

TRAAM 2015-2016

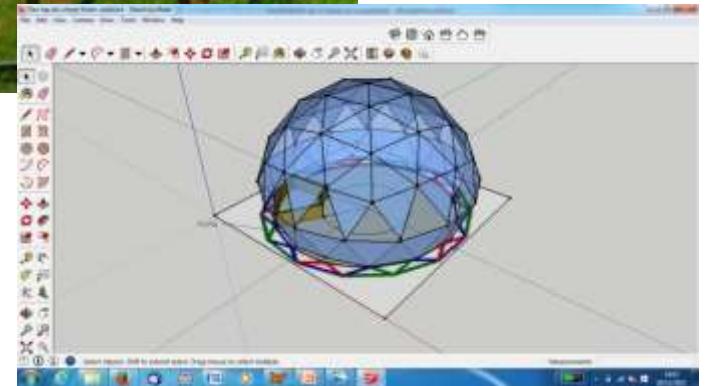
1



Académie de
Dijon

Année 2015 -16

Mai 2016



Développer le travail collaboratif pour réaliser un projet technologique en 3ème

2

Projet :

A partir de la mise en relation de plusieurs établissements autour d'un projet technologique commun en classe de 3ème, mettre en œuvre des outils de gestion de projet en adéquation avec le niveau concerné et développer le travail collaboratif en ligne.

Développer le travail collaboratif pour réaliser un projet technologique en 3ème

3

- **Problématique** : équiper une serre géodésique de bacs à fleurs individuels et auto régulés afin d'assurer le développement d'espèces végétales ayant des besoins nutritifs différents ?
- **Des outils numériques** : tablette, ordinateur, logiciels **pour mettre en place une collaboration inter-établissements, concevoir et simuler des implantations de projets en vue de leur réalisation,**
- **Des activités numériques** pour, **travailler en équipe, partager les tâches, échanger sur le projet, modéliser, réaliser des prototypes ou maquettes**

Choix des pistes d'exploration

4

- **Utiliser les équipements disponibles** : tablettes, ordinateur, logiciels libres de droits → *justification auprès des collectivités de l'utilisation des matériels financés et accompagnement des professeurs*
- **Permettre une réappropriation par les professeurs** de technologie de l'académie, des situations proposées → *présentation aux journées départementales*
- **Enrichir la progression pédagogique du cycle 4**

les thématiques et problématiques

5

Les séquences et séances proposées et compétences validées s'inscrivent dans les thématiques :

Design, innovation créativité

Les objets techniques, les services et changements induits dans la société

La modélisation et la simulation

Et l'enseignement informatique et programmation

Les thèmes de séquence

- Agencer un espace
- Comment assurer la régulation d'une température?
- Programmer un système

Et la problématique Associée

Comment assurer le développement de différentes espèces de plantes ayant des besoins nutritifs variés dans un même espace ?

Séquence 1 : comment agencer une serre ?

- **Situation déclenchante** : équiper une serre géodésique (Batissiel 2015) de bacs à fleurs individuels et auto régulés afin d'assurer le développement d'espèces végétales ayant des besoins nutritifs différents?
- **Observation de la serre** d'un établissement (Segpa) ou d'une entreprise privée
 - / Fonctionnement, organisation, la structure, les ouvertures, les matériaux



Dimension : 3 m de diamètre

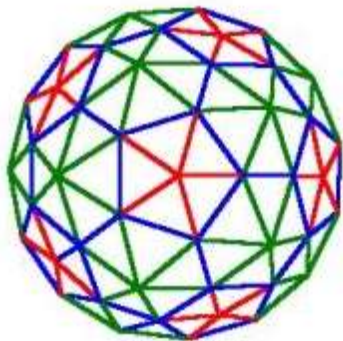
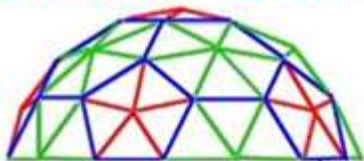


Séquence 1 : comment agencer la répartition de plantes dans une sphère géodésique ?

