

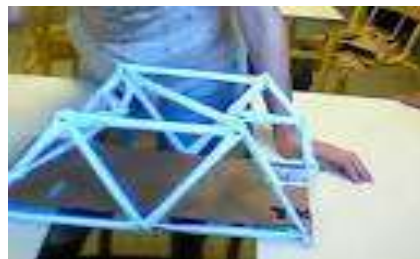
Progression pédagogique élaborée par les groupes de formateurs

CARTEC d'Hautmont
Mme Flamme – M Debrue

Séquence 1

Thème de séquence : La stabilité d'une structure

Problématique : Pourquoi une construction treillis permet elle de franchir un obstacle sans danger ?



Séquence 1

A partir d'un diaporama qui présente différents ouvrages de Gustave Eiffel (Le pont Maria Pia sur le Douro en 1877 au Portugal, le Viaduc de Garabit en 1844, Le Pont de Valentine, la Tour Eiffel) les élèves s'interrogent sur ces structures métalliques.



Séquence 1

- *Séance 1* : Présentation de la problématique aux élèves et émergences des hypothèses

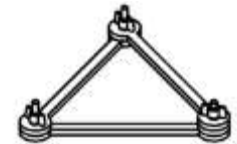
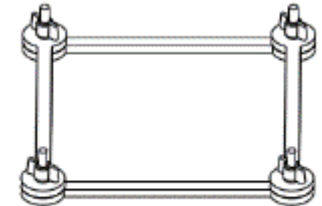
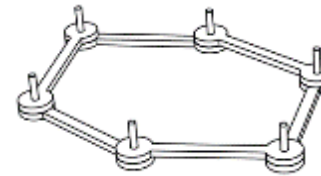
Maquettes expérimentales : systèmes de connecteurs et de tubes

Construction de différents montages de structures

et observation de la stabilité face aux différentes sollicitations.

Conclusion sur la forme géométrique

à privilégier afin de garantir une bonne stabilité à la structure

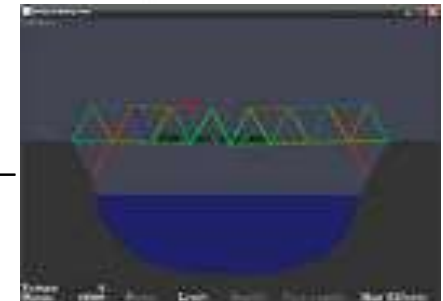


Séance 2 : Présentation du problème aux élèves : « un train doit traverser un fleuve, vous allez devoir construire un pont stable afin d'éviter l'effondrement »

Réalisation de la structure de pont avec le logiciel Bridge Building et étude du comportement de la structure –

Rechercher une solution de structure la plus résistante possible.

Conclusion sur les différents types d'efforts auxquels sont soumis les ponts ou les bâtiments – étude numérique dans le choix d'une structure



Séance 3 : Conception et réalisation d'une maquette de ponts à structure treillis

- Réalisation de la maquette de pont de la séance précédente à l'aide du matériel mis à disposition
- Test en charge



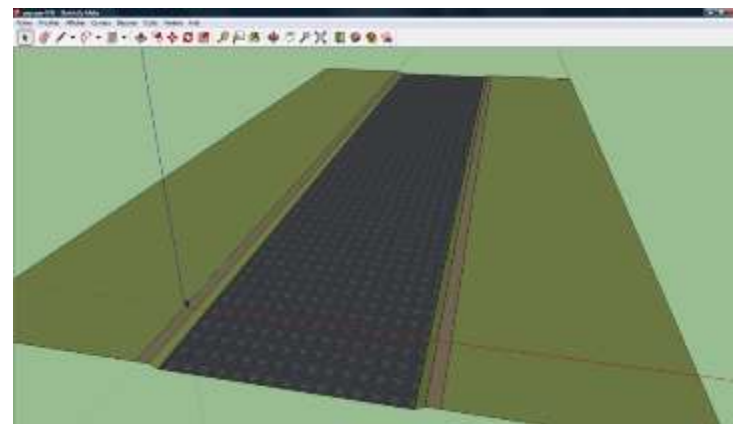
Séquence 2

Thème de la séquence : Franchir un obstacle

Problématique : Comment intégrer un ouvrage dans son environnement ?



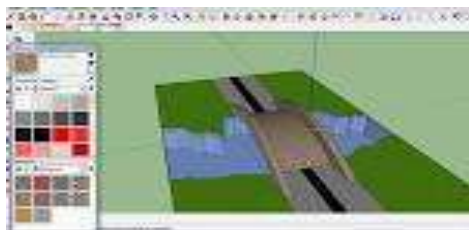
Séquence 2



Le transport fluvial est un réel atout pour la France qui dispose d'un réseau de voies navigables hétérogène mais couvrant de grandes agglomérations. Le projet du canal Seine Nord Europe répond à un besoin de redynamiser le transport fluvial pour favoriser le multimodal. Pour éviter que le canal ne devienne un obstacle à la circulation dans les régions qu'il traverse de nombreuses constructions vont être nécessaires : 3 ponts canaux, 57 ponts routiers etc....

A partir de ce projet les élèves vont réfléchir à des solutions pour franchir les obstacles retenus sur le tracé du canal.

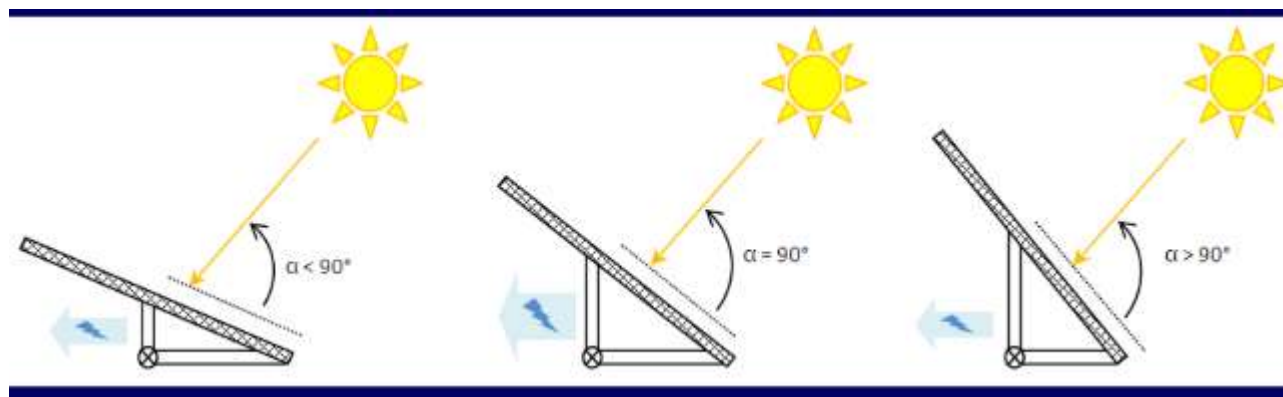
Ces solutions seront choisies en fonction des contraintes imposées.



