

Systeme d'observation

*Observation des oiseaux de l'environnement
de notre collège*



Genèse du projet

Les attentes : produire des travaux exploitables sur le **CI4** du niveau 3^{ème}

Le groupe de travail du 92 a souhaité développer des projets proches de l'environnement de l'élève sur le thème du Développement Durable.

Nous avons retenu 2 projets sur les 6 proposés.

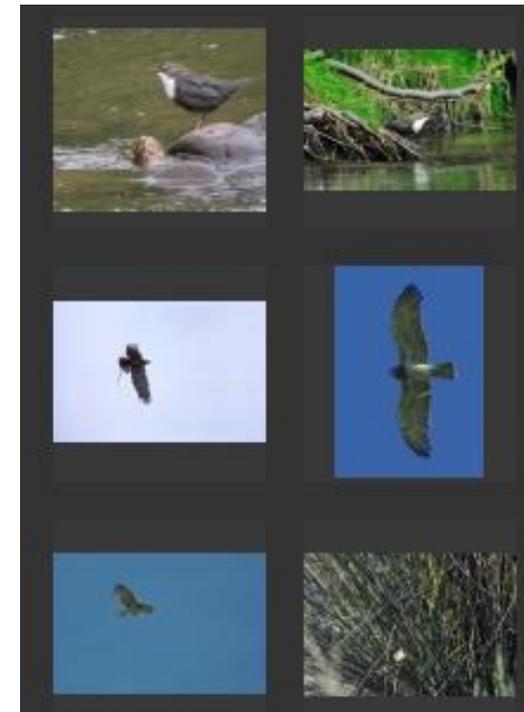
Projet n°1 : système d'observation des oiseaux de l'environnement de notre collège



L'association CORIF propose sur son site une photothèque des oiseaux présents dans la région IDF.

Elle souhaite développer un partenariat local avec notre collège pour augmenter sa base de données.

Comment mettre en place, une solution pour observer et identifier les différentes espèces d'oiseaux présents aux abords du collège ?



Domaine d'activité du projet



LE DEVELOPPEMENT DURABLE

400 000 emplois "environnementaux"

Secteur en pleine croissance, éco-entreprises productrices de biens et de services liés à la protection de l'environnement (déchets, eau, stockage de l'énergie...)

DES METIERS

Ornithologue



Animateur nature

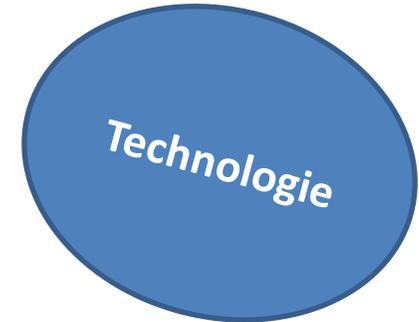


Chargé d'études

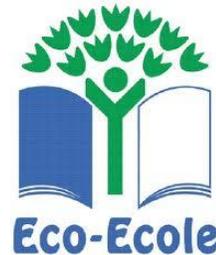
Vétérinaire

Garde (chasse, pêche, littoral, rivière, parcs nationaux)

Passerelles disciplinaires



SVT



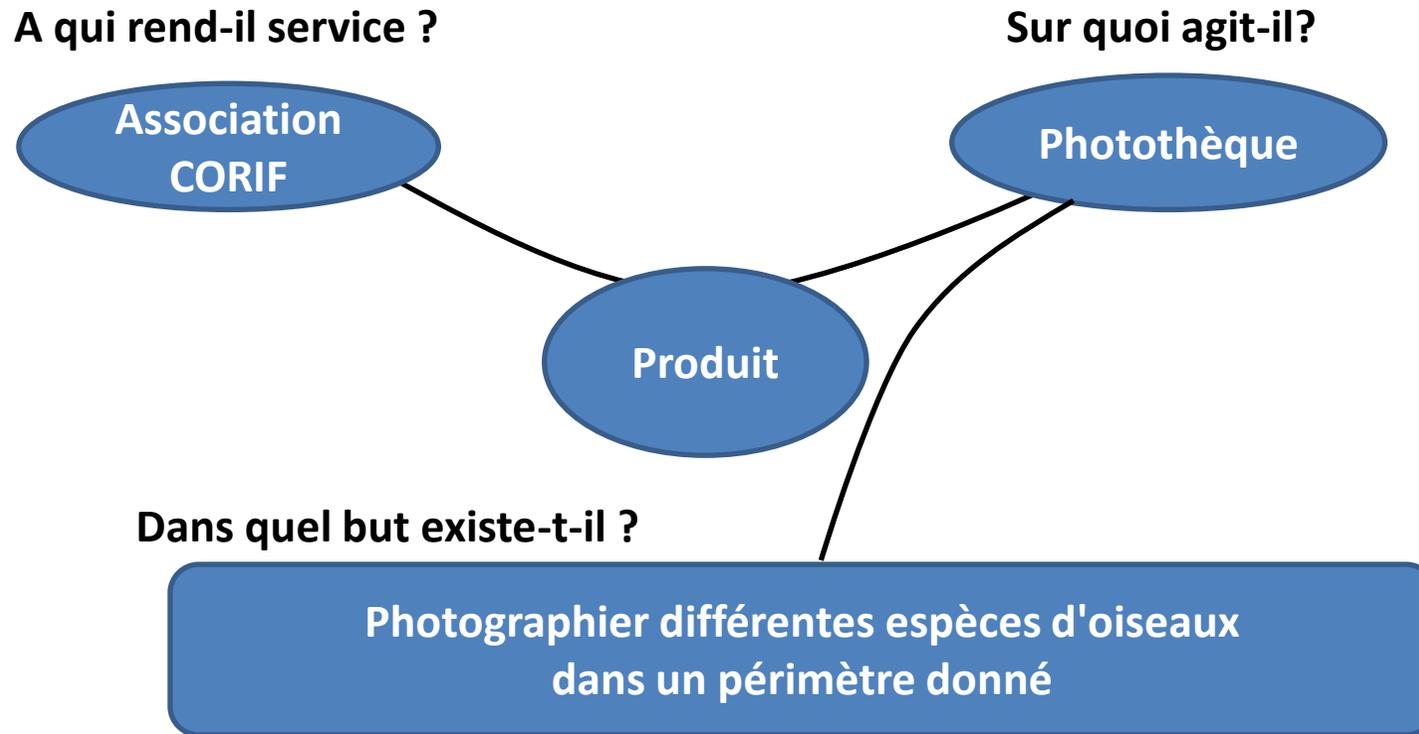
Programme de 6^{ème}

CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT PROCHE ET RÉPARTITION DES ÊTRES VIVANTS

- Observation de la répartition de différents êtres vivants présents dans le milieu.
- Comparaison de deux milieux différents de l'environnement proche quant aux êtres vivants qui s'y trouvent.
- Élaboration d'un compte-rendu de travail sur le terrain, présenté oralement, par écrit, par des photographies ou par un film.

Le projet en classe de 3ème

1°) Expression du besoin



Le produit rend service à l'association CORIF en lui permettant de photographier les différentes espèces d'oiseaux pour améliorer sa photothèque.

Le projet en classe de 3ème

2°) Caractérisation des Eléments du Milieu Extérieur (EME)

Utilisateurs

Les élèves du collège.

Environnement
extérieur

Le collège et ses abords proches.

Développement
durable

Principe de préservation de l'environnement (recyclage, rejets...).

Budget

Budget alloué pour le projet par le gestionnaire de l'établissement.

Support

Élément de l'environnement extérieur sur lequel sera fixé le produit.

