

Enseigner la Technologie au cycle C4

Séminaire académique 2019

Comment produire des fruits et légumes dans un espace réduit ?



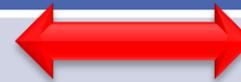
GT 78

Mme BOIZARD
Catherine



Début de cycle

Fin de cycle



- *LEBLANC Catherine*
- *INDJA Sabiha*
- *ITHANY Jean-Luc*

Description de la séquence du cycle 4

Thème de la séquence

Préserver les ressources terrestres / ou naturelles.

Pré-requis

Connaissances des techniques et fonctionnement aquaponique.

Problématique de la séance

Comment produire des fruits et légumes dans un espace réduit ?

	DIC	OTSCIS	MSOST	IP
CS 1.7 – Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.			X	
CT 2.6 – Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.	X			
CT 3.1 – Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).		X		
CT 3.2 – Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas		X		

Liens possibles

Mathématiques, SVT, EPI, Parcours citoyen.

DIC *Design, Innovation et Créativité*

OTSCIS Objets Techniques, les Services et les Changements Induits dans la Société

MSOST Modélisation et Simulation des Objets et Systèmes Techniques

IP Informatique et la Programmation

Compétences travaillées	Thématiques du programme	Connaissances
CS 1.7	MSOST.1.7 – Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.	MSOST.1.7.1 – Notions d’écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l’expérimentation.
CT 2.6	DIC.2.1 – Réaliser, de manière collaborative, le prototype d’un objet pour valider une solution. MOST1.1 – 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. MSOST.1.1.2 – Ergonomie.
CT 3.1	OTSCIS.2.1 – Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. .	OTSCIS.1.2.1 – Croquis à main levée. OTSCIS.1.1.2 – Différents schémas
CT 3.2	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.1.2.2 – Outils numériques de description des objets techniques.

Description de la séquence

Présentation de la séquence

La séquence s'articule autour de 3 activités :

Activité 1 (1 séance) : recherche de solution sous forme de croquis du portique pour maintenir les plantes au dessus de l'aquarium.

Activité 2 (2 séances) : recherche de solutions sous forme de croquis pour les jonctions des tasseaux et sous forme de démarche d'investigation.

Activité 3 (3 séances) : conception du support de culture en travail collaboratif avec le logiciel numérique C.A.O TINKERCAD.

Situation déclenchante possible

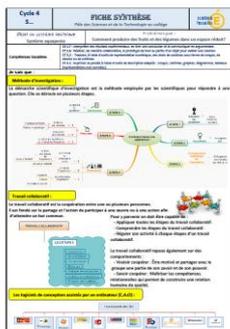
Une famille vit dans appartement peu spacieux et vient d'acquérir un aquarium. L'eau de ce dernier doit être remplacée régulièrement. Cependant elle souhaiterait limiter le changement trop fréquent de cette eau.

Elle voudrait aussi cultiver des fruits et des légumes frais (salades, fraises, herbes aromatiques) sans avoir les inconvénients du jardinage (l'efforts physique, le temps, le coût, etc...)



Description de la séquence

Les principaux éléments de la fiche de synthèse des connaissances



Démarche d'investigation

Les différentes étapes de la démarche d'investigation.

Travail collaboratif

Travail et mise en commun des résultats.

Modélisation

Outils de la modélisation

Pistes d'évaluation



Croquis des jonctions

Evaluation formative

Modélisation

Modélisation en 3D des jonctions

Description de la séquence

Proposition de déroulé

S1 Question directrice

Comment représenter la forme du portique pour maintenir les plantes au dessus de l'aquarium ?

Démarche pédagogique : Démarche de résolution d'un problème technique

S2 Question directrice

-Comment solidariser deux tasseaux entre eux pour que la structure soit stable ?
-Quelles sont les dimensions du trou pour que les tasseaux s'insèrent convenablement dans la jonction ?

Démarche pédagogique : -Démarche d'investigation pour certains groupes.
(Quelles sont les dimensions du trou pour que le tasseau s'insère convenablement dans la jonction ?)
-Démarche de résolution d'un problème pour La moitié des groupes de la classe. (Comment maintenir les tasseaux entres eux ?)

S3 Question directrice

Comment concevoir de façon collaborative notre support de culture ?