7

À partir d'outils de calculs et de conception les établissements réalisent une maquette de la serre.

30 segments 'A': 174.28
 40 segments 'B': 201.78
 50 segments 'C': 206.19



http://geo-dome.co.uk/3v_tool.asp

Une maquette réalisée par collège

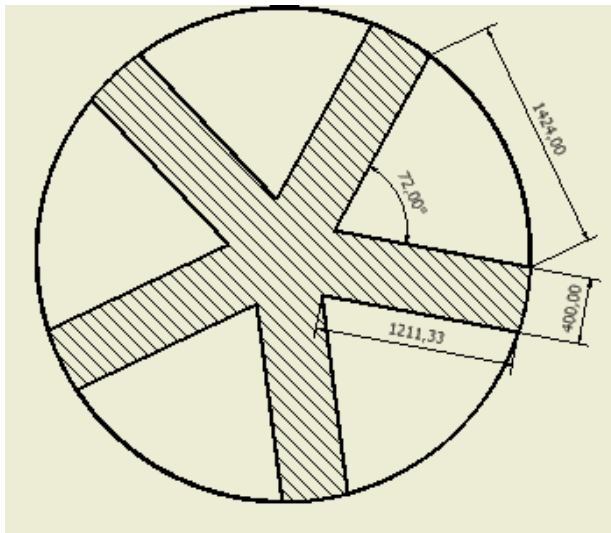
Réalisation de la maquette de la serre à l'échelle 1/3 à partir du calculateur

Séquence 1 : comment agencer la répartition de plantes dans une sphère géodésique ?

8



Séquence 1 : comment agencer la plantation de plantes dans une sphère géodésique ?

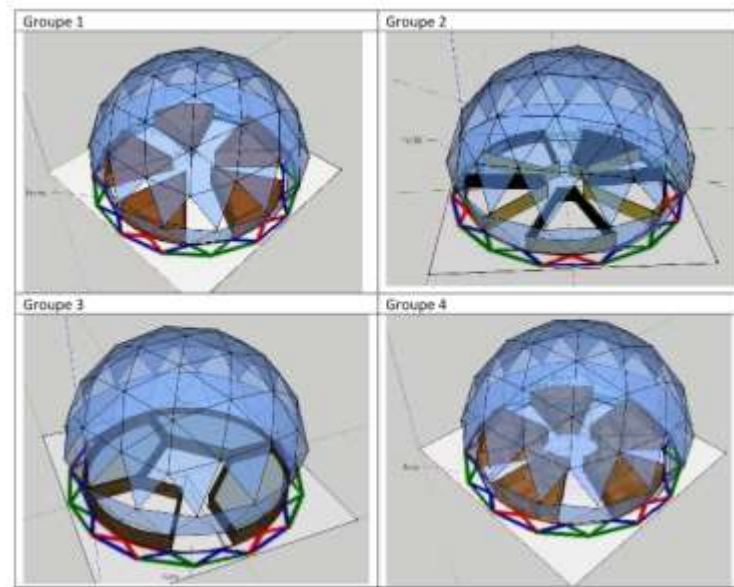


Définition de la zone de plantation



Respect du cdcf

Proposition de solutions modélisées

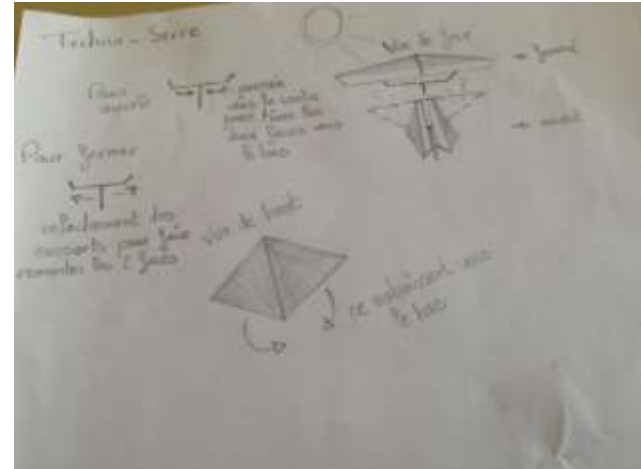


Séquence 1 : comment agencer la répartition de plantes dans une sphère géodésique ?