Oiseaux

Différentes espèces d'oiseaux présentes aux abords du collège.

Appât

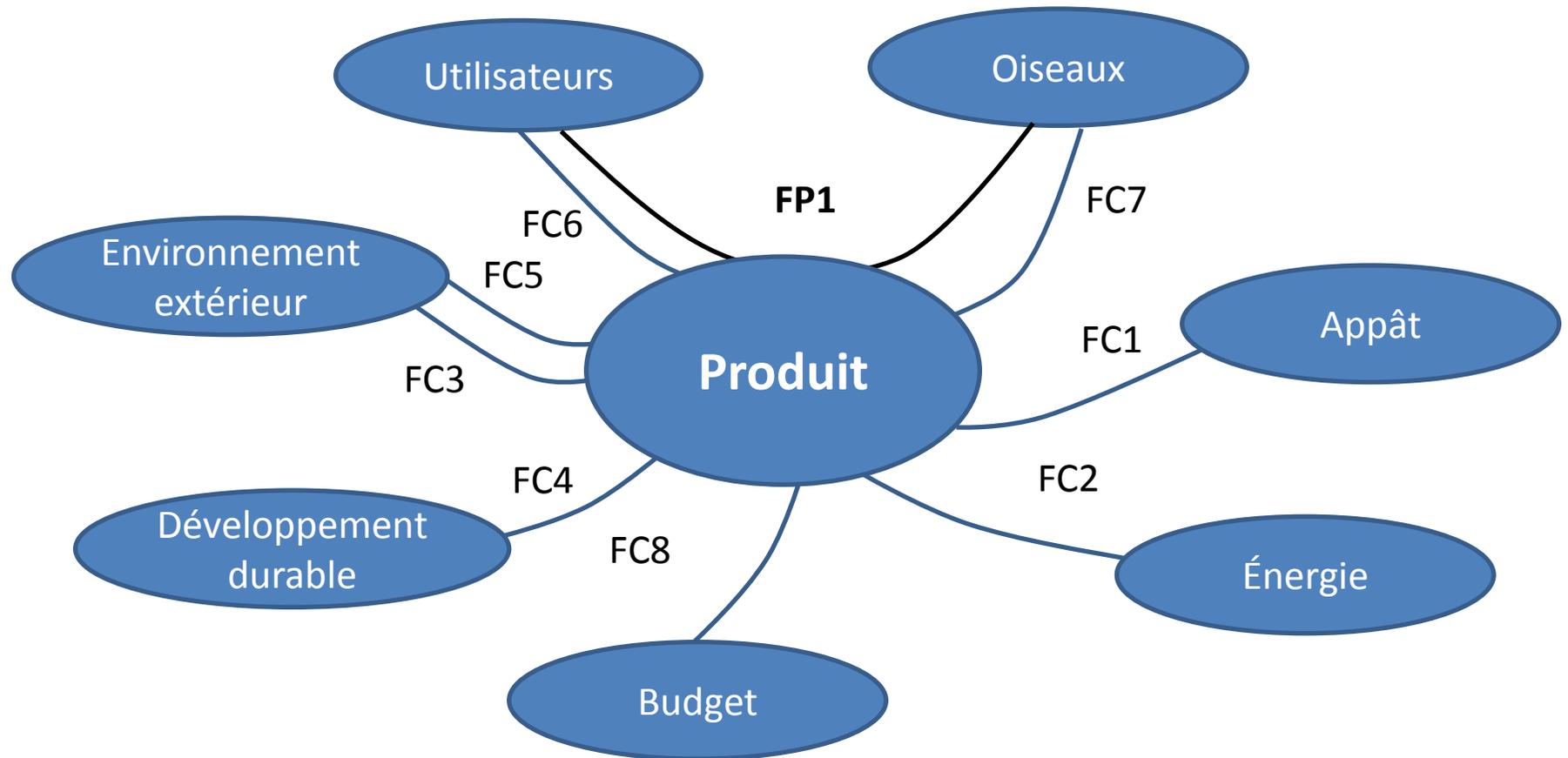
Nourriture appréciée par les oiseaux.

Énergie

Toute sorte d'énergie, non raccordée au réseau du collège

Le projet en classe de 3ème

3°) Analyse fonctionnelle du besoin



Le projet en classe de 3ème

4°) Identification des fonctions de service

Éléments du Milieu Extérieur		Fonctions de service
Utilisateur et oiseaux	FP1	Capturer les images des différents oiseaux
Appât	FC1	Disposer d'un système d'appât
Energie	FC2	Etre autonome en énergie
Support	FC3	S'adapter au support
Développement durable	FC4	Respecter l'environnement
Environnement extérieur	FC5	Résister à l'environnement extérieur
Utilisateurs	FC6	Être facile d'utilisation
Oiseaux	FC7	S'adapter aux différents types d'oiseaux
Budget	FC8	Avoir un prix adapté