Démarche pédagogique : Démarche de résolution d'un problème technique

Description de la séquence

S1

Question directrice

Comment représenter le système technique tout en respectant le cahier des charges ?

Démarche pédagogique :

Démarche de résolution d'un problème technique.

Activités

Réalisation d'un croquis ou d'un schéma du système technique permettant de respecter toutes les informations données dans le cahier des charges.

Conclusion / Bilan

Croquis ou schéma du système technique.

Ressources

- Cahier des charges.
- Ordinateur (utilisation d'un moteur de recherche)

Cycle 4	FICHE RESSOURCE <i>Pôle des Sciences et de la Technologie au collège</i>	ESBME Niveau 1
Objet ou système technique		Cahier des charges

Cahier des charges

Une famille vit dans appartement peu spacieux et vient d'acquérir un aquarium. L'eau de ce dernier doit être remplacée régulièrement. Cependant les propriétaires souhaiteraient limiter le changement trop fréquent de cette eau.

Elle voudrait aussi cultiver des fruits et des légumes frais (salades, fraises, herbes aromatiques.) sans avoir les inconvénients du jardinage (l'efforts physique, le temps, le coût, etc...)

Nous décidons donc d'aider cette famille à concevoir un **système technique** qui devra répondre aux contraintes suivantes :

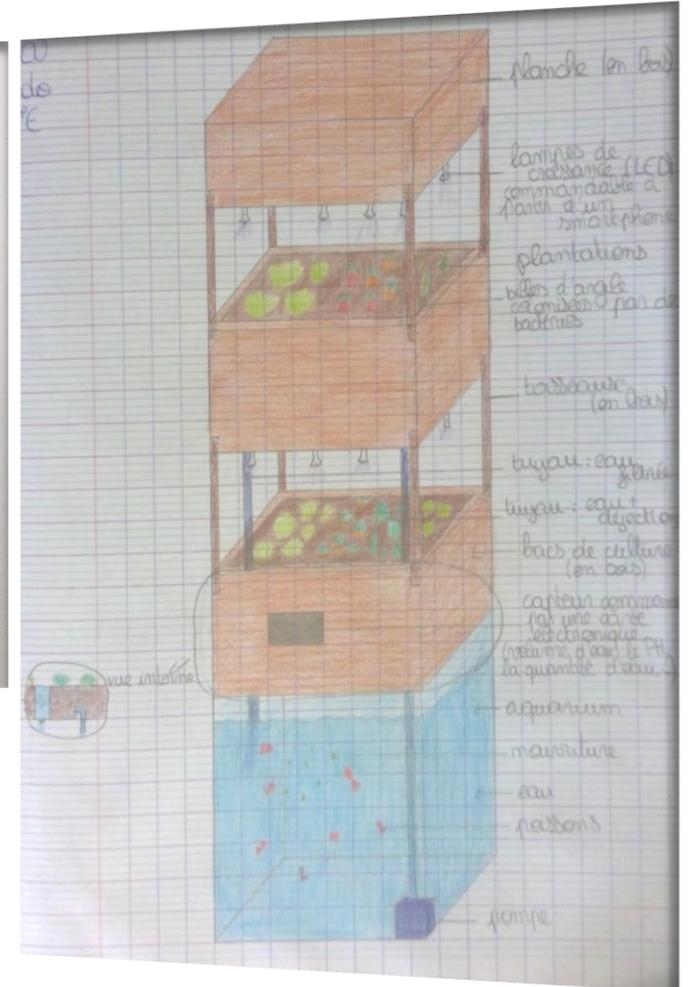
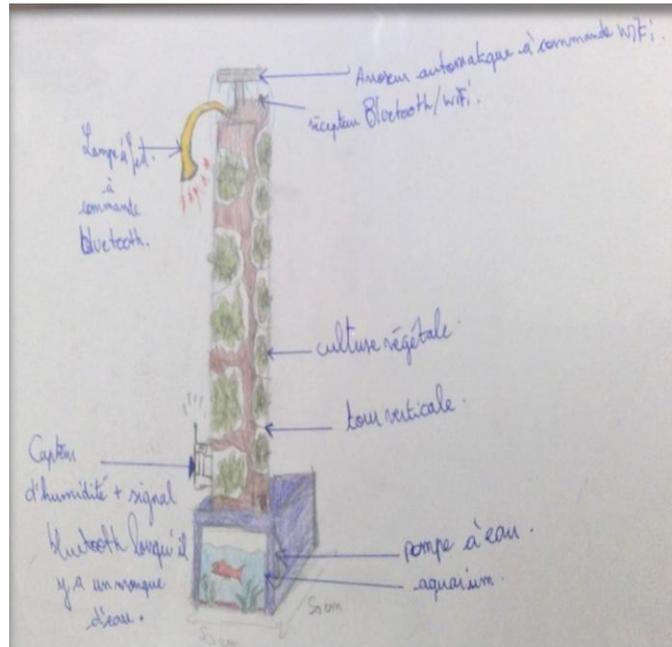
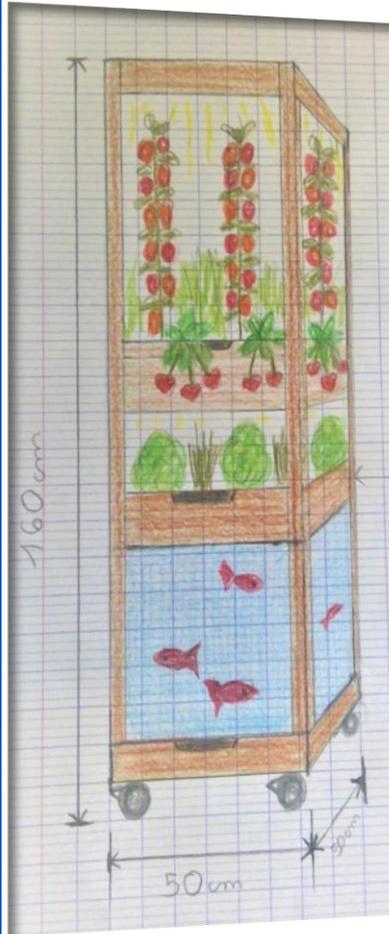
- Être facile à monter et à démonter (sans outils).
- Être construit avec des matériaux écologiques : biodégradable ou recyclable.
- Permettre de faire pousser le maximum de végétaux sur une petite surface (ne pouvant excéder 0,25 m²).
- Permettre à l'utilisateur de planter les végétaux sans avoir besoin de démonter le système.
- Utiliser un substrat très léger permettant de cultiver sur un balcon ou une terrasse (pas de terre ou de billes).
- Permettre l'irrigation automatique.
- Permettre à l'utilisateur de recevoir une notification (sonnerie, sms, email) en cas de manque d'eau.