10



Production des groupes

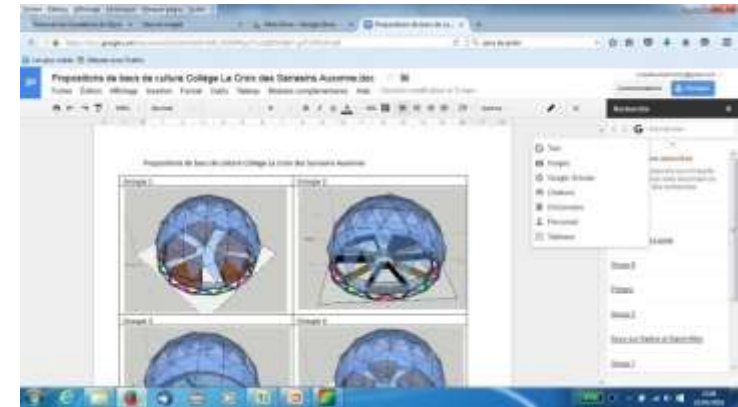
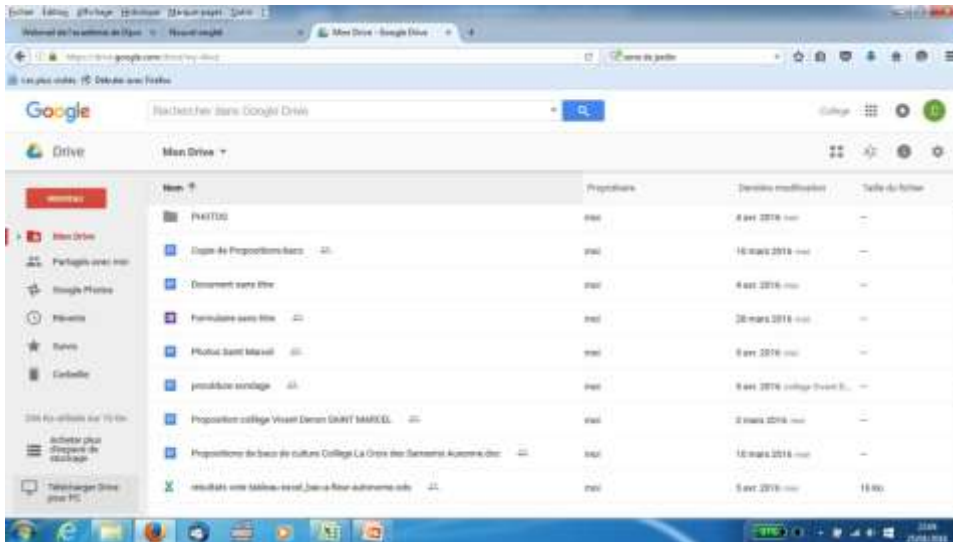


Séquence 1 : comment suivre et valider les choix du projet inter-collège

11

- ❑ Partage en ligne des propositions de solutions de formes et d'organisation de l'espace
- ❑ Création d'un compte google par établissement
- Outils : google drive, google documents,

TRAAM 2015-2016 : Document de travail

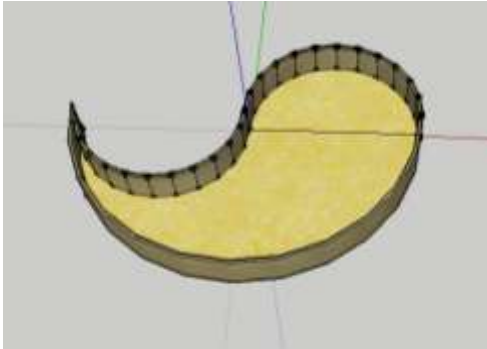


Séquence 1 : comment réaliser la maquette du bac sélectionné?