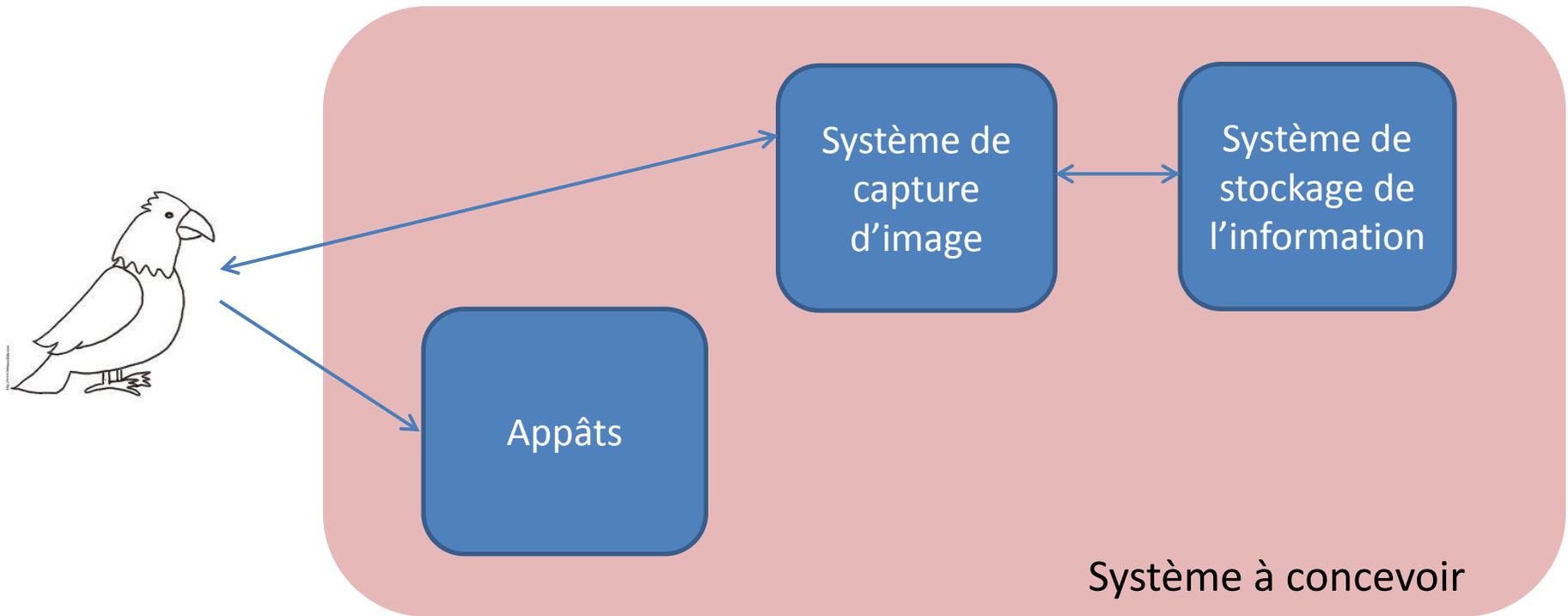
Le projet en classe de 3ème

5°) Caractérisation des fonctions de service

	Fonctions de service	CRITERES	NIVEAUX	FLEXIBILITE
FP1	Capturer les images des différents oiseaux	- observation - stockage de l'information	- l'espèce doit être identifiable - support numérique	Aucune Aucune
FC1	Disposer d'un système d'appât	- appât adapté - en quantité suffisante	- graines/pain/graisse/fruits... - 100 g	Aucune ±10g
FC2	Avoir une énergie adaptée	- durée d'autonomie	- 1 mois	± 2jours
FC3	S'adapter au support	- système d'attache - poids - stabilité	- démontable - 3kg maximum - fixe	Aucune Aucune Aucune
FC4	Respecter l'environnement	- Matériaux utilisés	- recyclable à 50%	± 10%
FC5	Résister à l'environnement extérieur	-Température - Etanchéité - vent - Voleur	-20°C - Indice IP 53 - V <50Km/h - ouverture protégée	±15°C Aucune +5Km/h Aucune
FC6	Être facile d'utilisation	- réapprovisionnement - récupération des données	- accès facile (4 gestes) - peu de démontage (5 gestes)	+1 geste +1 geste
FC7	S'adapter aux différents type d'oiseaux	- taille - sécurité	- égale au type d'oiseau visé - pas d'angle contondant	Aucune Aucune
FC8	Avoir un prix adapté	- prise en charge par le collègue	- prix < 300 euros	+10€

