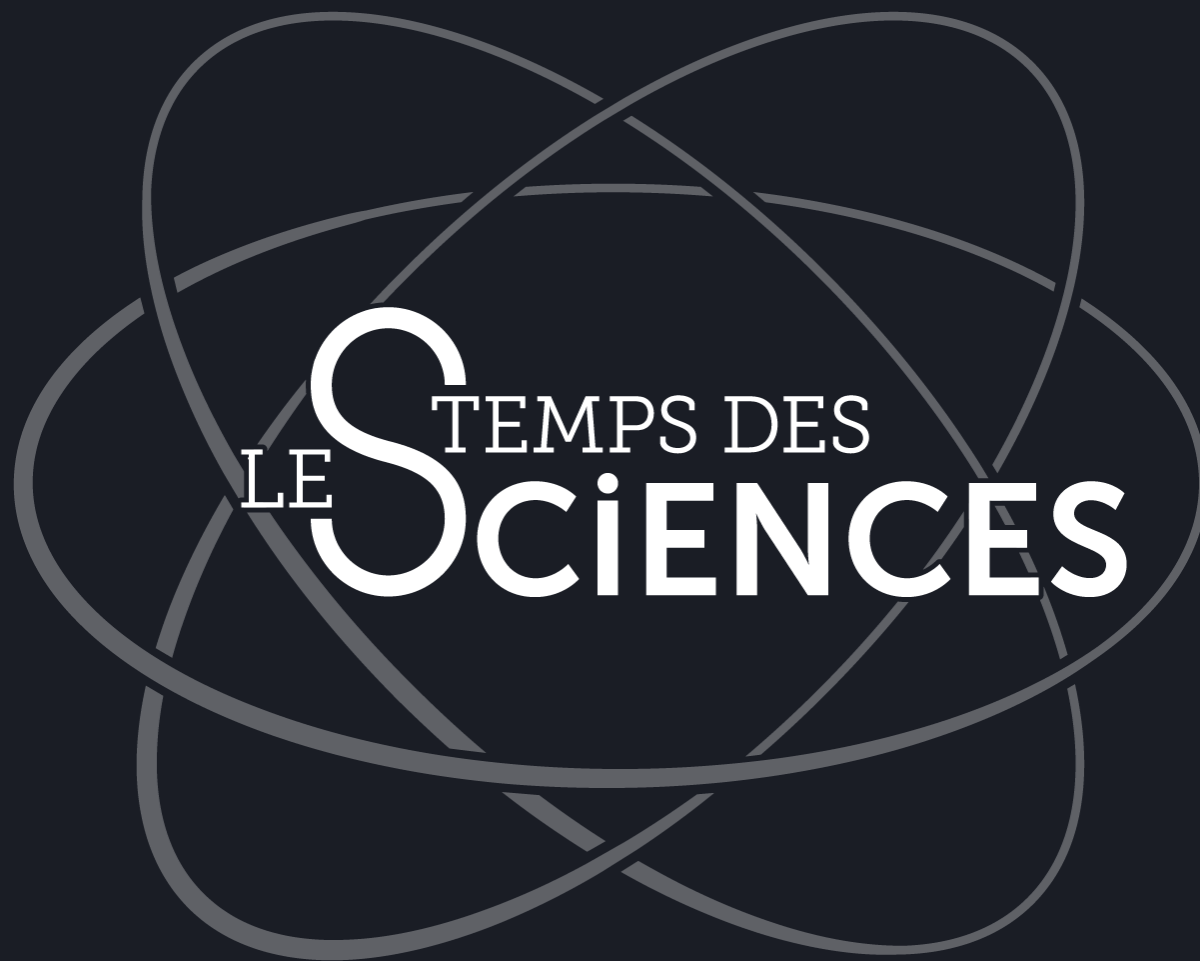
Surtout, comme en témoignent les nombreux messages laissés sur le livre d'or par ceux qui ont visité les prototypes, ce projet correspond à une attente ! Ils nous encouragent à passer sans attendre à la deuxième phase du projet SCIENCE EN VILLE en créant pour Saint-Brieuc ces espaces d'expérimentation et de médiation scientifiques innovants ! Nous serons présents à ce rendez-vous et nous espérons vous y retrouver à nos côtés !

*De charnelles idées de projets par
redécouvrir avec émerveillement les
lairs cachés de la physique.
Vivement qu'on mise les découvertes
dans la ville au hasard de nos
promenades.
Bonne continuation à tous
Nantes.*

REMERCIEMENTS

Toute l'équipe de l'association Le Temps des Sciences souhaite remercier les membres de la communauté SCIENCE EN VILLE qui nous soutiennent et agissent à nos côtés, dont Frédéric, Loïc, Philippe & Philippe, Sabine, Nicolas, Mickaël, Sylvie, Julien, Noémie, Guy, Clémence, Romain, Antoine, Marie, Guillaume, Jean-Yves qui ont participé à la tenue du week-end SCIENCE EN CHANTIER, et stockent chez eux les prototypes construits comme Alain ! Merci à Ruthy pour les photos, à Elliot pour les visuels des protos, à Noémie pour l'orga de SCIENCE EN ACTION — Laetitia et Thierry de Saint-Brieuc Factory — les membres du groupe de travail SCIENCE EN VILLE et particulièrement les services de la Ville et de l'Agglomération de Saint-Brieuc — Nous sommes reconnaissants à ceux qui nous ont accueilli pour cette première phase : la Ville de Saint-Brieuc et la CCI des Côtes d'Armor qui ont mis à notre disposition les espaces au Légué, ainsi que Karine pour les cafés SCIENCE EN ACTION organisés au Kalbar — Nous remercions vivement le Studio For Public Spaces de San Francisco ainsi que le Lem Science Garden de Cracovie pour leurs conseils avisés et leurs photos.

Nous tenons également à remercier les collectivités locales qui n'ont pas hésité à soutenir ce projet novateur. Merci donc à l'Agglomération de Saint-Brieuc ainsi qu'au Fond de Développement de la Vie Associative pour le soutien financier apporté au cours de cette première phase.



Association LE TEMPS DES **SCIENCES**

5-7 RUE SAINT-GOUENO

22 000 SAINT-BRIEUC

Tél 09 54 82 45 88

Mél contact@letempsdessciences.fr

Web www.letempsdessciences.fr