Séquence 3

Thème de la séquence : Préserver les ressources

Problématique : Comment optimiser les apports solaires sur le toit d'un immeuble ?



Séquence 3

Réflexion sur la mise en place de panneaux solaires sur le toit d'un immeuble

Séance 1 : Quelle est la bonne position pour la cellule photovoltaïque ?

Mise en place de protocoles expérimentaux

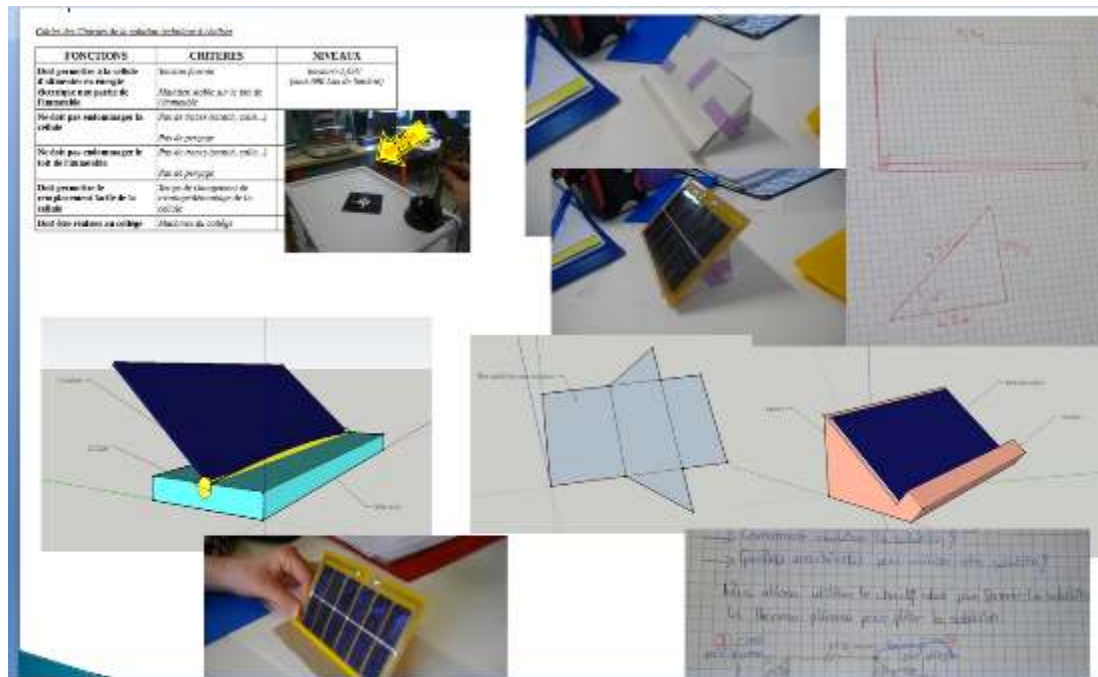
- Quelle inclinaison donnée au panneau ? (angle d'irradiation)
- La quantité de lumière reçue par le panneau influence-t-elle la production d'énergie ? (niveau d'éclairement)
- Que se passe quand une partie du panneau est obscurcie ? (obscurcissement)



Séquence 3

Séance 2 : Quelle solution pour maintenir la cellule photovoltaïque dans sa position optimale ?

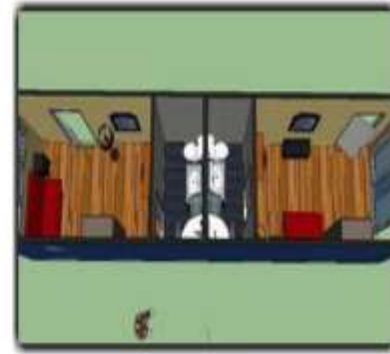
Séance 3 : Présentation des différentes solutions



Séquence 4

Thème de la séquence : Aménager un espace

Problématique : Comment adapter un conteneur maritime pour en faire une habitation ? Penser l'aménagement intérieur



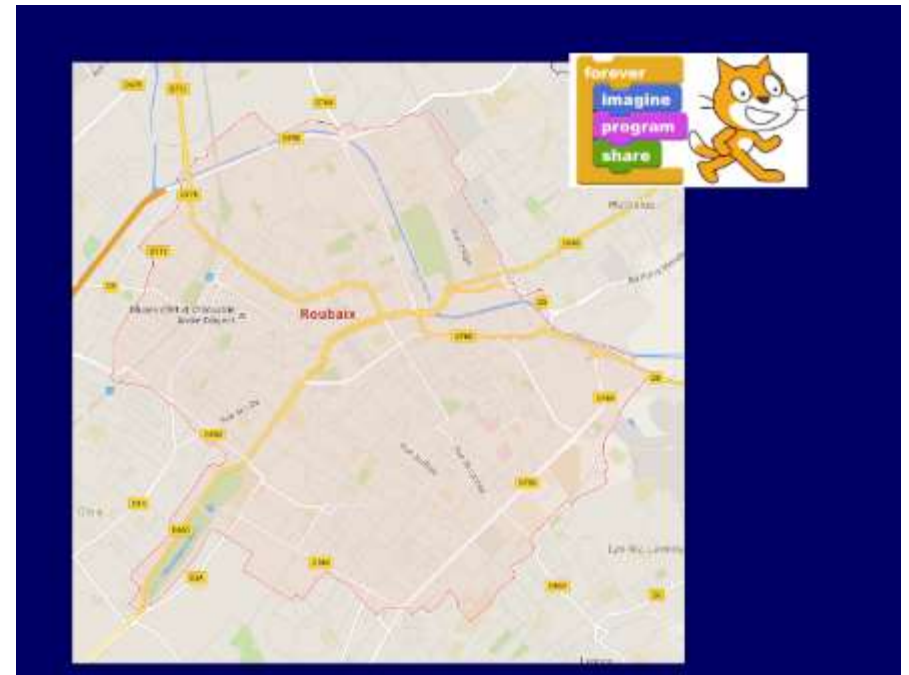
Séquence 4

Le conteneur ne serait-il pas une vraie réponse à l'habitat d'urgence ? Les élèves vont concevoir et proposer des solutions d'aménagement intérieur pour faire d'un conteneur un logement étudiant confortable.