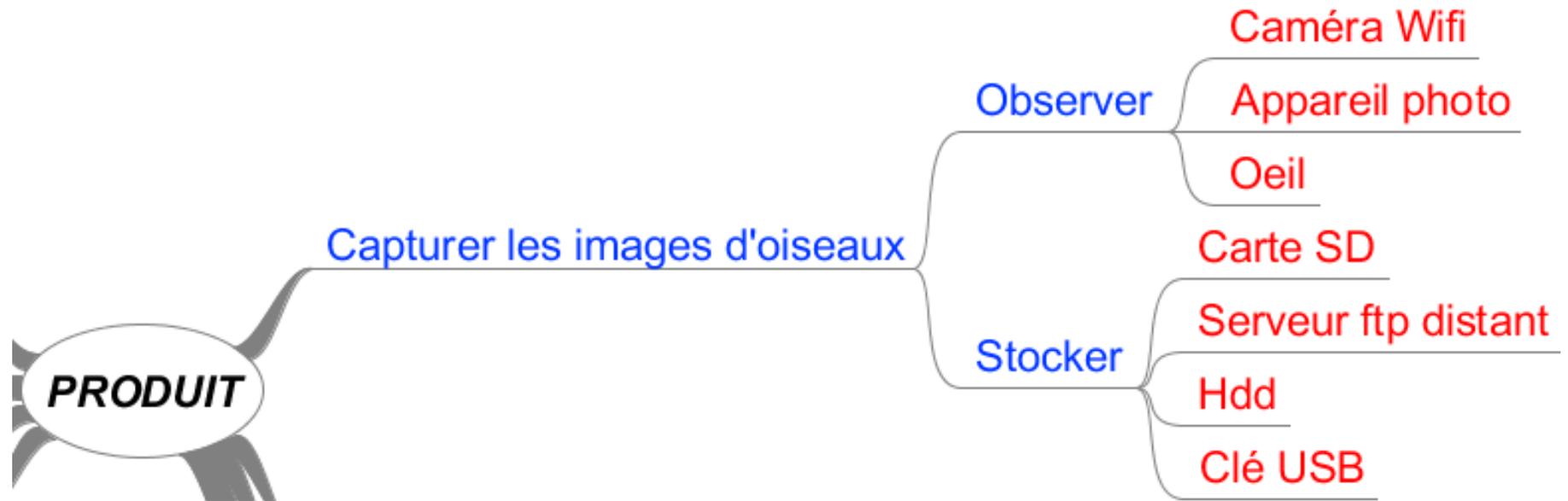
Le projet en classe de 3ème

6°) Schéma de principe du fonctionnement du système



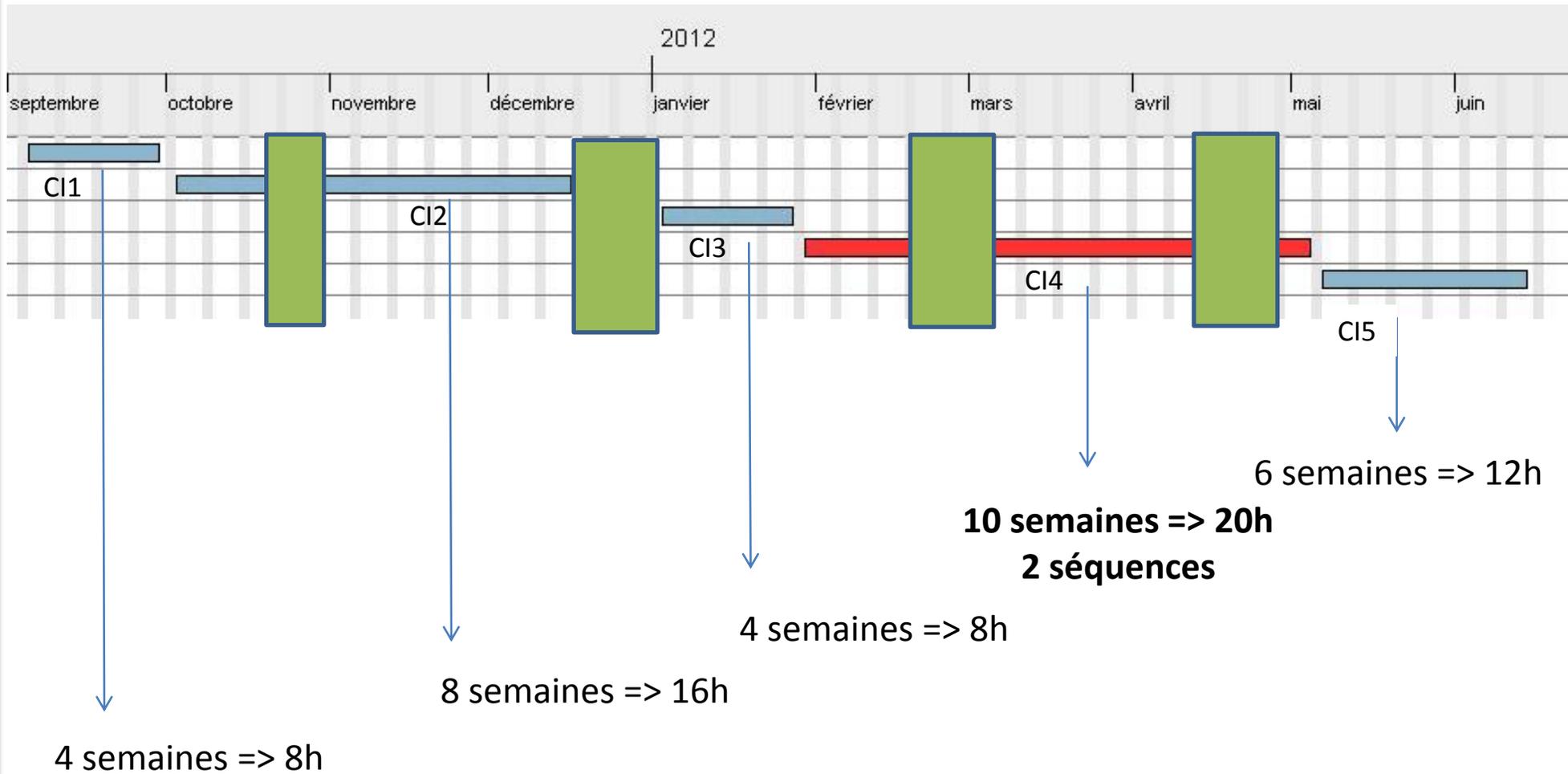
Le projet en classe de 3ème

7°) Recherche de solutions



La conduite pédagogique du projet

1°) Organisation pédagogique



La conduite pédagogique du projet

Pistes d'activités

CI1

Appropriation
du cahier des
charges

- **Quel est le problème posé par l'association CORIF ?**
=> *Intervention d'un bénévole de l'association*
- **Pourquoi existe-t-il des associations de protection des animaux ?**
- **Pourquoi faire une photothèque ?**
- **Quel est l'intérêt de recenser les oiseaux ?**
- **Quelle qualité pour une photo d'oiseau ?**
=> Repérage sur le site de l'association de la qualité des photos
=> veille technologique (évolution des appareils photos, image numérique...)



Rédaction du cahier des charges

La conduite pédagogique du projet

CI2
Recherche de solutions techniques

Pistes d'activités

FONCTION DE SERVICE

FP : capturer les images des différents oiseaux

Comparaison de documentations techniques

=> Ex fournisseur : MARMITEK (12 caméras de 70€ à 260€)



FONCTION DE SERVICE

FC : avoir une énergie adaptée

Calculs de consommation de puissance (en lien avec le CI3 de 4^{ème})

Recherche de sources d'énergie (panneau solaire/éolienne)

Recherche de stockage adapté (batteries, piles)



FONCTION DE SERVICE

FC : résister à l'environnement extérieur

Etude des problèmes d'étanchéité



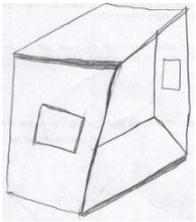
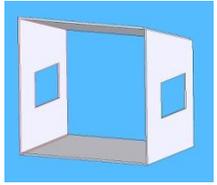
La conduite pédagogique du projet

1°) choix d'une caméra (commune pour la classe)

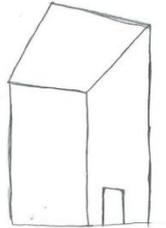
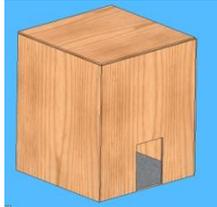
2°) chaque îlot recherche une solution d'abri pour une mangeoire-plateau

CI2
Recherche de solutions techniques

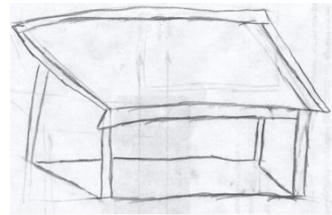
Îlot 1



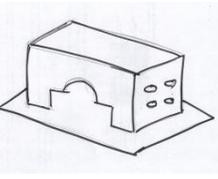
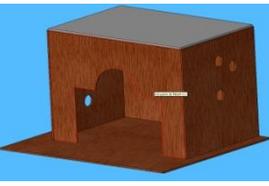
Îlot 2



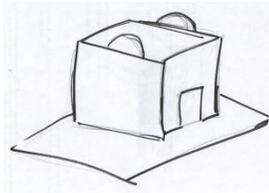
Îlot 3



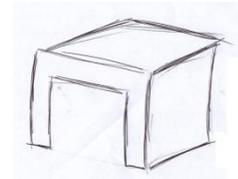
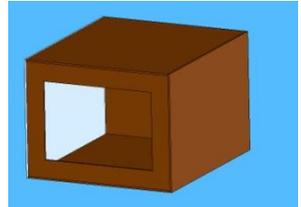
Îlot 4



Îlot 5



Îlot 6



- Etude des différents types de mangeoire (étude des différents aliments en fonction des oiseaux)
- Réalisation de croquis
- Maquette réelle carton et solidworks
- Choix de matériaux - calcul de coût – colisage...

Pistes d'activités

La conduite pédagogique du projet

- 1 : Chaque îlot présente son prototype à l'oral
- 2 : Notation et appréciations des autres modèles par les autres élèves

CI3
Revue de projet
et choix de
solutions

Îlot 1

Îlot 2

Îlot 3

Académie de Versailles	FICHE ACTIVITE <i>Technologie au collège</i>	3ème		
GROUPE : CI N°3 - grille d'évaluation des prototype				
Le prototype présenté répond-il aux attentes suivantes ?				
Nom du groupe qui présente				
Critère attendu	Satisfaisant	Moyennement satisfaisant	Pas du tout satisfaisant	Où ne peut pas le savoir en fonction de ce qui a été présenté
La distance entre la caméra et le point à photographier est comprise entre 20 et 30 cm				
Le réapprovisionnement est facile				
La manœuvre est accessible aux différents types d'oiseaux				
Le système semble stable				
...				

Îlot 4

Îlot 5

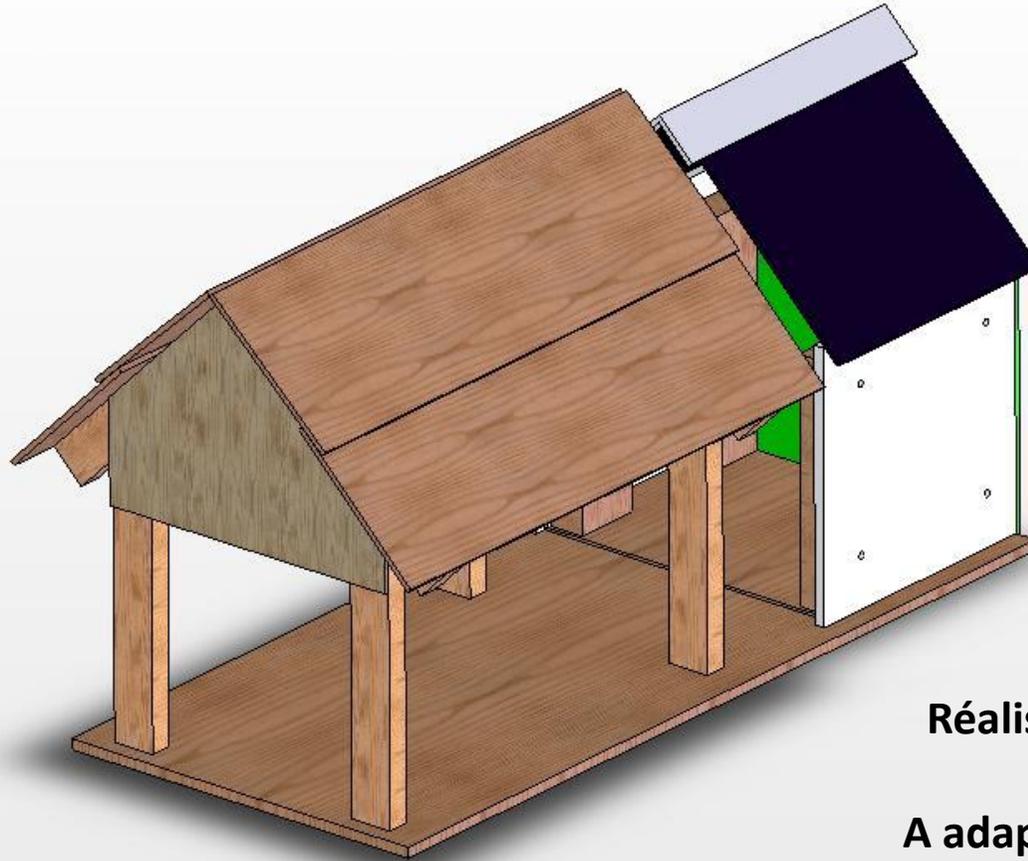
Îlot 6



La conduite pédagogique du projet

CI4

Réalisation et
validation du
prototype



Réalisation de 1,2,3 ou 6 abris par classe

A adapter selon les possibilités du collège !