13

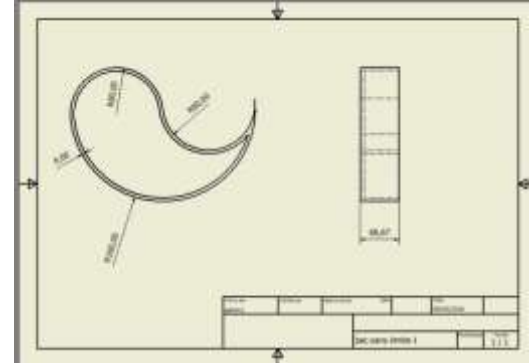
solution modélisée retenue

1



Mise à disposition du plan

2



*Réalisation du bac en bois ou plastique
échelle 1/3 dans chaque collège*

3



Séquence 2 : comment assurer la régulation du milieu et les apports nutritifs des bacs de la serre ?

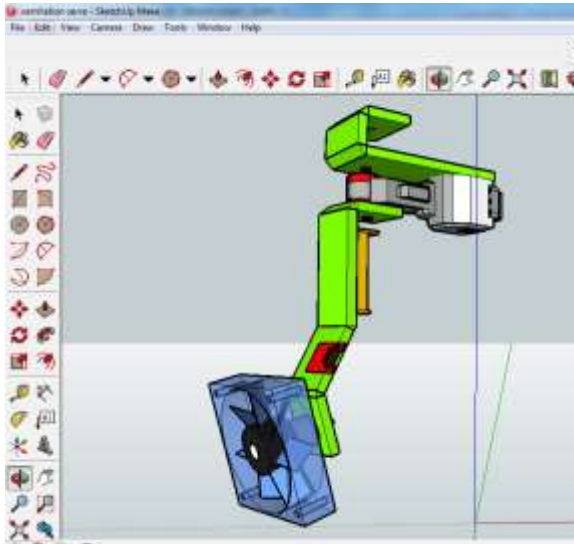
14

- Aération globale de la serre
Développées par les collèges de Saint Marcel, Saint Rémy à base de Lego NXT
- Ventilation globale de la serre
Développées par les collèges de Saint Marcel, Saint Rémy à base de Lego NXT
- Arrosage indépendant de chaque bac
Développées par les collèges d'Auxonne et Dijon à base d'Arduino

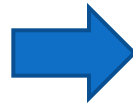
Séquence 2 : recherche de solutions pour les effecteurs et modélisation