Séquence 5

- Thème de la séquence : Découvrir son environnement
- Problématique : Comment rendre une vue aérienne interactive ?



Séquence 5

Une réalisation interdisciplinaire (technologie - français)

Un constat s'impose, nos élèves sortent très peu de leur ville (zone sensible) et pourtant, ils la connaissent mal, s'y sentent dévalorisés. On a l'impression que même s'ils n'y trouvent pas de sens, ils ont bien du mal à en sortir. But de l'EPI : Faire réinvestir aux élèves leurs lieux d'habitation et leur faire s'appropriier la ville par les mots, en sublimant un univers qu'ils connaissent finalement mal par le français (compétences d'écriture et d'étude du langage poétique), et la technologie (réalisation d'un programme en ligne sous Scratch cartographiant les quartiers et lieux de la ville avec une interactivité avec la souris montrant la photo du lieu et le poème associé)

S1 : Comment redécouvrir la ville ?

Echanges sur la ville et sur les habitudes de vie de nos élèves. Mise en avant de la méconnaissance de leur ville, de leurs malaises et autres sentiments. Présentation de l'entrée par la poésie, promenade dans les lieux emblématiques (prises de photos et mise en poème)

S2 : Comment mettre en forme notre travail de manière attractive et ludique afin de le diffuser ? Proposition par les élèves de solutions courantes à cette question, puis présentation d'applications créées sous Scratch et échanges sur l'intérêt qu'aurait ce logiciel dans la mise en avant et la diffusion de leurs travaux. Création par les groupes d'élèves de scénarios simples.

S3 : Comment saisir notre scénario dans le logiciel Scratch ?

Les élèves n'ayant jamais utilisé ce genre de programme, présentation par le professeur des fonctions nécessaires à la saisie de leurs scénarios (costumes, boucles, instructions conditionnelles liées au clic souris...). Saisie des scénarios par les groupes, test et ajustement. Présentation finale des ceux-ci devant le professeur de français et les parents.

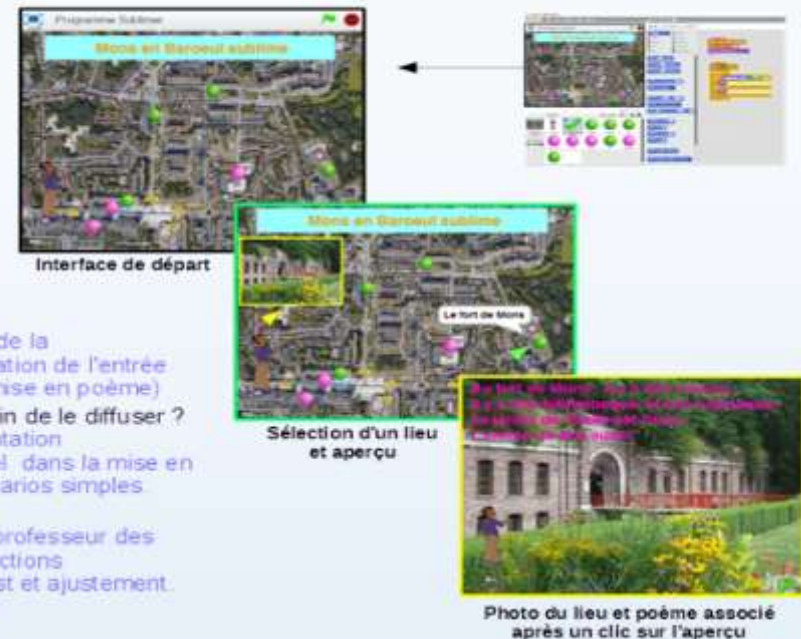
Contribution au socle commun

DOMAINE 1 : les langages pour penser et communiquer

- Pratiquer des langages (Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple)

DOMAINE 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

- Concevoir, créer, réaliser (Imaginer des solutions en réponse au besoin — Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution — Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades)



Séquences 6/7 et 8

Projet

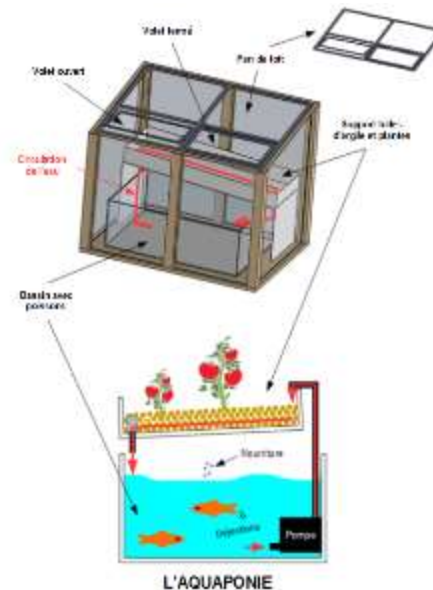
La serre aquaponique



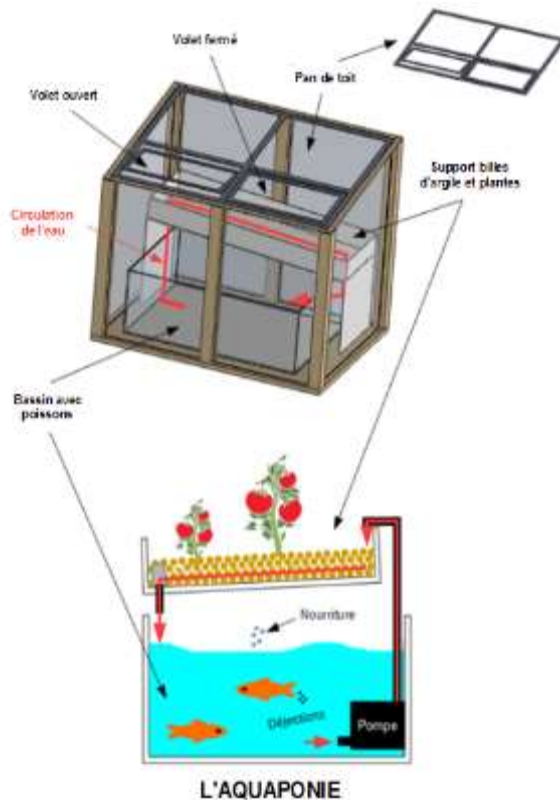
Comment rendre automatique l'ouverture et la fermeture des volets du toit de la serre en fonction de l'humidité et de la T° intérieures à l'aide d'une interface (*Picaxe-Arduino*) gérée par le logiciel Scratch et ce alimenté par un panneau photovoltaïque ?