Pour la suite de la présentation nous prenons une fabrication d'un abri pour 15 élèves (en double)

- L'abri est divisé en un nombre de pièces adapté au nombre d'élèves/d'îlot.
- Chaque îlot fabrique des pièces coupées, pliées, percées.
- Une seule pièce est réaliser à la fraiseuse.

La conduite pédagogique du projet

CI4

Réalisation et
validation du
prototype

Séquence 1 - durée : 7h

Planification de la fabrication et des contrôles

Créer le planning de réalisation de l'objet technique. (3)
Planning de réalisation

Concevoir le processus de réalisation. (3)
Processus de réalisation

Définir à l'avance les contrôles à effectuer pour toute opération de fabrication ou d'assemblage. (3)
Contraintes liées aux procédés de contrôle et de validation

Justifier le choix d'un matériau au regard de contraintes de réalisation. (3)
Propriétés des matériaux et procédés de réalisation

Rédiger les consignes relatives à la sécurité dans une fiche de procédure d'une opération. (3)
Contraintes liées aux procédés et aux modes de réalisation

[Eléments de synthèse seq 1](#)

[Fiche pédagogique n°1](#)

La conduite pédagogique du projet

SEQUENCE 1 : planification de la fabrication et des contrôles

Problématique :

Comment organiser le processus de fabrication ?

Voir vidéo PB01

CI4

Réalisation et
validation du
prototype

La conduite pédagogique du projet

CI4
Réalisation et validation du prototype

SEQUENCE 1 : planification de la fabrication et des contrôles

Activité 1 : réalisation des gammes de fabrication

Académie de Versailles

FICHE ACTIVITE
Technologie au collège

NOM : _____ PRENOM : _____ 3ème

Problème posé : comment organiser le processus de fabrication ? CI N° 4 / séquence n°2 activité n°2

A l'aide du dossier ressource, définir pour chaque opération la machine qui vous paraît la plus appropriée en tenant compte du matériau à mettre en forme. Justifier le choix de la machine et indiquer les mesures à prendre en compte.

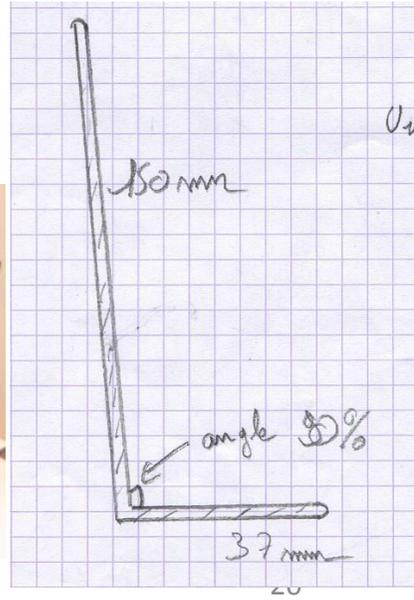
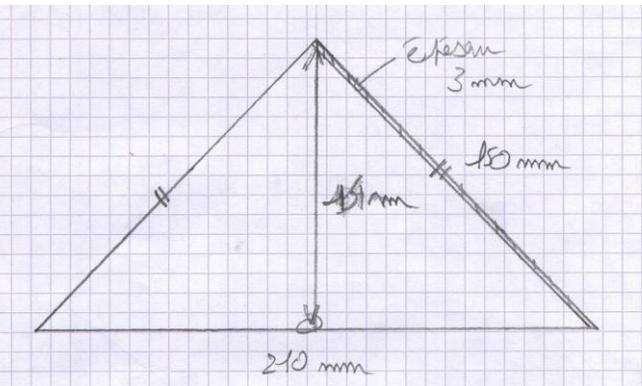
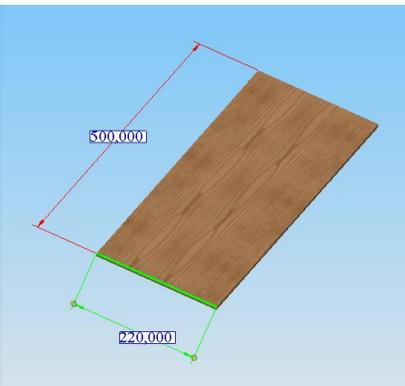
PHASE	Matériaux	Machines	Justification	Mesure(s) à prévoir

[Fiche consigne groupe](#)

[Fiche ressources](#)

[Fiche élève](#) + test élève

Les élèves en activité :



La conduite pédagogique du projet

CI4
Réalisation et validation du prototype

SEQUENCE 1 : planification de la fabrication et des contrôles

Activité 2 : ordonnancement

Activité 3 : rédaction des fiches sécurité des machines

Activité en //

FICHE ACTIVITE
Technologie au collège
3ème
Prénom : _____
Nom de la machine et/ou l'outil : _____

Voici la liste de toutes les opérations de lapponnage et d'assemblages.
Ressources : dessins de distribution + assemblage en 3D

A partir des ressources, déterminez les antécédents des opérations.

Opération	Machine / outil	Antécédents pour faire la fiche d'out-avant-out
A - socle (Crespi)		/
B - poteau_droit (Crespi)		/
C - poteau_45 (Crespi)		/
D - toit_mangeoire (Crespi)		/
E - triangle_fond (Crespi)		/
F - toit_1_camera (Crespi)		/
G - socle_camera (Crespi)		/
H - poteau_camera (Crespi)		/
I - socle_camera (Crespi)		/
J - socle_camera (Crespi)		/

[Fiche élève](#)

FICHE ACTIVITE
Technologie au collège
3ème
Prénom : _____
Nom de la machine et/ou l'outil : _____

CONCEPTION

Croquis de la machine + désignation des éléments qui constituent la machine et l'outil

[Fiche élève](#)

[Fiche corrigée](#)

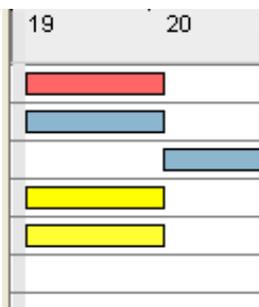
[Fiche d'un élève](#)

activité 2

Les élèves en activité :



Nom	19	20
• Socle
• Poteau droit
• Poteau 45
• Toit mangeoire
• Triangle fond
• Toit 1 Camera



La conduite pédagogique du projet

CI4

Réalisation et validation du prototype

Séquence 2 - durée : 13h

Réalisation & contrôles

Conduire la réalisation du prototype. (3)

Processus de réalisation, antériorités, ordonnancement

Énoncer les contraintes liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation et notamment celle liées à la sécurité. (2)

Contraintes liées aux procédés et aux modes de réalisation

Rechercher l'information utile dans le plan d'actions, le suivi des modifications et la planification des travaux à livrer. (3)

Planification, calendrier

Repérer les époques et identifier les mesures qui ont entraîné l'homme à prendre conscience de la protection de l'environnement. (1)

Progrès technique, invention et innovations, développement durable

[Éléments de synthèse seq 2](#)

[Fiche pédagogique n°2](#)

La conduite pédagogique du projet

SEQUENCE 2 : réalisation et contrôles

Problématique :

Comment s'assurer que la production réalisée correspond au cahier des charges ?