- Le système doit être facile à démonter (sans utiliser d'outils).
- Le système doit être averti par smartphone du manque d'eau dans l'aquarium.
- L'investissement financier ne doit pas dépasser 100 euros TTC.

Description de la séquence

S1 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

Planche S1 – 1/2



Description de la séquence

S2

Question directrice

Comment solidariser les tasseaux du portique entre eux pour que la structure soit stable ?

Démarche pédagogique :

Démarche de résolution d'un problème technique

Activités

Réalisez un croquis ou schéma de l'objet technique permettant de solidariser deux tasseaux.

Conclusion / Bilan

- Faire un croquis de la solution technique permettant de solidariser deux tasseaux
- Modéliser cette solution sur le logiciel de CAO TINKERCAD
- Donner la fonction d'usage de la solution technique.

Ressources

- Ordinateur.
- Logiciel de C.A.O TINKERCAD.
- Représentation 3D du portique.

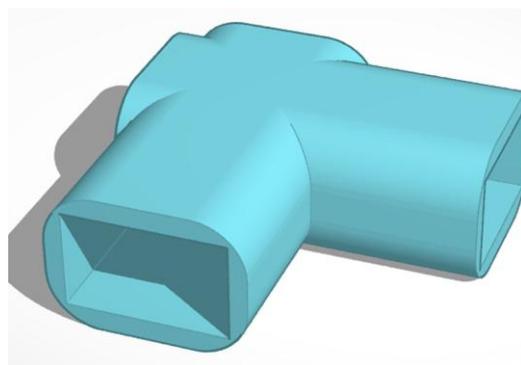
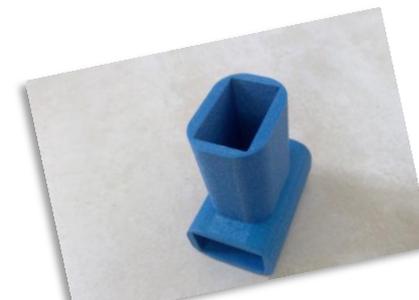
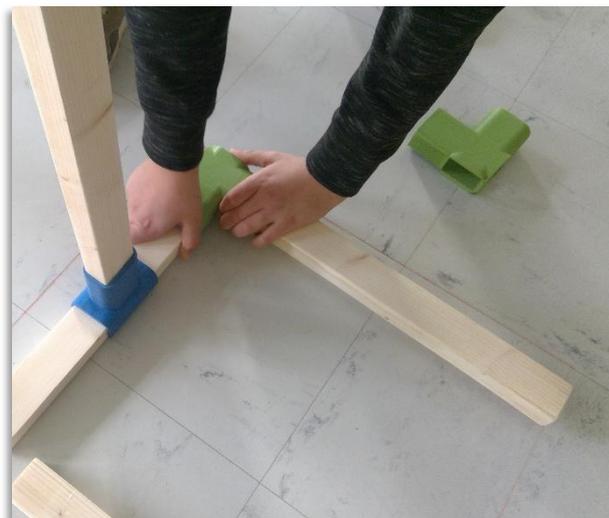
Cycle 4- S4	FICHE D'ACTIVITES Pôle des Sciences et de la Technologie au collège	03/17/18 LEFILLIÉ
Objet ou système technique Système de culture verticale		Problématique Comment solidariser deux tasseaux ?
Problème : Quelles sont les solutions techniques qui peuvent répondre au cahier des charges ?		
Noms : Classe : Equipe N : Date :		
Travail demandé :		
PHOTO DU CROQUIS OU DU SCHEMA	DESCRIPTION	
IMAGE DE LA MC		

Description de la séquence

S2 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

Planche S2-2 – 1/1

Cycle 4-54	FICHE D'ACTIVITES Pôle des Sciences et de la Technologie au collège	académie VERSAILLES
Objet ou système technique Système de culture verticale		Problématique Comment solidariser deux tasseaux ?
Problème : Quelles sont les solutions techniques qui peuvent répondre au cahier des charges ?		
Noms : _____ Classe : ...4B...Equipe N : ...4... Date : 01/02/2019		
Travail demandé :		
		DESCRIPTION : Permet de maintenir deux tasseaux à l'aide d'une jonction.



Cycle 4-54	FICHE D'ACTIVITES Pôle des Sciences et de la Technologie au collège	académie VERSAILLES
Objet ou système technique Système de culture verticale		Problématique Comment solidariser deux tasseaux ?
Problème : Quelles sont les solutions techniques qui peuvent répondre au cahier des charges ?		
Noms : (Jean David / Paul Bastin) Classe : 4B Equipe N : 4 Date : 01/02/19		
Travail demandé :		
PHOTO DU CROQUIS OU DU SCHEMA 		DESCRIPTION : Jonction qui permet de solidariser les deux tasseaux.
IMAGE DE LA MODELISATION EN 3D 		

Description de la séquence

S2

Question directrice

Quelles sont les dimensions du trou pour que le tasseau s'insère convenablement la jonction ?

Démarche pédagogique :

Démarche d'investigation.

Activités

Réaliser une pièce test de forme rectangulaire pour laquelle on recherche les dimensions du trou permettant d'insérer un tasseau ayant les dimensions suivantes 44mm X 27mm.

Conclusion / Bilan

- Préciser en quelques lignes les éléments de la conclusion de la séance.
- Les dimensions choisies correspondent ou pas à une insertion correcte du tasseau.