15

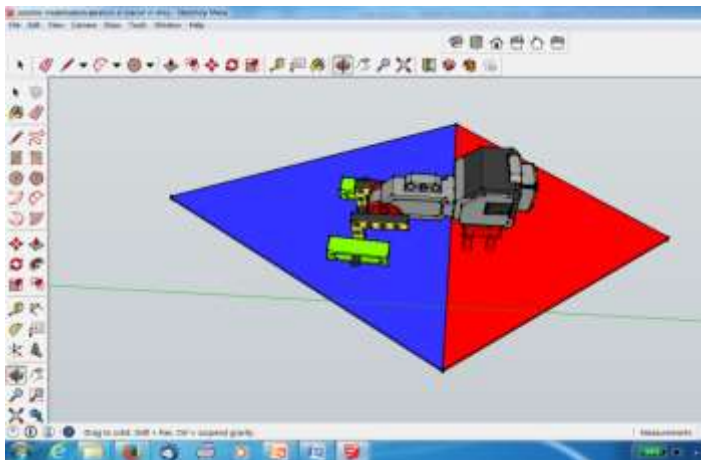
TRAAM 2015-2016 : Document de travail



Ventilation de la serre



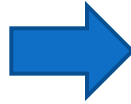
Aération de la serre



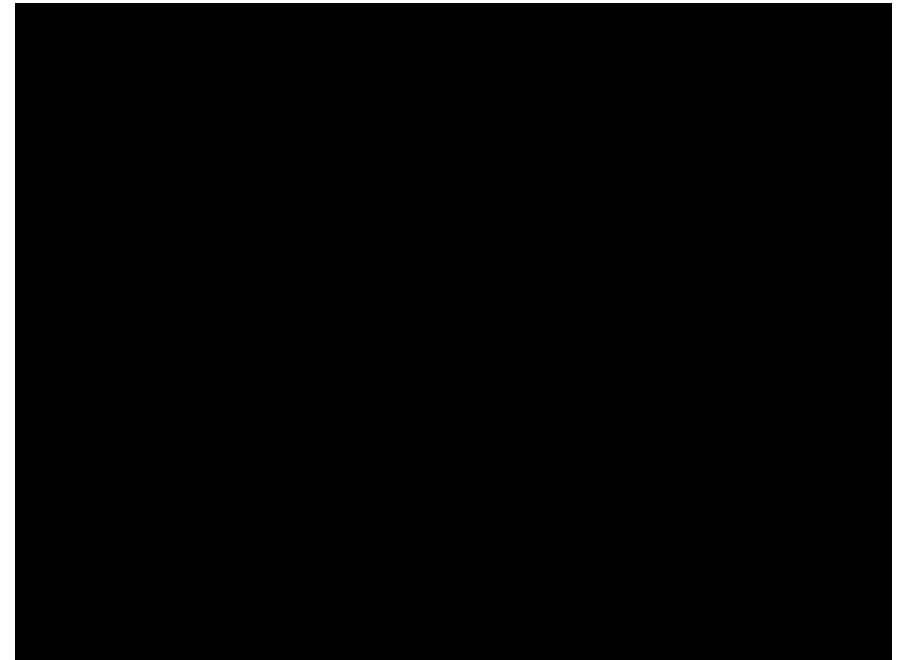
Séquence 2 : recherche de solutions pour les effecteurs et modélisation

16

Arrosage de la serre

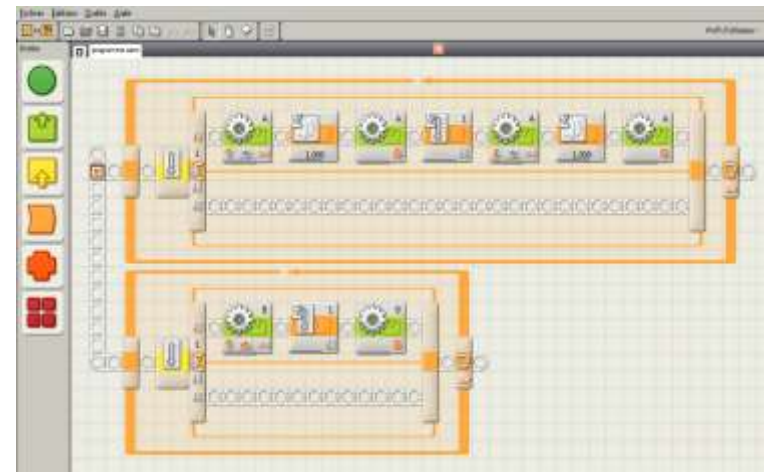
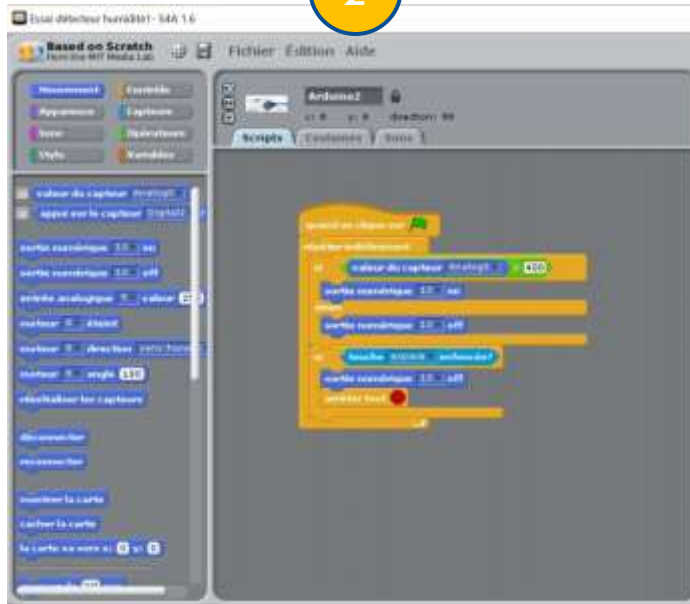