Voir vidéo PB02

CI4

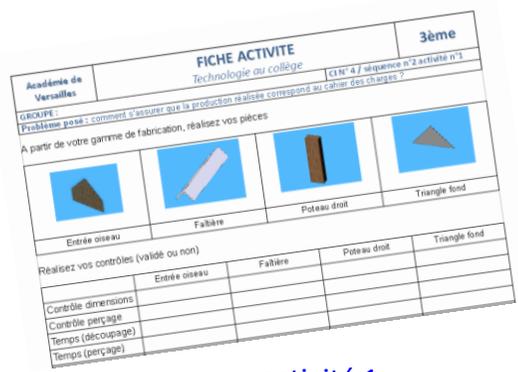
Réalisation et
validation du
prototype

La conduite pédagogique du projet

CI4
Réalisation et validation du prototype

SEQUENCE 2 : réalisation et contrôles

Exemples d'activités



activité 1



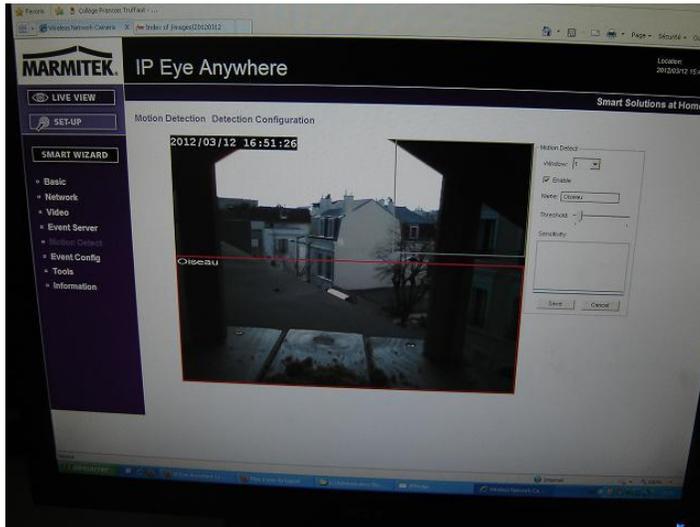
activité 2

Les élèves en activité :



Conception et réalisation des solutions techniques

Photos du prototype



Ressources pour concevoir

- Caméra 140€ (IP EYE 11)
Marmitek => **réutilisable**
- Tasseaux brut 0,67€ (13x27)
Castorama
- PVC 2,54€ (1 plaque 6mm) + 1,36€ (1 plaque 3mm)
A4/TS/PL
- Balsa 1,31€ (3mm)
A4/TS/PL
- PMMA

TOTAL # 200€



Validation du prototype

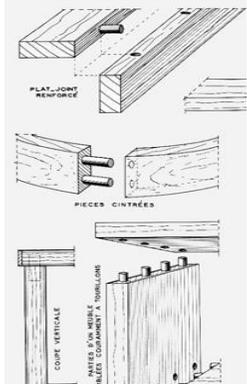
FONCTIONS	CRITERES	NIVEAUX	Résultats obtenus par rapport au CdCF Observations conseils, critiques
Recenser les différents types d'oiseaux	- observer - stocker l'information	- l'espèce doit être identifiable - support numérique	L'espèce est facilement identifiable Qualité d'image correcte
Disposer d'un système d'appât	- appât adapté - en quantité suffisante	- graines/pain/graisse/fruits... - 100 g	Graines sur le sol Validé
Avoir une énergie adaptée	- durée d'autonomie	- 1 mois	Pour l'instant photos prises sur secteur Solution panneaux solaires + batterie est en phase de test
Tenir sur son support	- système d'attache - poids - stabilité	- démontable - 3kg maximum - fixe	Pas testé Peu d'intérêt car au sol Peu d'intérêt car au sol
Respecter l'environnement	- recyclabilité	- recyclable	Conception bois à 70%
Résister à l'environnement extérieur	- température - humidité / précipitation - vent - voleur	-20°C - Indice IP 53 - V <50Km/h - ouverture protégée	Validé Conception à affiner, la caméra n'aime pas l'eau Validé Conception à affiner
Être facile d'utilisation	- réapprovisionnement - récupération des données	- accès facile (4 gestes) - peu de démontage (5 gestes)	Validé Utile dans la cas de la caméra 2 – validé
S'adapter aux différents type d'oiseaux	- taille - sécurité	- Egale au type d'oiseau visé - pas d'angle contondant	Il faut prévoir un système d'ouverture adapté en fonction de l'oiseau
Avoir un prix adapté	- prise en charge par le collège	- prix < 300 euros	Validé – modifiable selon budget établissement

Conclusion

Si c'était à refaire...



- Manque de temps et de budget pour tester entre nous et avec les élèves



- Les élèves manquent de connaissances pour la **conception** CI2

- Parole d'élèves : « ce n'est pas de la Technologie de s'occuper des oiseaux » - après lecture de la problématique sur le CI1.

Autres pistes sur le projet :

- Alimentation avec énergie solaire pour une autonomie complète
- Aménagement de la cour de récréation pour que les oiseaux puissent s'approcher plus

Projets concurrents ou complémentaires sur plusieurs classes de 3e, plusieurs collèges ?

Projet testé avec la classe de 3^{ème}2 DVP - Asnières

Systeme d'oxygénation



*Systeme d'oxygénation du bassin
de notre collègue*

Projet n°2 :

La mare de mon parc stagne, tous les poissons meurent et des insectes nuisibles s'installent.



Comment renouveler l'oxygène dans l'eau pour sauver
mon écosystème ?

Domaine d'activité du projet



LE DEVELOPPEMENT DURABLE

400 000 emplois "environnementaux"

Secteur en pleine croissance, éco-entreprises productrices de biens et de services liés à la protection de l'environnement (déchets, eau, stockage de l'énergie...)

DES METIERS

Technicien d'exploitation de l'eau



Niveau d'accès : bac + 2

- Métiers Associés :
Technicien(ne) de traitement des
eaux



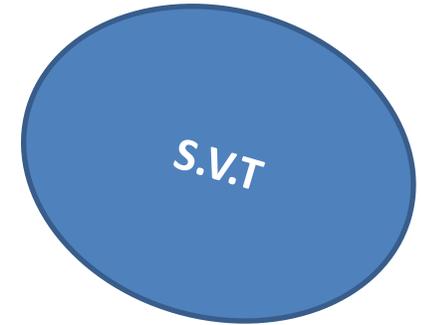
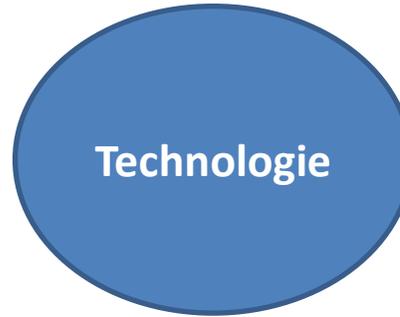
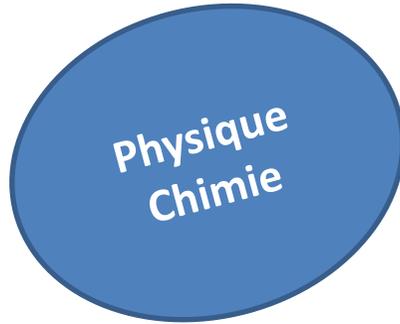
Hydraulicien

Niveau d'accès : bac + 5

- Responsable de l'inspection technique des ouvrages
hydrauliques

- Métiers Associés :
Responsable de l'exploitation de sites hydrauliques,
Responsable d'un service d'ingénierie hydraulique 30

Passerelles disciplinaires



PHYSIQUE - CHIMIE

Programme de 5^{ème}

MÉLANGES HOMOGÈNES ET CORPS PURS : un liquide d'aspect homogène est-il pur ? Une eau limpide est-elle une eau pure ?