L'aquaponie

c'est la culture de végétaux en « symbiose » avec l'élevage de poissons. Ce mode de culture fut utilisé depuis la nuit des temps puis oublié jusqu'à nos jours. Ce sont les déjections des poissons qui servent d'engrais pour le végétal cultivé



Séquences 6/7 et 8



De l'investigation et de la recherche de solution à chaque phase du projet

Phase de recherche

Les élèves observent la maquette de la serre aquaponique et définissent après investigation les causes de la formation de condensation dans la serre puis le professeur présente le projet. Ils identifient le besoin, rédigent une partie du cahier des charges et établissent un planning des activités. Ils recherchent ensuite des solutions techniques (renforcement de la structure, choix de l'effecteur, scénario)

S1 : Pourquoi de la condensation se crée sur le vitrage intérieur de la serre aquaponique et comment pallier à ce problème de manière automatique ?

S2 : Comment réaliser les modifications présentées sur la structure ?
(surcharge du panneau solaire et liaison entre le servomoteur ou moteur et les volets)

S3 : Quel scénario pour gérer de manière automatisée l'ouverture des volets sous Scratch ?

Séquences 6/7 et 8

- **Phase de réalisation**

- Les élèves réfléchissent au choix des matériaux à utiliser afin de rester dans la philosophie de la serre aquaponique, puis à la manière de réaliser les pièces et modifications déterminées précédemment, réalisent celles-ci et intègrent cela au pan de toit. Ils saisissent ensuite leur scénario dans Scratch sans y intégrer les capteurs et effecteurs afin de tester le fonctionnement virtuellement, puis les intègrent.
- S4 : Comment réaliser les pièces et modifications proposées en restant dans l'esprit « développement durable » de la serre aquaponique ?
- S5 : Comment gérer l'organisation de la fabrication et de l'assemblage des pièces ?
- S6 : Comment intégrer notre scénario dans le logiciel Scratch ?

- **Phase de tests et de validation**

- **Tour à tour, ils testent leurs solutions sur la maquette de la serre aquaponique de la salle après avoir rappelé et formalisé les critères permettant de valider le système réalisé. Ils ajustent si nécessaire jusqu'à ce que le fonctionnement soit validé. Un bilan des travaux est ensuite réalisé.**
- S7 : Comment tester l'ensemble des réalisations et valider celles-ci ?



Séquence 9

Thème : Stabilité d'une structure

Problématique : Comment utiliser la simulation pour effectuer les choix des solutions techniques ?



Séquence 9

Dans le cadre d'un EPI, les élèves participent à la mise en valeur d'un ouvrage littéraire en intégrant, dans une maquette, des éléments du décor. Ils se servent notamment de l'ouvrage pour déterminer les contraintes à respecter. Ils conçoivent et réalisent un/des élément du décors. Une présentation au CDI ouvrage littéraire/décors est faite en fin de séquence. Dans cet exemple, le roman "Alice au pays des merveilles" a été choisi.

Séquence 9

Séance 1 : Quels sont les repères pour concevoir un objet ?

Les élèves complètent le cahier des charges à l'aide de documents supports

Ils relèvent des mesures réelles

Séance 2 : Dessiner une solution

Séance 3 : Modélisation et validation d'une solution



Séquence 10

Thème : assurer le confort dans un milieu urbain

Problématique : Quel éclairage pour demain ?



Séquence 10

- L'objectif est de montrer comment les innovations technologiques peuvent contribuer à réduire le coût de fonctionnement de l'éclairage public tout en préservant la planète.
- Les élèves seront amenés, suite à des observations, à reproduire (programmer) le fonctionnement de solutions d'éclairage urbain innovantes.

Séquence 10

- **Séance 1**
- **Question directrice** : Comment la ville est-elle éclairée ?
- Observer et décrire l'éclairage public de la ville. Consulter les documents issus de la Mairie, revue de presse sur la politique de la ville sur le thème du développement durable et sur l'éclairage en particulier. Revue de presse sur les innovations technologiques en terme d'éclairage.
- **Conclusion / Bilan** :
- Modifier l'éclairage public a un coût (investissement) il faut être sûr que la démarche entreprise est rentable dans un délai raisonnable.

Séquence 10

- **Séance 2**
- **Question directrice** : Comment les solutions d'éclairage ont évolué ?
Comparer l'efficacité énergétique des 4 types de lampes (incandescence, halogène, Fluorescente, LED)
- **Conclusion / Bilan** :
- Définition de l'efficacité énergétique - Classement des technologies - Validité des mesures

Séquence 10

- **Séance 3**

- **Question directrice** : Comment fonctionne l'éclairage de demain ?

