INVESTIGATIONS

PROJET 2 : DRONE DE SAUVETAGE EN MER

Nom : …….. - Prénom : …….

PROJET 2 : DRONE

PROJET N°2 : CONCEPTION D'UN DRONE DE SAUVETAGE - SITUATION DECLENCHANTE

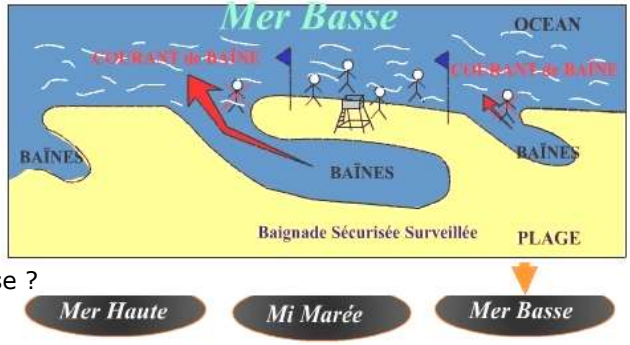
1. Que montre cette vidéo ?

---

2. Quels sont les principaux dangers rencontrés sur les plages aquitaines ?

---

3. Que doit faire un baigneur s'il est pris dans un courant de baïne ?



4. A quel moment de la journée, une baïne devient elle dangereuse ?

---

5. Quelles précautions doit-on prendre pour éviter les risques de noyade ?

CONCLUSION (travail en équipe)

Quelles pourraient être les applications du drone pour aider les sauveteurs dans leur mission ?