Capteur d'humidité



Séquence 3 : par quoi et comment programmer un objet technique

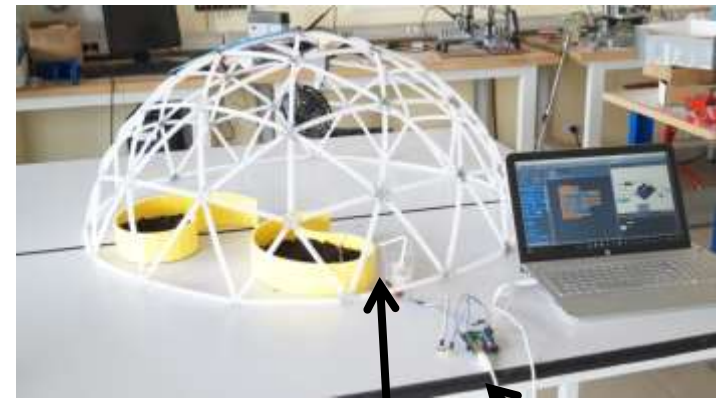
- **Comment maintenir une température maxi globale dans la serre en gérant l'aération et la ventilation** 1
- **Comment maintenir un taux d'humidité dans chaque bac en gérant l'arrosage** 2
- **Les outils de programmation;** 2



Séquence 3 : par quoi et comment programmer un objet technique

18

□ Résultats obtenus à ce jour :



arrosage
Pilotage (arduino)
arrosage

Bacs design

Compétences du socle :

19

Domaine 4 - les systèmes naturels et les systèmes techniques

- ❑ **S'approprier un cahier des charges**
- ❑ **Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.**
- ❑ **Participer à l'organisation et au déroulement de projets.**
- ❑ **Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution**

Domaine 2 - les méthodes et outils pour apprendre

- ❑ **Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).**
- ❑ **Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.**
- ❑ **Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.**
- ❑ **Piloter un système connecté localement ou à distance.**

Compétences du socle :

20

Domaine 1 - les langages pour penser et communiquer

- ❑ Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.

Domaine 3 - la formation de la personne et du citoyen

- ❑ Adopter un comportement éthique et responsable

Domaine 5 - les représentations du monde et l'activité humaine

- ❑ Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants.

Compétences , connaissances du programme

Design, innovation, créativité

DIC.1 Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design			
DIC.1.1	Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique.	DIC.1.1.1	Besoin, contraintes, normalisation. Seq1
DIC.1.2	Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.	DIC.1.2.1	Principaux éléments d'un cahier des charges.
DIC.1.3	Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.	DIC.1.3.1	Outils numériques de présentation.
		DIC.1.3.2	Charte graphique. Seq2
DIC.1.4	Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.	DIC.1.4.1	Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets. Seq1
DIC.1.5	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	DIC.1.5.1	Design. Seq1
		DIC.1.5.2	Innovation et créativité. Seq1
		DIC.1.5.3	Veille.
		DIC.1.5.4	Représentation de solutions (croquis, schémas). Seq1
		DIC.1.5.5	Réalité augmentée. Seq2
		DIC.1.5.6	Objets connectés.
DIC.1.6	Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.	DIC.1.6.1	Arborescence. Seq3 Seq2 Seq1
DIC.1.7	Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.	DIC.1.7.1	Outils numériques de présentation.
			Charte graphique.
DIC.2 Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant			
DIC.2.1	Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.	DIC.2.1.1	Prototypage rapide de structures et de circuits d. Seq2 Seq1