Identifier les différents OT qui composent les systèmes (lampes, batterie, éolienne et/ou panneaux solaires) Décrire et représenter les différentes phases de fonctionnement

- **Conclusion / Bilan** :

- Chaîne (d'information) et d'énergie du système

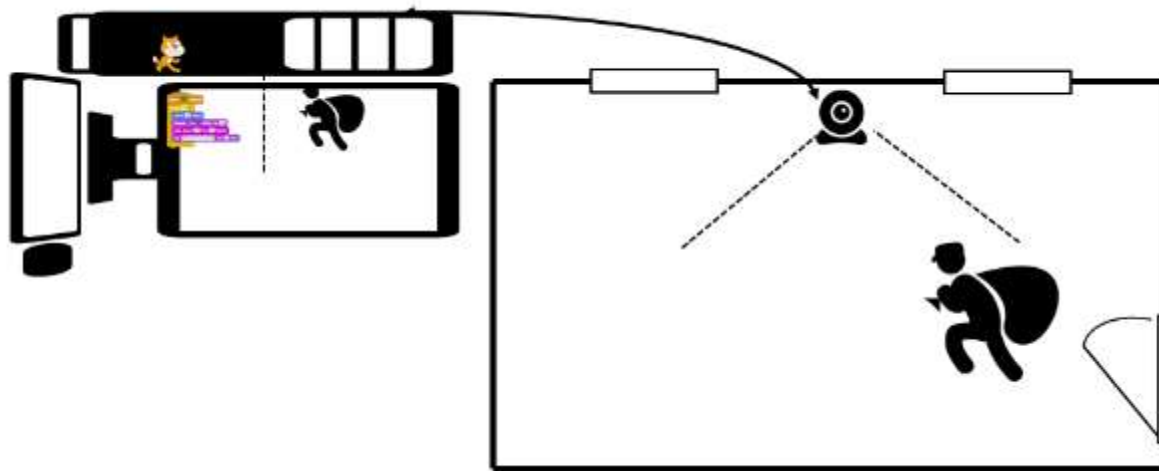
Séquence 10

- **Séance 4**
- **Question directrice** : Comment reproduire le fonctionnement de l'éclairage de demain ?
Mettre en œuvre les éléments à sa disposition
Ecrire un programme
- **Conclusion / Bilan** :
- Programme (Scratch) commenté de fonctionnement du système.

Séquence 11

Thème : Programmer un objet

Problématique : Comment surveiller une zone dans une habitation ?



Séquence 11

- **Cette séquence doit permettre aux élèves d'analyser le fonctionnement d'un système réel de vidéosurveillance afin d'en comprendre le fonctionnement et de le traduire en éléments de programmes informatiques (si... alors...). Ils doivent ensuite les utiliser pour programmer une webcam (intégrée ou sur port USB) afin qu'elle devienne un système simple de vidéosurveillance**

Séquence 11

- **Séance 1 : Comment fonctionne un système réel de vidéosurveillance ?**
- *Les élèves (en groupe) analysent une capsule vidéo illustrant le fonctionnement d'une vidéosurveillance par webcam et produisent un texte qui explique ce fonctionnement. Les textes sont ensuite mis en commun pour montrer les différentes instructions que le « programme » doit faire.*
- *Des illustrations « graphiques » permettent, ensuite, de structurer différemment ce programme.*
- *Le bilan de séance permet de définir les notions d'instructions et d'évènements.*

- **Séance 2 : Comment réaliser un programme de vidéosurveillance sur mon PC ?**
- *Le programme réalisé à la séance précédente est repris. Celui-ci est ensuite créé avec un logiciel de programmation par bloc (Scratch) à l'aide d'un tutoriel.*
- *Un problème est posé : Comment modifier le programme pour surveiller deux zones ?*
- *Les élèves réfléchissent, testent et présentent leurs différentes idées.*
- *Le bilan de séance permet de définir les notions d'algorithme et de programme.*

- **Séance 3 :**
- *Une synthèse des précédentes activités est menée et permet de revenir sur les notions abordées.*
- *La structure d'un programme est décrite. Un élargissement vers d'autres logiciels de programmation est possible.*
- *Une trace écrite est créée*
- *Un questionnement amène les élèves à réfléchir à d'autres moyens de « sécuriser » une habitation. L'alarme est alors évoquée et sera support d'une séquence de découverte des capteurs et actionneurs.*



Séquence 12

Thème : Assurer le confort dans un milieu urbain
Problématique : Comment une alarme interagit avec son environnement ?



Séquence 12

Dans le cadre d'études de supports liées à la domotique et en lien avec une actualité mettant en évidence la nécessité d'assurer la sécurité des biens et des personnes, Les élèves vont analyser le fonctionnement d'une alarme.



Séquence 13

Thème : Assurer le confort dans un milieu urbain

Problématique : Comment adapter un éclairage urbain dans son contexte ?



Séquence 13

Une réalisation interdisciplinaire (technologie – arts plastiques)

Les élèves vont par exploration de documents divers prendre conscience de l'aspect énergivore de l'éclairage public et des politiques sur le sujet. A partir d'un courrier de la mairie (fictif) demandant de tester des scénarios permettant de réduire la consommation de l'éclairage d'une rue de la ville, les élèves vont étudier ces scénarios et repérer les leviers d'actions proposés pour ensuite choisir parmi différents capteurs permettant la captation des éléments extérieurs (piétons, luminosité, véhicules...). Cela fait, ils mettent en place ces scénarios sous le logiciel Scratch connecté à une interface elle-même reliée à la maquette d'éclairage de la rue concernée à l'échelle. Parallèlement à cela, une étude de forme de nouveaux candélabres remplaçant les existants est réalisée (demandé dans le courrier de la mairie) permettant une mise en avant des efforts de la ville par insertion du travail sur une photo de la rue (réalité augmentée) et sur la maquette après leurs fabrications.



3 problématiques :

- Comment économiser de l'énergie dans l'éclairage des rues secondaires de la ville sans altérer la sécurité ?
- Comment saisir ces scénarios à l'aide du logiciel Scratch ?
- Comment réaliser les candélabres ?



Séquence 14/15

Projet n° 2 Aménager un jardin



Séquence 14/15

- **Ce projet vise à faire concevoir et réaliser en mode collaboratif le prototype d'un jardin, les élèves sont confrontés au projet d'aménagement d'un espace dans l'enceinte du collège. Une zone délimitée doit être aménagée en jardin d'agrément.**

Séquence 14

- **Séance 1**: Présentation de la problématique aux élèves. Les élèves sont confrontés au projet d'aménagement d'un espace vert dans l'enceinte du collège. Une zone délimitée doit être aménagée en jardin d'agrément. Comment prendre en compte la commande ? Comment gérer le projet ?
- *A partir du cahier des charges (demande du chef d'établissement) mise en évidence des contraintes à respecter.*
- *Recherche d'information sur le terrain, image google earth, photos au sol, photos aériennes, premier plan de masse, orientation soleil, ombre portée...*
- *Croquis, schéma, dessin*
- *Bilan : Relation "contraintes-solutions.*