Ressources

- Logiciel de C.A.O TINKERCAD
- Logiciel CURA
- Imprimante 3D

The collage features several key documents:

- Problem Statement Card:** A blue card with the text "Quelles sont les dimensions du trou pour que le tasseau s'insère convenablement ?" and a 3D model of a hole with a yellow arrow pointing to it. Labels include "longueur", "largeur", and "tasseau 44mmx27mm".
- Activity Sheet (FICHE D'ACTIVITES):** A detailed worksheet for Cycle 4-S4, titled "Système de culture verticale". It includes sections for "Situation de Problème", "Hypothèses", "Conséquence vérifiable de l'hypothèse", "Expérience", "Résultats", and "Conclusion". It also features a flowchart on the right side with steps like "Je propose le dimensionnement", "Je fais la modélisation", "Je réalise l'expérience", "Je valide la modélisation", "Je valide l'expérience", "Je valide la réalisation", "Je valide la fabrication", "Je valide la fonctionnalité", "Je valide la sécurité", "Je valide la durabilité", "Je valide l'esthétique", "Je valide le confort", "Je valide le bien-être", "Je valide le plaisir", "Je valide le bien-être", "Je valide la sécurité", "Je valide la durabilité", "Je valide la fonctionnalité".
- 3D Model:** A 3D model of a hole in a blue block, with a yellow arrow pointing to it, and a wooden block (tasseau) next to it.

Description de la séquence

S2 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

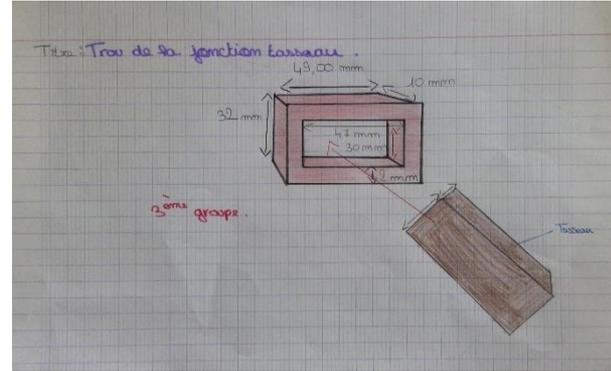
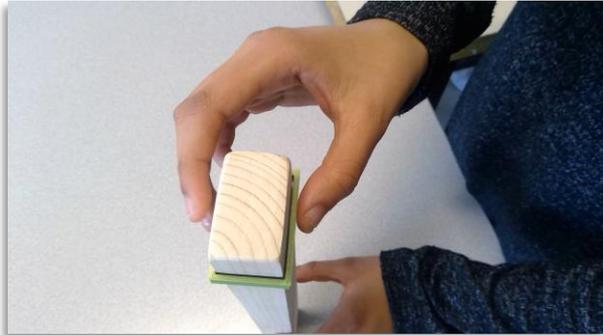
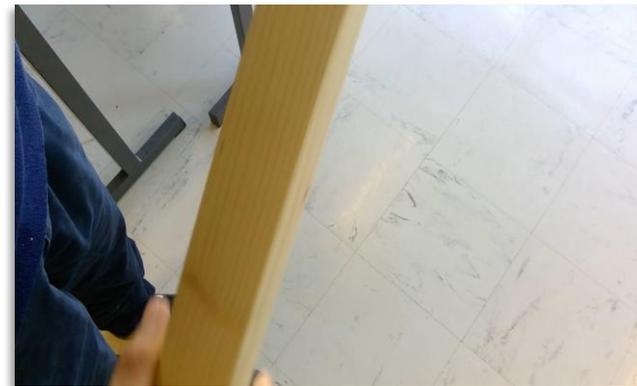
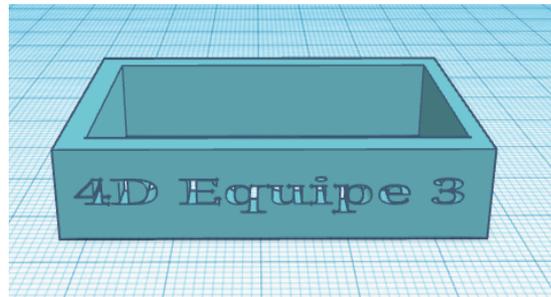
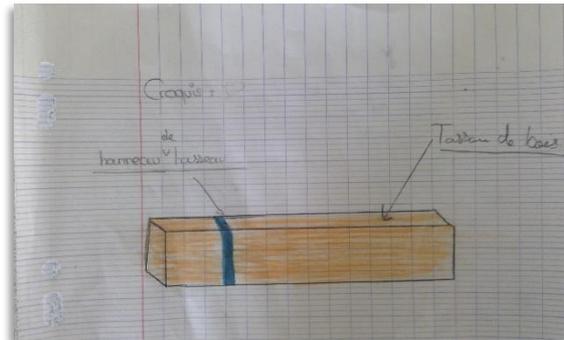
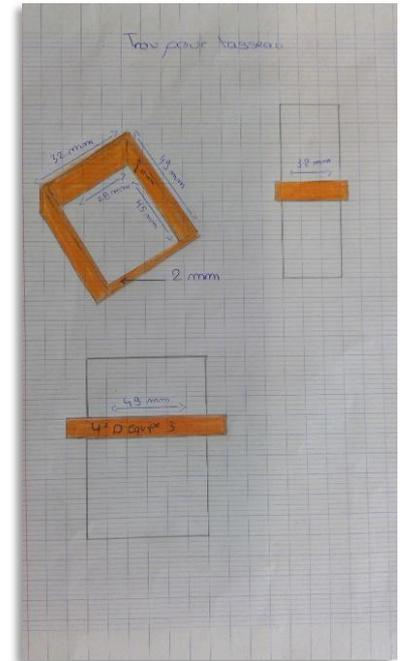