PROJET 2 : DRONE

***Problématique* : Comment formaliser le besoin ?**

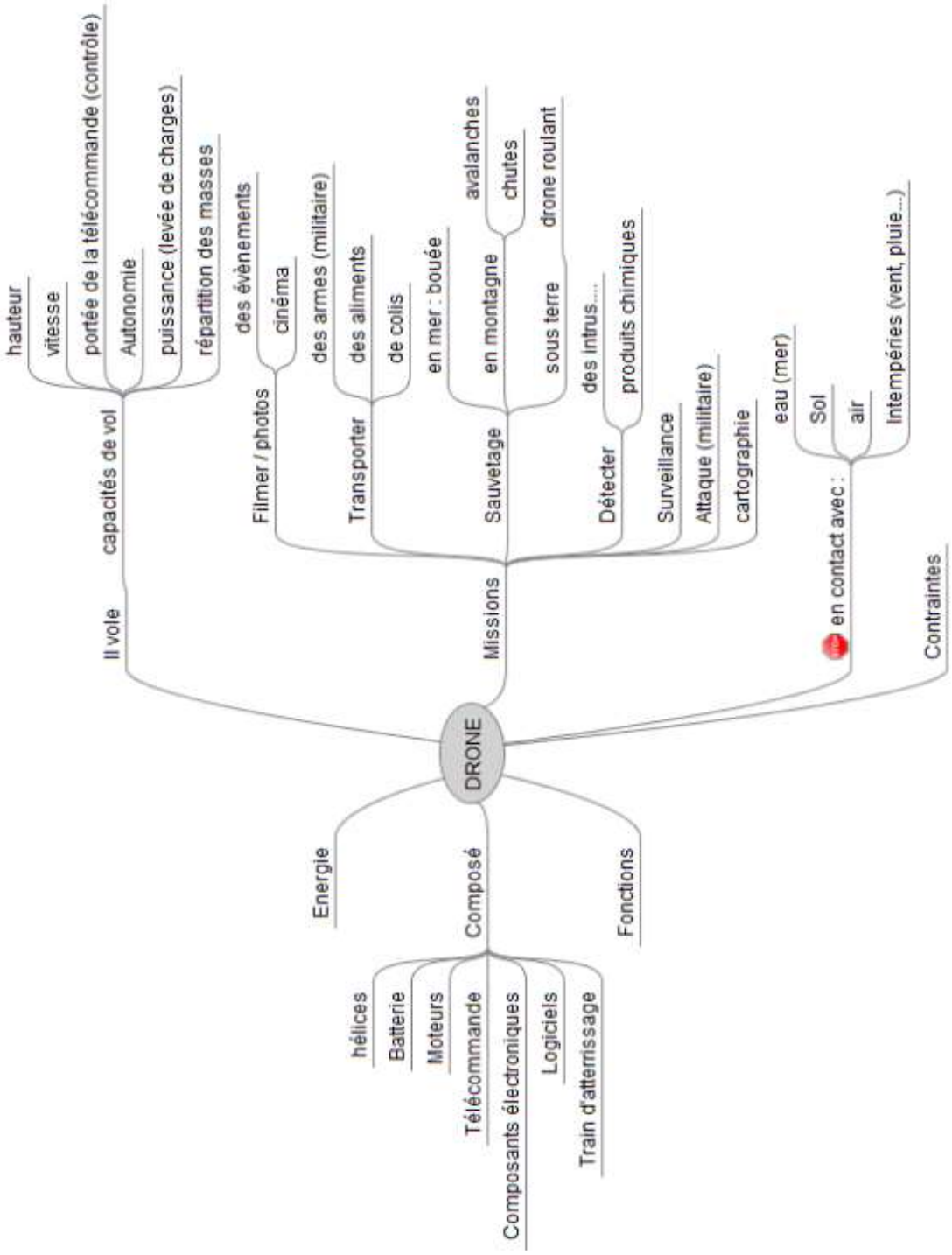
1– ETUDE DE LA DEMANDE

A - Séance de créativité - Le brainstorming

Compétences	**Activité 1** : Mettre en œuvre une démarche de créativité	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis
Socle commun	S'approprier des outils et des méthodes Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis

Concevoir et fabriquer un drone de sauvetage en mer

Quelle est la problématique ?



PROJET 2 : DRONE

***Problématique* : Comment formaliser le besoin ?**

2 – REDACTION DU CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

A - LE BESOIN

Compétences	**Activité 2** : Identifier un besoin	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis
Socle commun	Concevoir, créer, réaliser	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis

A qui le produit rend-il service ?

Sur quoi le produit agit-il ?

Diagramme bête à cornes

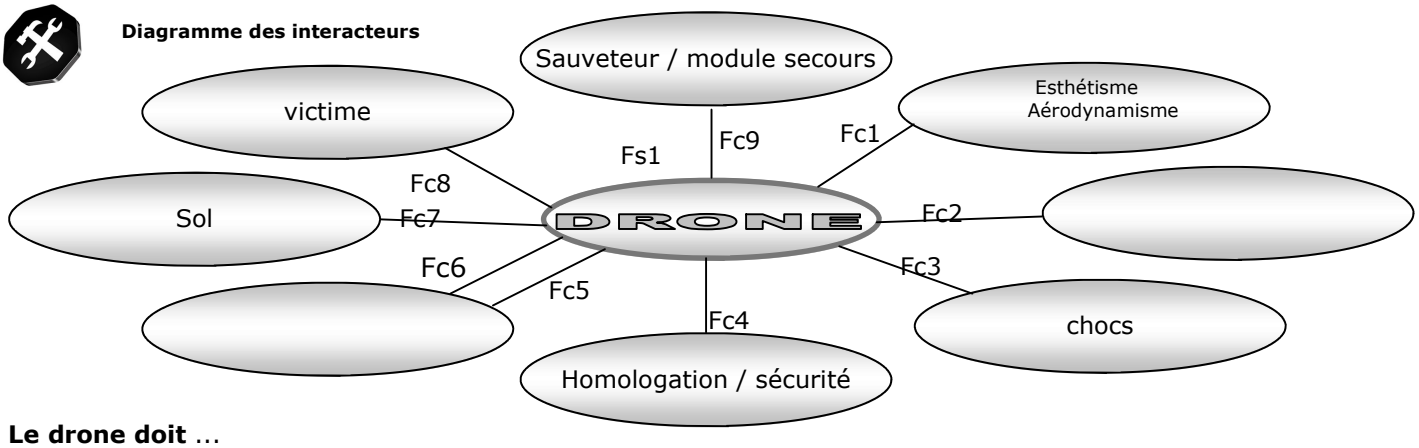
Vocabulaire
Besoin : nécessité éprouvé par un utilisateur, le consommateur …

Dans quel but ?