- **Séance 2** : Comment organiser le projet et tenir les délais de la commande ?
- *Liste des tâches à effectuer et planifier les différentes actions*
- *Réaliser un diagramme temporel .*
- *Bilan : il prend la forme d'un planning simplifié des tâches. ou directement avec Ganttproject*

- **Séance 3** : Comment modéliser et présenter des solutions ?
- *Présenter les premières solutions à l'aide de logiciels de dessin, terrain, bâtiments, orientation, éléments choisis*
- *Vérification de la conformité avec les éléments du cahier des charges.*
- *Synthèse : Les contraintes d'un cahier des charges, organisation d'un projet, outils de dessin assisté par ordinateur*

Séquence 15

- **Séance 1** : Comment intégrer les solutions choisies dans l'environnement "jardin" ?
Préparer les fichiers SketchUp et les photos disponibles
Comment, où stocker les fichiers. Comment les organiser ?
Bilan: les formats de fichiers, gestion des espaces de stockage
- **Séance 2** : Comment mettre en œuvre la réalité augmentée ?
La réalité augmentée, présentation d'un exemple. Méthode et démarche à suivre
Les outils mis à la disposition des élèves.
Réaliser les différents TAGS et tracker.
Créer les liaisons entre TAGS et ressources
Bilan : Quel est l'intérêt de cette technologie. Citer et décrire d'autres applications de la technologie "réalité augmentée«
- **Séance 3** : Présenter le projet retenu
- *Les groupes présentent la maquette du jardin imaginé. Il utilisent les outils de la technologie "réalité augmentée".*

Séquence 16

Thème : Assurer le confort dans un milieu urbain

Problématique : Comment gérer les contraintes de conception d'un système domotique ?



Séquence 16

- Ce projet vise à concevoir en mode collaboratif la modélisation numérique d'un composant du système domotique étudié.

Séance 1 : En tenant compte des contraintes dimensionnelles, comment imaginez à l'aide d'un croquis l'élément(s) d'un système domotique?

Séance 2 : Comment concevoir un modèle numérique original, en tenant compte des contraintes de transmission et de transformation de mouvement?

Séance 3 : Comment réaliser un assemblage numérique. Comment transposer un élément en réalité augmentée?

Séquence 17/18

Projet n° 3

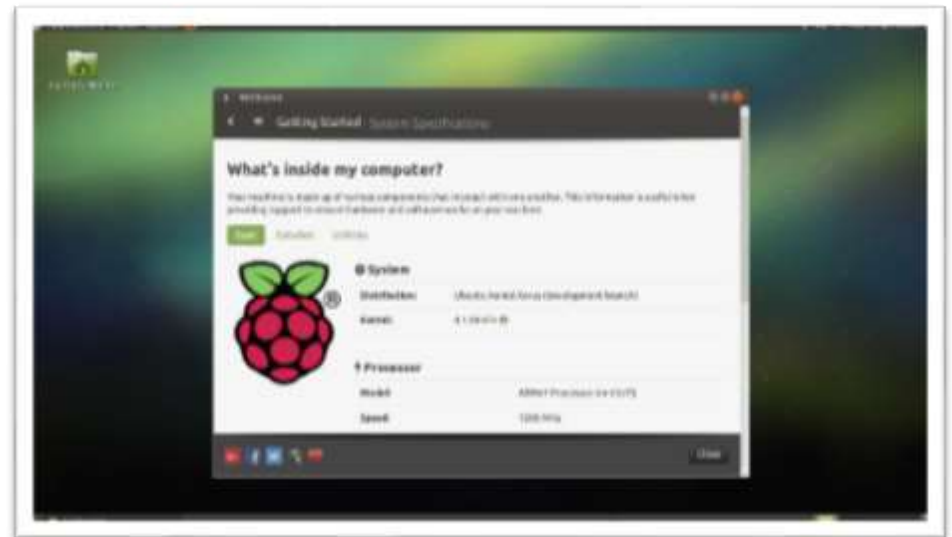
L'ordinateur Low Cost

Le Raspberry



Séquence 17

Contexte : Ce « mini projet », décomposé en 2 séquences a pour but de mettre en évidence la possibilité de réaliser un ordinateur à partir d'une carte raspberry. Cet ordinateur devra être adapté aux besoins existants et d'un coût réduit. Le Design du produit final sera pris en compte lors de la conception et la réalisation du boîtier.



Séance 1 : Quels sont les usages de l'ordinateur familial aujourd'hui ? Qu'en est-il de leur coût et de leur consommation ?

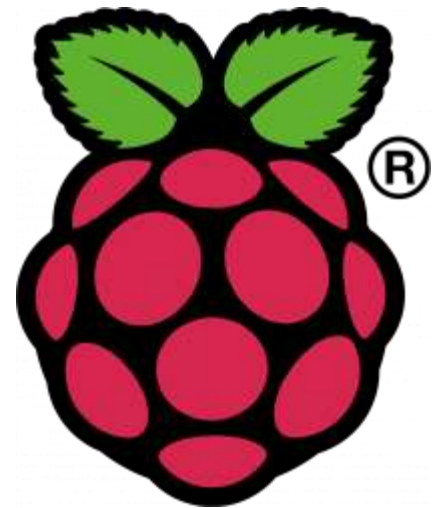
Séance 2 Comment peut-on réaliser un boîtier pour notre carte raspberry ?

Séquence 18

Cette séquence doit permettre aux élèves de réaliser le boîtier de la carte Raspberry. Le prototypage du boîtier sera réalisé à l'imprimante 3D ou la M.O.C.N.. Le micro-ordinateur sera ensuite testé dans des conditions réelles (Bureautique, Musique, vidéos, connexion de périphériques...). Le raspberry sera ensuite connecté au réseau. La carte raspberry peut donc être assimilée à un ordinateur.

Séance 1 et 2 : Comment assurer la fabrication du boîtier de la carte raspberry?

Séance 3 : La carte raspberry est elle finalement un ordinateur ? Tests en conditions réelles



Séquence 19

- Thème : Préserver les ressources (économiser l'énergie et préserver l'environnement)
- Problématique : Comment optimiser les apports solaires sur le toit d'un immeuble ?



Séquence 19

- Ce projet vise à faire à concevoir et réaliser en mode collaboratif un tracker solaire autonome.



Séance 1 : Quelles solutions techniques pour suivre le soleil ?



Séance 2 : Comment réaliser notre solution ?