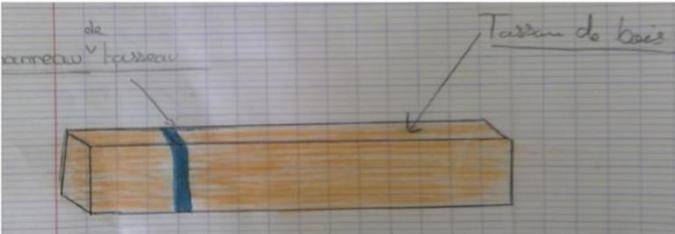
Planche S2 – 1/2



Description de la séquence

S2 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

Planche S2-1 – 2/2

Cycle 4- S4	FICHE D'ACTIVITES		
Objet ou système technique Système de culture verticale		Problématique Quelles sont les dimensions du trou pour que le tasseau s'insère convenablement ?	
Activité n° : © Noms : _____		Classe : 4emeB Equipe N :3 Date :15/02/2019	
Travail demandé : Complétez le document suivant à l'aide de la fiche ressource « Ressource-Fiche d'investigation »			
Situation de Problème : Quelles sont les dimensions du trou pour que le tasseau s'insère convenablement ?			
Hypothèses : Je suppose que les dimensions du trou sont 44,3 mm de longueur et 27,3 mm de largeur .			
Conséquence vérifiable de l'hypothèse : Si l'hypothèse est vraie alors l'objet technique devrait s'insérer correctement dans le tasseau.			
Expérience : Le matériel : -un tasseau, -l'objet technique.			
			
Résultats : On a inséré l'objet technique sur le tasseau sans que ce dernier glisse sur le tasseau. On en déduit donc que le tasseau s'insère convenablement. Je valide donc mon hypothèse de départ.			
Conclusion : Les dimensions du trou pour que le tasseau s'insère convenablement sont 44,3 mm de longueur et 27,3 mm de largeur.			



Description de la séquence

S3

Question directrice

Comment concevoir de façon collaborative notre support de culture ?

Démarche pédagogique :