- Une eau d'apparence homogène peut contenir des substances autres que l'eau.
- La distillation d'une eau minérale permet d'obtenir de l'eau quasi pure

SVT

- La respiration des êtres vivants

Le projet en classe de 3ème

1°) Expression du besoin

A qui rend-il service ?

Poissons

Sur quoi agit-il?

Eau du bassin

Produit

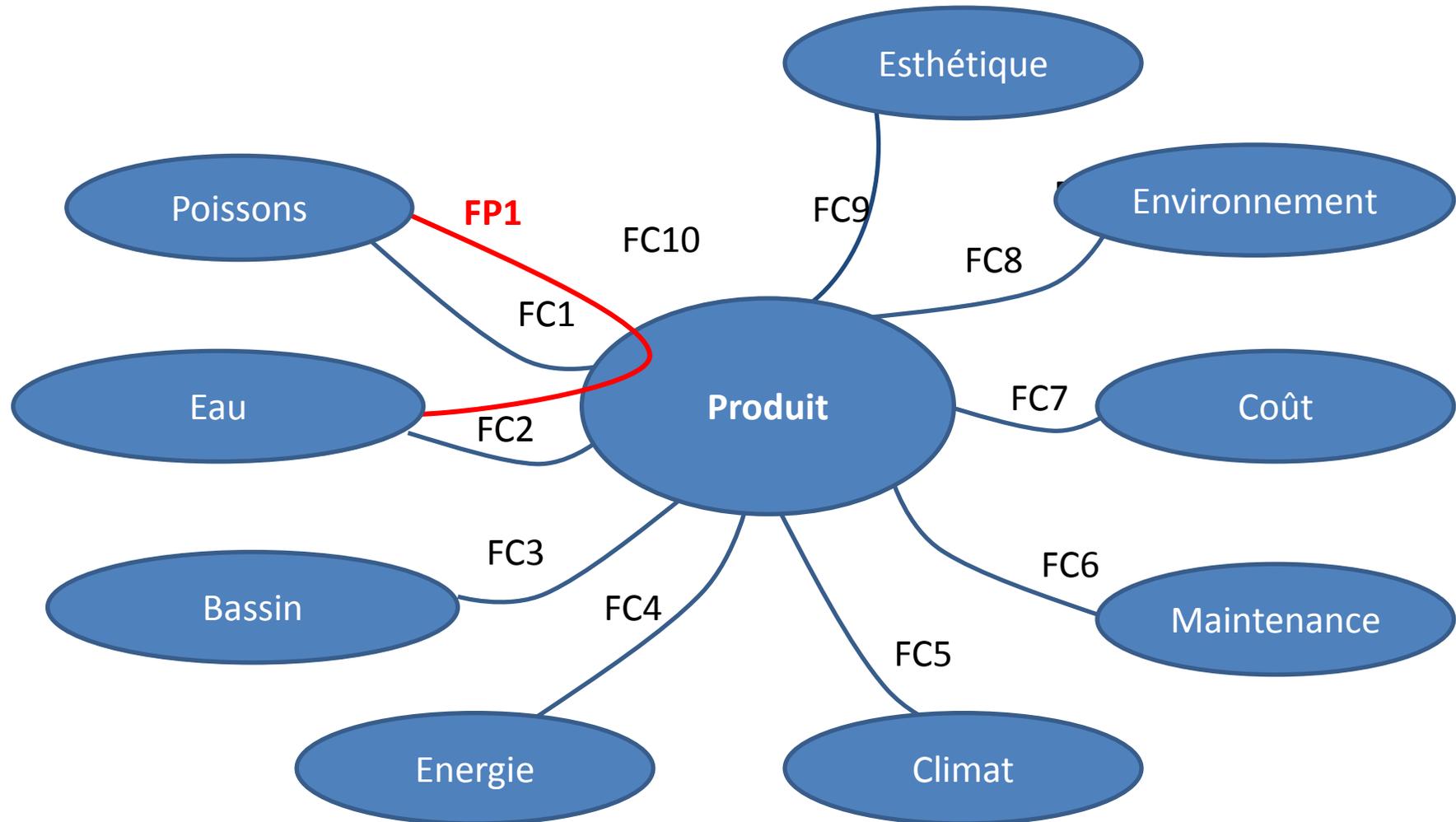
Dans quel but existe-t-il ?

Permettre aux poissons de vivre dans un bassin d'eau oxygéné

Le produit permet aux poissons de vivre dans le bassin oxygéné.

Le projet en classe de 3ème

2°) Analyse fonctionnelle du besoin



Le projet en classe de 3ème

3°) Caractérisation des EME

Poissons

Poissons présents dans le bassin.

Eau

Eau contenue dans le bassin.

Bassin

Réservoir d'eau destiné à abriter des plantes et animaux aquatiques

Energie

Energie permettant de faire fonctionner le produit.

Climat

Température, précipitations, taux d'humidité.

Maintenance

Intervention humaine destinée à maintenir le produit en fonctionnement.

Coût

Budget alloué pour le projet par le gestionnaire de l'établissement.

Environnement

Environnement extérieur proche du bassin.

Esthétique

Aspect visuel de l'objet (formes, couleurs)

Le projet en classe de 3ème

4°) Identification des fonctions de service

Éléments du Milieu Extérieur		Fonctions de service
Poissons-eau	FP1	Oxygéner l'eau pour permettre aux poissons de survivre
Poissons	FC1	Protéger les poissons
Eau	FC2	Oxygéner l'eau
Bassin	FC3	S'adapter à tout type de bassin
Energie	FC4	Être autonome en énergie
Climat	FC5	Résister aux agressions climatiques
Maintenance	FC6	Limiter la maintenance
Coût	FC7	Avoir un coût abordable
Développement durable	FC8	Respecter l'écosystème
Esthétique	FC9	S'intégrer dans le milieu extérieur

Le projet en classe de 3ème

5°) Caractérisation des fonctions de service

	Fonctions de service	CRITERES	NIVEAUX	FLEXIBILITE
FP1	Permettre aux poissons de survivre	Nombre de poissons	Nb constant	
		Nombre d'espèces	Nb constant	
FC1	Protéger les poissons	Oxygène	275mg/L	
		Sécurité	Grille crépine	
FC2	Oxygéner l'eau	Débit de brasage	Nb constant	
		Taux de renouvellement	1500 L/h	
FC3	S'adapter à tout type de bassin	Encrage	½ bassin en 1h brassé	
		Diamètre bassin	Valeur variable	
		Profondeur bassin	Valeur variable	
		Volume efficace oxygéné	Valeur variable	
FC4	Etre autonome en énergie	Autonomie	30 W	
FC5	Résister aux agressions climatiques	Robustesse	Norme Ik 8	
		Humidité	Norme Ip 7	