Séquence 20

Thème : Acquérir et transmettre des informations et des données

Problématique : Comment les ordinateurs arrivent ils à communiquer ?



Séquence 20

Après une utilisation en 6^{ème} et 5^{ème} du réseau, les élèves découvrent l'intérêt d'avoir un matériel informatique relié en réseau. Ce qui va permettre d'aborder le fonctionnement du plus grand réseau informatique "Internet" et d'en connaître les règles d'utilisation.



Séance 1 : Comment transitent les informations dans le réseau du collège ?



Séance 2 Comment les ordinateurs se repèrent-ils ?

Séance 3 Qui a déjà téléchargé des vidéos, des films, de la musique... ?
Avez-vous des connaissances qui ont reçu ce courrier ?

Structuration des activités :

Structure d'un réseau

Différents supports pour transmettre l'information dans un réseau

Ip et protocole http

Règles à respecter sur internet (copyright et copyleft...)

Séquence 21

Thème : Se déplacer sur terre, mer, air

Problématique : Comment mesurer la distance correspondante à un déplacement sur terre ?



Séquence 21

Cette séquence vise la découverte de systèmes techniques mesurant un parcours (podomètre, compteur filaire de vélo, odomètre). Les élèves réalisent des mesures avec l'un des systèmes techniques et constatent des écarts dans les relevés pour des parcours pourtant identiques. Ils s'interrogent sur les raisons de ces écarts et la fiabilité des systèmes de mesure.



Séance 1 : Pourquoi les OT n'indiquent pas le même résultat pour un parcours identique ?

Séance 2 : Comment fonctionne l'objet technique ?

Séquence 22

Thème : Préserver la santé et aider l'homme

Problématique : Comment la technologie nous informe sur notre santé ?



Séquence 22

Cette séquence permet aux élèves de découvrir les technologies utilisées pour surveiller notre santé ainsi qu'à en définir les limites d'utilisation.

Séance 1 : Comment mesure t on sa fréquence cardiaque ?

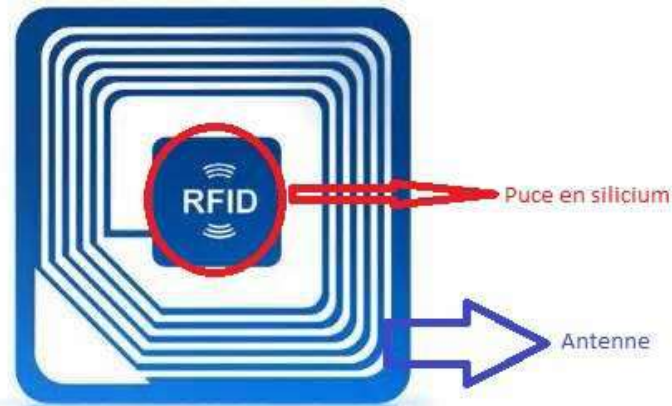
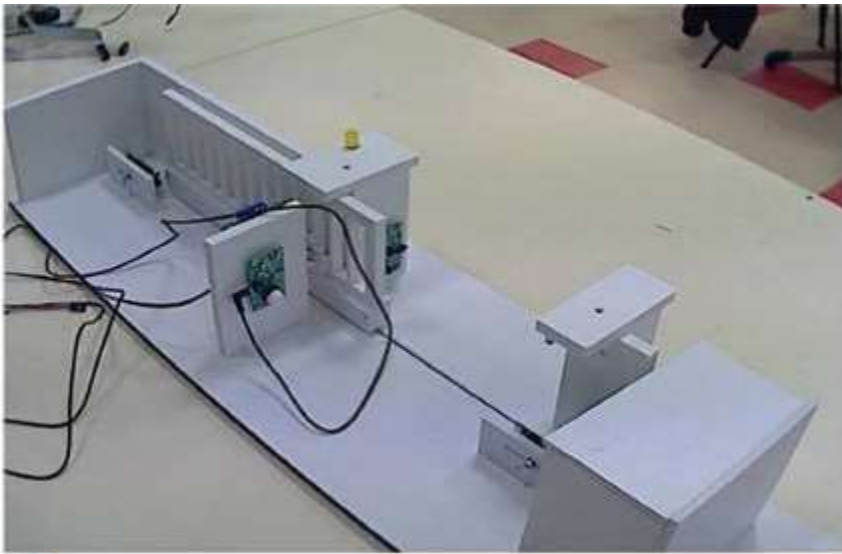
Séance 2 : Comment sont transmises les informations en télémédecine (ou télésanté) ?

Séance 3 : Etre en permanence connecté, est-ce sans conséquences ?

Séquence 23

Thème : Programmer un objet

Problématique : Comment utiliser la technologie RFID ? (ouvrir automatiquement un portail)



Séquence 23

Cette séquence débute par une séance d'observation et d'analyse d'un système automatique en fonctionnement. Elle se poursuivra par la découverte d'un système de commande utilisant la technologie RFID afin de l'adapter à notre système. La finalité de la séquence étant de programmer le fonctionnement automatique d'un portail.

Séance 1 : Présentation de la problématique :

Comment fonctionne un système automatique (portail) ?

Les élèves, en îlots, visualisent une capsule vidéo montrant le fonctionnement d'un portail automatique.

A l'aide d'un document, ils doivent décrire le système avec des phrases simples :

Quels sont les gestes exécutés par le conducteur du véhicule ?

Quelles sont les actions réalisées par le système ?

Y-a-t-il une chronologie dans l'exécution des tâches ?

Comment le système automatique peut-il se repérer ?



Séquence 23

- **Séance 2 : Comment être « reconnu » par son portail ?**
Travail en îlots à l'aide de documents, de courts reportages permettant de découvrir les applications de la technologie RFID dans notre vie quotidienne .



Réalisation d'une critique personnelle sur l'évolution et la place de cette technologie au quotidien. Quels sont les avantages, les dérives possibles ? La notion de traçabilité, d'identification peut être abordée.