Démarche de résolution d'un problème technique

Activités

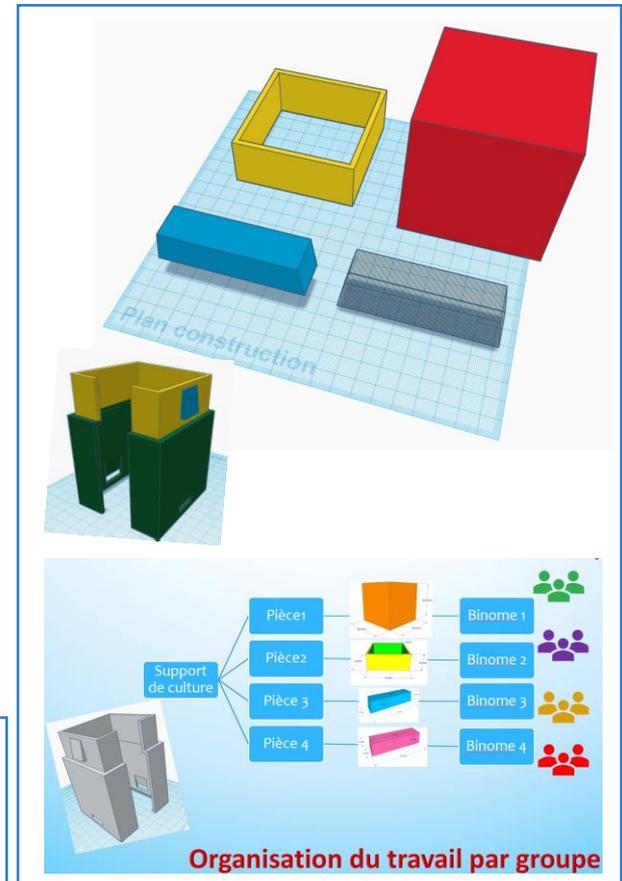
- Modéliser sur l'outil de modélisation TINKERCAD le support de culture donnée.
- Pour ce faire, 5 groupes vont devoir réaliser une pièce de ce support de culture à l'aide du logiciel de CAO TINKERCAD sur un plan de construction.
- On assemblera toutes les pièces une fois qu'elles seront modélisées sur ce même plan de construction.

Conclusion / Bilan

Les élèves suivent les étapes de modélisation, partagent, coordonnent et assemblent pour produire la pièce finale de façon collective.

Ressources

- Ordinateur
- Logiciel TINKERCAD
- Fiche ressource



Description de la séquence

S3 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

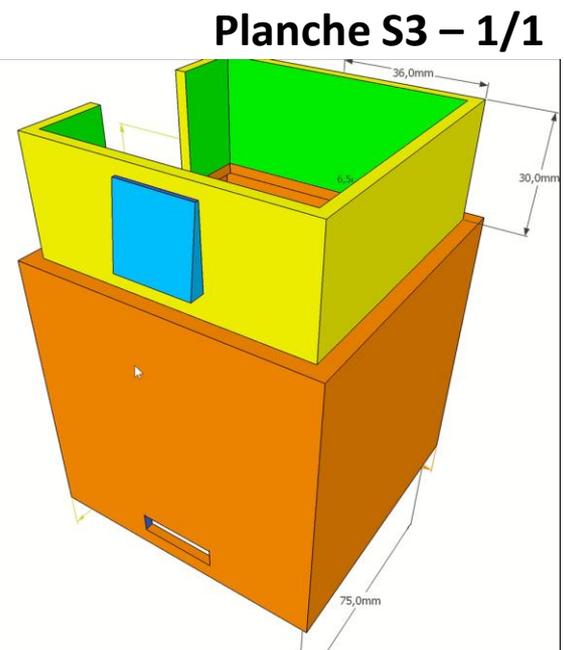
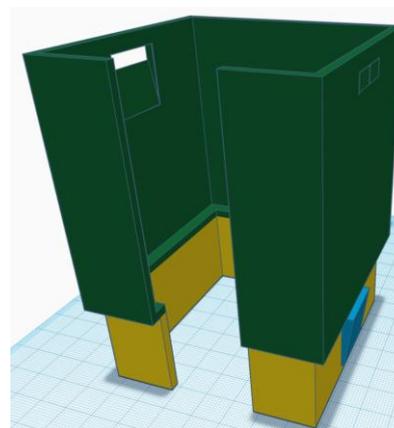
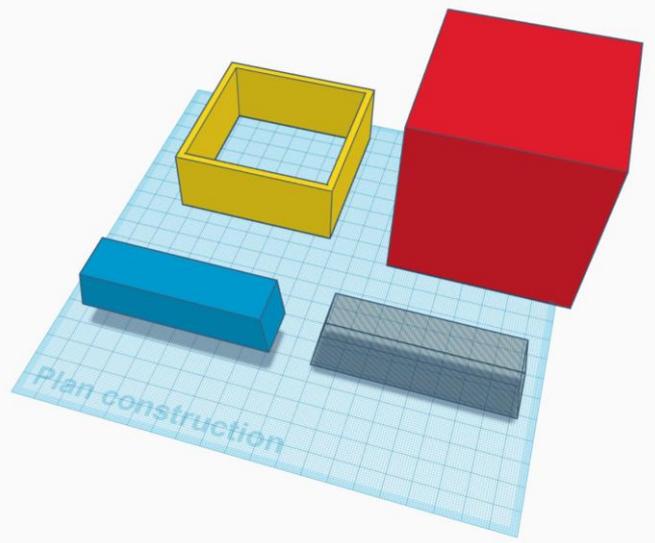
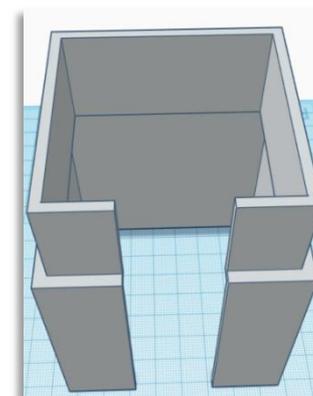
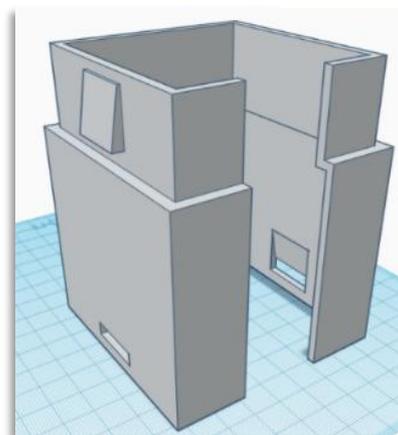