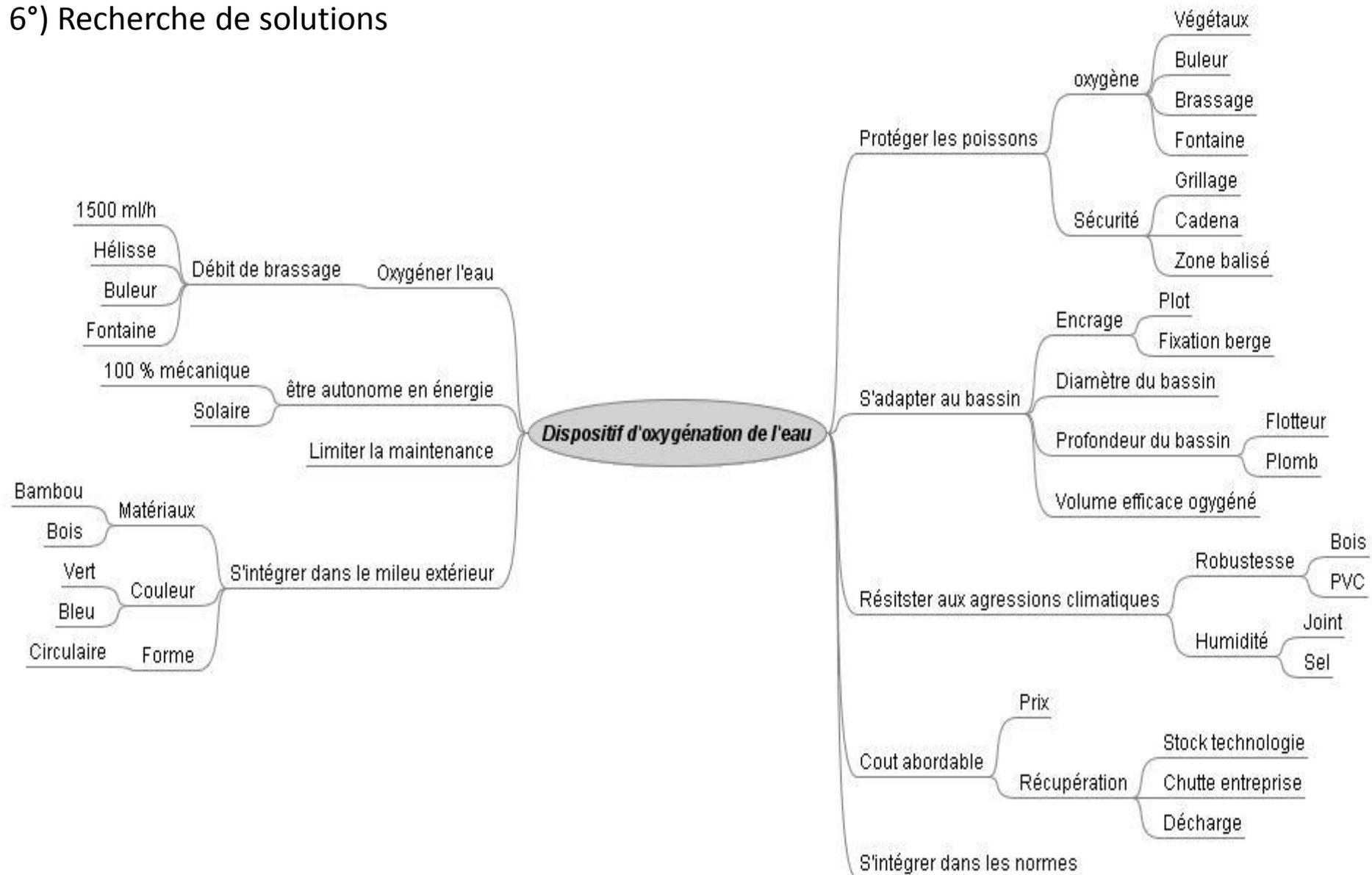
Le projet en classe de 3ème

5°) Caractérisation des fonctions de service

	Fonctions de service	CRITERES	NIVEAUX	FLEXIBILITE
FC6	limiter la maintenance	Temps entre intervention	1 an	
FC7	Avoir un coût abordable	Prix	50€	
		Récupération	Bois, inox, etc..	
FC8	Respecter l'environnement	Matériaux	Bois non traité	
		Bruit	< 10dB	
		Odeur	Neutre	
FC9	S'intégrer dans le milieu extérieur	Encombrement		
		Couleur	Naturelle	
		Forme	Naturelle	

Le projet en classe de 3ème

6°) Recherche de solutions



La conduite pédagogique du projet

Îlot 1



Îlot 2



Îlot 3



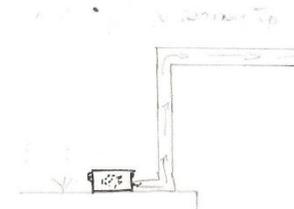
Îlot 4



Îlot 5



Îlot 6



La conduite pédagogique du projet



CI4

Réalisation et
validation du
prototype

**Réalisation de 1,2,3 ou 6 maquettes
par classe**

A adapter selon les possibilités du collège !

Validation du prototype

Les essais du prototype

Voir vidéo TEST OXY

Conclusion

Si c'était à refaire...

→ Concevoir un objet technique différent par îlot.

Exemple :

2 îlots sur le bassin avec un projet 100% mécanique et un autre électronique (auto alimentation)

2 îlot sur la conception de nichoir avec caméra intégré (voir autre présentation)

1 îlot sur un distribution de graines automatique

1 îlot sur la conception d'un hôtel à insecte

→ de très bonne idée de conception proposées par les élèves mais toute ne sont pas réalisable.

→ Impliquer plus les élèves dans l'achat des matériaux, avec une réel gestion de budget, exemple 50 euros par îlot chacun gère son budget.

Autres pistes de projet :

Projets concurrents ou complémentaires sur plusieurs classes de 3e, plusieurs collège ?



Merci pour votre attention

GTD92 – intervenants

M. ADROIT MATHIEU - Collège GEORGE SAND - CHATILON
M. ARNAL CELINE - Collège MARCEL PAGNOL - RUEIL-MALMAISON
M. CARPENTIER FLORIAN - Collège GAY LUSSAC - COLOMBES
M. FOUBERT STEPHANE - Collège MAISON-BLANCHE - CLAMART
M. GUIVARC'H SEBASTIEN - FRANCOIS TRUFFAUT - ASNIERES-SUR-SEINE
M. HENRY VINCENT - Collège ST JOSEPH - ASNIERES SUR SEINE
M. JAGER KEVIN - Collège FRANCOIS TRUFFAUT - ASNIERES-SUR-SEINE
M. JEGOU FRANCIS - Collège HAUT MESNIL - MONTROUGE
M. LE FOUEST OLIVIA JULIETTE - Collège LEONARD DE VINCI - CHATENAY MALABRY
M. LE ROCH ANTHONY - Collège MARGUERITE DURAS - COLOMBES
M. NODSTAWA LAURENT - Collège JEAN MACE - CLICHY
M. PAREIN DAVID - Collège CLG JULES VERNE - RUEIL-MALMAISON
M. PASQUIER YANN - Collège LES BRUYERES - COURBEVOIE
M. PERRON DAVID - Collège JEAN MOULIN - CHAVILLE
M. REAL EMMANUEL - Collège SAINT EXUPERY - MEUDON
M. RUSSEIL NICOLAS - Collège EVARISTE GALOIS - NANTERRE
M. THADAUME DENIS - Collège PAUL ELUARD - NANTERRE
M. ZIZI BRAHIM - Collège ALBERT CAMUS - BOIS-COLOMBES
M. CONSTANTIEN Thibault - Collège FRANCOIS TRUFFAUT - ASNIERES-SUR-SEINE
Coordonné par M. GARBAY Jean René