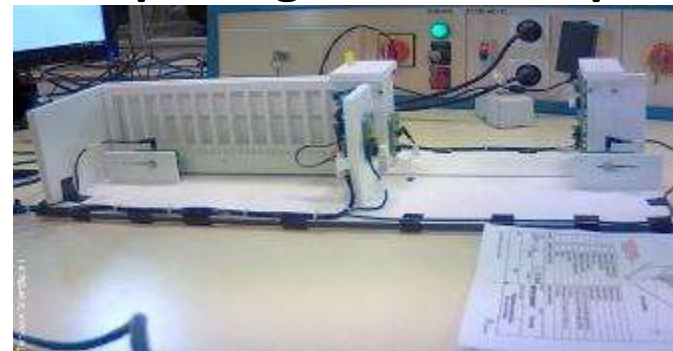
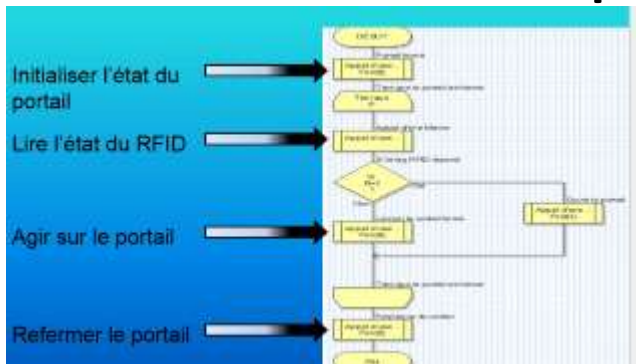
Comment mettre en œuvre cette technologie sur le portail automatique ? Carte ? Badge ? Identification du véhicule ?

Réalisation de schémas, de croquis, permettant de positionner pertinemment ce système.



Séquence 23

- **Séance 3 : Programmation**
- Présentation d'une partie du programme d'ouverture-fermeture du portail.
- **Les élèves doivent programmer l'ouverture du portail en intégrant le module RFID et en vérifiant le comportement attendu.**
- Transfert sur une carte programmable et pilotage d'une maquette.
- Présentation d'une partie du programme d'ouverture-fermeture du portail.
- **Les élèves doivent programmer l'ouverture du portail en intégrant le module RFID et en vérifiant le comportement attendu.**
- Transfert sur une carte programmable et pilotage d'une maquette.



Séquence 24

Thème : Programmer un objet

Problématique : Comment piloter par l'intermédiaire d'un Smartphone ou d'une tablette un système technique ?



Séquence 24

- Cette séquence doit permettre à un élève de comprendre les principes utilisés pour piloter un système technique (à base d'Arduino) à partir d'une application sous Android (en bluetooth). L'élève abordera la notion de transmission de l'information, développera une application sous App-Inventor et intégrera sous Arduino (Ardublock) la gestion du bluetooth pour le pilotage à distance.

Séquence 25/26/27

Projet n° 4 Challenge robotique



Séquence 25

Les élèves découvrent le challenge. Ils listent les contraintes et élaborent des stratégies pour relever le défi proposé

Séance 1 Comment élaborer le cahier des charges ?
A partir du règlement du défi, les élèves complètent le cahier des charges.

Séance 2 : Comment réagit le robot face à un obstacle ?
Découverte sommaire du robot et les capteurs disponibles
(capteurs à lamelle, détecteur de ligne)
Compléter une partie du programme

Séance 3 : Quelle stratégie adapter pour répondre au challenge ?
Imaginer comment le robot va répondre au défi. Déterminer les informations de son environnement qui seront prises en compte et commander les actionneurs nécessaires pour réaliser les fonctions techniques.

Séquence 26

Les élève développent leur programme sous scratch. Ils constatent les écarts entre les attendues du programme et le réalisé du robot et les corrigent.

Séance 1/2 : Comment programmer le robot pour qu'il puisse traverser le parcours ?

Séance 3 : Comment présenter dynamiquement le résultat d'un projet ?

Séquence 27

- La robotique dans notre vie quotidienne



Les robots..Avancée technologique ?..Espoir ?..Inquiétude ?..Quels impacts sur la société ?



Séance 1 : les robots dans la société
Travaux en classe ; la Robotisation :
Quels avantages ? Quels inconvénients ?
Construire en activité collaborative une
synthèse des réponses apportées par les élèves.

Séance 2 : Débat argumentatif

Chaque groupe intervient entre 3 et 5 minutes, il doit mettre en évidence le "pour" et le "contre" . Les élèves qui restent "spectateurs" posent les questions "rôle d'animateur" , observent les attitudes, la voix, la capacité d'écoute entre argumentateurs..... ils prennent des notes pour construire la synthèse.



Séance 3 : Synthèse des présentations
Les groupes présentent les notes de synthèse préparées.
En utilisant un outil collaboratif, les élèves co-construisent une carte heuristique qui montrent les différents domaines d'application de la robotique ainsi que les impacts sur la société.
Dans le même temps un article de presse est rédigé, il évoque la présence accrue des robots dans la société mais il devra avant tout traité la problématique :
" Les robots et l'intelligences artificielles sont-ils un danger pour l'humanité ?

Séquence 28

Thème : Se déplacer sur terre, mer, air

Problématique : Quelles solutions techniques pour assurer la propulsion d'un véhicule ?



Séquence 28

Enumérer, lister des solutions techniques, des sources d'énergie, qui seraient susceptibles de propulser le modèle réduit (réalisation d'une carte mentale)



Séquence 29

Thème : Programmer un objet

Problématique : Comment automatiser des tâches sur son Smartphone ?



Séquence 29

- On utilise régulièrement son smartphone pour réaliser les mêmes actions (réveil, musique, couper wifi/bluetooth), Découvrir et comparer ses différentes connectivités. Utiliser la technologie NFC pour programmer son smartphone. Mettre en évidence les règles d'un usage raisonné.

Séance 1 : Quels sont les différents standards de connectivités sans fil sur un smartphone?



Séance 2 : Dans quel domaine utilise-t-on la RFID et le NFC ?



Séance 3 : Comment automatiser des tâches sur son smartphone?



Séquence 30

Thème : Programmer un objet

Problématique : Comment réaliser une application android à destination des parents d'élève ?



Séquence 30

Qu'est ce qu'une application smartphone ?

Réaliser une carte mentale afin d'identifier les informations importantes à communiquer et les actions intéressantes à retrouver dans cette application,

Description graphique de l'application,

Programmation sur app inventor de l'application, test et mise à disposition aux familles,



Séance 1 : Comment améliorer la communication avec les parents ?

Séance 2 : Comment traduire nos idées sous la forme d'un programme ?