B - LES FONCTIONS ET CONTRAINTES DU PRODUIT

Compétences	**Activité 3** : Identifier les contraintes (normes, règlement…)	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis
Socle commun	Concevoir, créer, réaliser	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis

Diagramme des interacteurs



Le drone doit …

Fs1 : **Permettre** au sauveteur de déposer une bouée à proximité de la victime } **Fonction du drone : ce qu'il doit faire !**

Fc1 : **être esthétique (design)**, **aérodynamique** et **fiable**
Fc2 : **être** autonome en **énergie**
Fc3 : ……
Fc4 : **respecter** les **conditions d'homologation**
Fc5 : **respecter** l'environnement
Fc6 : **Résister** à l'environnement
Fc7 : ……..
Fc8 : **Ne pas être dangereux** pour **la victime**
Fc9 : **Permettre** au **sauveteur** de fixer le **module de secours**

} **Contraintes du drone :**
Ce qu'il faut prendre en compte lors de sa conception

Nom : …….. - Prénom : ……..

C - CARACTERISATION DES FONCTIONS

Vidéo sur : bit.ly/2Q4CKzY — 7'14

Compétences	**Activité 4** : Qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis
Socle commun	Concevoir, créer, réaliser	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis

Caractériser une fonction revient à indiquer les critères qui la définissent. Pour simplifier l'étude, **nous considèrerons seulement quelques fonctions** en admettant que ce travail a été réalisé pour le reste du produit.

Fonctions	Caractérisation des fonctions	
	Critères d'appréciation	**Niveau (Exigences attendues)**
Fc1 **être esthétique**, **aérodynamique** et **fiable**	Aérodynamisme …….. Apparence du drone	**Profil performant** **m < 1700 g** (optimisation des pièces) design le plus abouti possible
Fc2 **être** autonome en **énergie**	…….. Consommation d'énergie ……	Utilisation d'environ 20 minutes La plus faible possible 5100 mAh
Fc3 **résister** aux éventuels **chocs**	Chute (hauteur)	**Inférieure ou égale à** ……. **m**
Fc4 **respecter** les **conditions d'homologation**	……	Dimensions du drone **Long : 760 mm maxi** **Larg : 760 mm maxi** **Haut : 280 mm maxi**
Fc5 **respecter l'environnement**	Bruit du moteur Type de motorisation Gestion des déchets ……	Nuisances strictement inférieures à 50 dB Pas de rejets de CO2 …… Matériaux recyclables
Fc6 **Résister** aux agressions de **l'environnement**	…….. Vent ……..	Eléments étanches (électronique embarquée) Vent < 20 km/h Matériaux résistant à la corrosion
Fc8 **Ne pas être dangereux** pour **la victime**	Diamètre des hélices Fixation des protections	**Ø 240 mm** Se servir des trous de fixation des moteurs
Fc9 **Permettre** la fixation du **module de secours**	Châssis support Volume minimum d'encombrement sous châssis	**Entraxes des trous =** …….**mm** …… (long. x larg. x haut.)