Planche S3 – 1/1



Description de la séquence

Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
	Fiche de préparation	<i>Fiche pédagogique.pdf</i>
	Vidéo de la situation déclenchante	<u><i>Aquaponie, un système vertueux - FUTURE - ARTE.mp4</i></u>
	Fiche synthèse	<i>Fiche Synthèse.pdf</i>
	Logiciel TINKERCAD	<u>https://www.tinkercad.com/</u>
 	Consignes élève pour toutes les activités	<i>Consigne-PROJET-élève.pdf</i> <i>Consigne-PROJET-élève.pptx</i>
 	Fiche ressource le cahier des charges	<i>Ressource_cahier des charges.pdf</i>
 	Activité	<i>Activité 2-1-comment-solidariser-deux-tasseaux.docx</i> <i>Activité 2-1-comment-solidariser-deux-tasseaux.pdf</i>
 	Fiche ressource	<i>Ressource_représentation 3D du portique.pdf</i>
 	Activité	<i>Activité2-2-Quelles sont les dimensions du trou pour que le tasseau s'incère convenablement .docx</i> <i>Activité2-2-Quelles sont les dimensions du trou pour que le tasseau s'incère convenablement .pdf</i>
 	Fiche ressource	<i>Ressource_demarche d'investigation.pdf</i> <i>Ressource_demarche d'investigation.docx</i>

Description de la séquence

Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
 	Activité	<i>Activité 1-Comment représenter le système de culture verticale tout en respectant le cahier des charges.docx</i> <i>Activité 1-Comment représenter le système de culture verticale tout en respectant le cahier des charges.pdf</i>
  	Dossier ressource utilisation de tinkercad	<i>Utilisation de tinkercad.pdf</i> <i>Utilisation de tinkercad.pptx</i> <i>Ressource_comment partager mon plan de construction avec tinkercad.docx</i> <i>Ressource_comment partager mon plan de construction avec tinkercad.pdf</i> <i>Ressource_Realiser une boite et son couvercle_tinkercad.docx</i> <i>Ressource_Realiser une boite et son couvercle_tinkercad.pdf</i>
	Dossier_FICHIERS_STL	accroche renforcé support de culture.stl jonction- haut-tasseau 44x27.stl jonction pied portique.stl jonction pied tasseau 44x27.stl jonction Tasseau 17mm piece 1.stl jonction Tasseau 17mm piece 2.stl pièce test jonction-tasseau 27x44.stl support de culture.stl
	Dossier_FICHIER SKETCHUP	Tout les fichiers sketchup.

Description de la séquence

Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
	Facture	<i>Facture.docx</i> <i>Facture.pdf</i>
	Dossier_Classe inversée Parcours ELEA	<i>Comment restaurer mon parcours sur mon compte ELEA.mp4</i> <i>sauvegarde_parcours_elea_aquaponie.mbz</i>
	Fiche pédagogique	<i>Fiche pédagogique.pdf</i>

Merci de votre attention