Compétences , connaissances du programme

22

La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

	Compétences		Connaissances
MSOST.1	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet		
MSOST.1.1	Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	MSOST.1.1.1	Procédures, protocoles. Seq1 Seq2
MSOST.1.2	Associer des solutions techniques à des fonctions.	MSOST.1.1.2	Ergonomie.
MSOST.1.3	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	MSOST.1.2.1	Analyse fonctionnelle systémique.
		MSOST.1.3.1	Représentation fonctionnelle des systèmes.
		MSOST.1.3.2	Structure des systèmes.
		MSOST.1.3.3	Chaîne d'énergie.
MSOST.1.4	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	MSOST.1.3.4	Chaîne d'information.
		MSOST.1.4.1	Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques.
		MSOST.1.4.2	Sources d'énergies.
		MSOST.1.4.3	Chaîne d'énergie.
MSOST.1.5	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	MSOST.1.4.4	Chaîne d'information.
		MSOST.1.5.1	Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement. Seq3 Seq1
MSOST.1.6	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.	MSOST.1.6.1	Instruments de mesure usuels.
		MSOST.1.6.2	Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur. Seq3
		MSOST.1.6.3	Nature du signal : analogique ou numérique. Seq3
		MSOST.1.6.4	Nature d'une information : logique ou
MSOST.1.7	Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.	MSOST.1.7.1	Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation.
MSOST.2	Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet		
MSOST.2.1	Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.	MSOST.2.1.1	Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement. Seq1
MSOST.2.2	Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.	MSOST.2.2.1	Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation. Seq2
MSOST.2.2	Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.		

Compétences , connaissances du programme

Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société

OTSCIS.2	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés		
OTSCIS.2.1	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.	OTSCIS.2.1.1	Croquis à main levée. Seq1
		OTSCIS.2.1.2	Différents schémas. Seq1
		OTSCIS.2.1.3	Carte heuristique.
		OTSCIS.2.1.4	Notion d'algorithme.
OTSCIS.2.2	Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.	OTSCIS.2.2.1	Outils numériques de description des objets techniques. Seq1

L'informatique et la programmation

IP.2	Écrire, mettre au point et exécuter un programme		
IP.2.1	Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.		
IP.2.2	Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.		
IP.2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	IP.2.3.1	Notions d'algorithme et de programme. Seq3
		IP.2.3.2	Notion de variable informatique. Seq3
		IP.2.3.3	Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Seq3
		IP.2.3.4	Systèmes embarqués.
		IP.2.3.5	Forme et transmission du signal. Seq3
		IP.2.3.6	Capteur, actionneur, interface. Seq3

EMI: éducation aux médias et à l'information

24

➤ Notion

- ❑ Propriété intellectuelle des documents, droits auteurs, brevet
- ❑ identité numérique : Propriété du Compte
- ❑ Partage, collaboration, mutualisation
- ❑ Distinction entre virtuel et réel

Collaboration envisagée : professeurs documentaliste, histoire

➤ Outils

- ❑ blog pour la diffusion publique du projet
- ❑ Cloud : partage des ressources en lecture écriture, mutualisation des avancées (revue de projet)
- ❑ Outils en ligne : saisie des documents en ligne
- ❑ Outils de présentation : revue de projet par diaporama, carte heuristique
- ❑ Outils de gestion de projet : gantt, liberscol
- ❑ Outils de conception : modeleur 3D,

EPI : enseignement pratique interdisciplinaire

25

□ Corps, santé, bien être et sécurité :

En lien avec la SVT : alimentation (production, conservation, hygiène)

les langues vivantes : les modes et cultures alimentaires

□ Sciences technologie et société

En lien avec les Mathématiques : programmation,

les sciences physiques : changements d'état

□ Transition écologique et développement durable

En lien avec les SVT : nouveaux modes de consommation

Les sciences physiques : énergie consommée, transformation de l'énergie

Histoire géographie : répartition des cultures et ressources

Outils numériques utilisés

26

□ **Modéliser**

/ Modeleur : **SketchUp**

□ **Communiquer, mener un projet**

/ Google drive, document, webquest

/ blog

□ **Programmer**

Scratch(S4A) , Mindstorm Lego NXT

- Finalisation pour mai 2016
- Présentation des travaux aux professeurs de l'académie en mai et juin 2016
- Mise en ligne sur le site académique en juin 2016

*Pour le groupe Traam – O. Vendeme
Coordonnateur du projet*

Plateforme collaborative <http://heberge1.ac-dijon.fr/techno/>