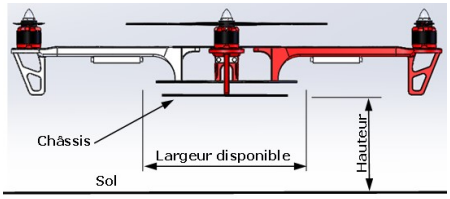
PROJET 2 : DRONE

***Problématique* : Quelles solutions pourraient répondre au besoin ?**

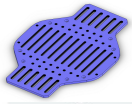
3 - RECHERCHE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNIQUES : CONCEPTION DU SUPPORT DE BOUEE

A - Fonctions et contraintes

Compétences	**Activité 1** : Imaginer des solutions pour réaliser des objets techniques Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis
Socle commun	Concevoir, créer, réaliser	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis



Fonctions	Caractérisation des fonctions	
	Critères d'appréciation	**Niveau (Exigences attendues)**
Fc7 **Permettre** la fixation de **modules** pour assurer diverses **missions**	Châssis support	**Entraxes des trous = 10 mm**
	Volume minimum d'encombrement sous châssis	**200 x 200 x 120** (long. x larg. x haut.)
Maintenir une bouée et la lâcher le moment venu	Dimensions de la bouée (long x larg x haut)	**400 x 100 x 80**
	Masse de la bouée	**m < 300g**

Contraintes (issues du cahier des charges)	Fc1, Fc3, Fc4 et Fc5
Respecter les points de montage sur le châssis du drone	

B - Croquis du dispositif d'accroche de bouée

Nom du sous-ensemble : .....

Solution 1 : .....

Solution 2 : .....

PROJET 2 : DRONE

Recherche de solutions techniques : suite des croquis

Solution 3 : .....

Solution 4 : .....

PROJET 2 : DRONE

***Problématique** : Quelles solutions pourraient répondre au besoin ?*

4 - CHOIX DE LA SOLUTION TECHNIQUE

Compétences	Choisir une solution technique pour une fonction donnée	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis
Socle commun	Concevoir, créer, réaliser	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis

Rappel avant de choisir la solution technique :

Le **choix de la solution** doit être en **accord avec les exigences du CdCF** et plus particulièrement avec **les fonctions contraintes** ci-dessous :

Fc1 : être aérodynamique et **fiable**

Fc3 : **résister** aux éventuels **chocs**

Fc4 : respecter les **conditions d'homologation**

Fc5 : respecter l'environnement

Les critères présents dans le tableau ci-dessous sont issus de ces fonctions.

Activité n°3 : A l'aide des travaux précédents, procédez à l'évaluation des solutions techniques.

*Compléter le tableau d'aide à la décision en attribuant **les points** ci-dessous : (colonne blanche)*

0 : solution non adaptée au drone
1 : solution moyennement adaptée
2 : solution parfaitement adaptée

Fonction considérée : **Permettre** au sauveteur de déposer une bouée à proximité de la victime

		Solutions (nom)							
Critères Issus du CdCF	**Coef**	**Solution 1 :**		**Solution 2 :**		**Solution 3 :**		**Solution 4 :**	
Fiabilité	**4**								
aérodynamisme	**2**								
Résistance aux chocs	**2**								
homologation	**3**								
Environnement	**3**								
Facilité de fabrication	**4**								
Facilité d'assemblage	**4**								
Total		**X**		**X**		**X**		**X**	

***Solution la plus adaptée** :*

Nom : …….. - Prénom : …….

PROJET 2 : DRONE

5 - VALIDATION DU PROTOTYPE

Compétences	Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils (fabrication et montage des pièces) Interpréter des résultats expérimentaux (notions d'écarts entre les attentes du CdCF et les résultats expérimentaux)	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis
Socle commun	Concevoir, créer, réaliser	Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis

Objectifs :

- Assembler et vérifier les pièces réalisées en vue de valider le prototype
- Respecter les procédures de montage et de tests.

Une fois le prototype assemblé, réaliser les tests et compléter le tableau ci-dessous.

Sous-ensemble réalisé :Dispositif de largage de bouée				
Phase de tests	**Défaut(s) observé(s)**	**Cause(s) du dysfonctionnement**	**Modification(s) apportée(s)**	**Etape validée (oui ou non)**
Etat initial				
Exécution de l'opération **(actionnement des pièces)**				
Position Finale **(à compléter si besoin)**				

***Problématique** : Quelles solutions pourraient répondre au besoin ?*

PHOTOS DE LA REALISATION