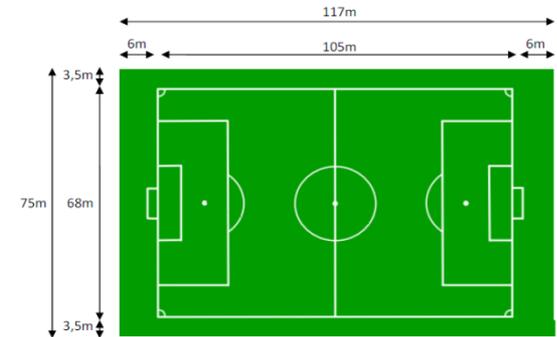


# Enseigner en STI2D

Séminaire académique 2019

## IT séquence 2: Comment choisir une solution technique ?



- *Christophe CAUDOUX*
- *Pierre Louis DURAND*
- *Michaël KAROUNNA*
- *Michel ROSSIGNEUX*

# Description de la séquence

## Thème de la séquence

Analyse CdC + Analyse Technico Economique Environnementale

## Problématique de la séquence

Quel produit répond le mieux au besoin ? Quelles conséquences du choix de solution ?

## Compétences travaillées et connaissances associées

Compétences travaillées		Connaissances associées
<b>CO 2.1</b>	Décoder le cahier des charges d'un produit	1.2.2.2. Approche temporelle, cycle en V.
<b>CO 2.2</b>	Identifier et justifier un problème technique	1.2.2.3 Analyse du besoin : besoin initial
<b>CO 4.1</b>	Décrire une idée, un principe, une solution	1.3.2 Compromis complexité-efficacité-coût

Durée : 12h

Nombre de séances : 4 séances

# Description de la séquence

## Présentation de la séquence

A partir d'une analyse PRODUIT, étudier des propositions d'améliorations prenant en compte les compromis TECHNIQUES, ECONOMIQUES, ENVIRONNEMENTAUX.

## Situation déclenchante possible pour le mini projet

Par quel moyen de transport peut-on livrer des colis en réduisant les coûts et en minimisant l'impact environnemental ?



# Description de la séquence

## S1.1

Type d'activité : ETUDE de CAS

Question directrice : Comment réduire le coût et l'impact env. d'un compteur d'eau ?

Démarche pédagogique : Investigation

Durée : 2h par groupe + 1h de synthèse

## Activités

Découvrir à partir de l'évolution d'un objet, le compteur d'eau ALTAIR, l'impact environnemental et économique en fonction du choix de ses matériaux et techniques de fabrication.

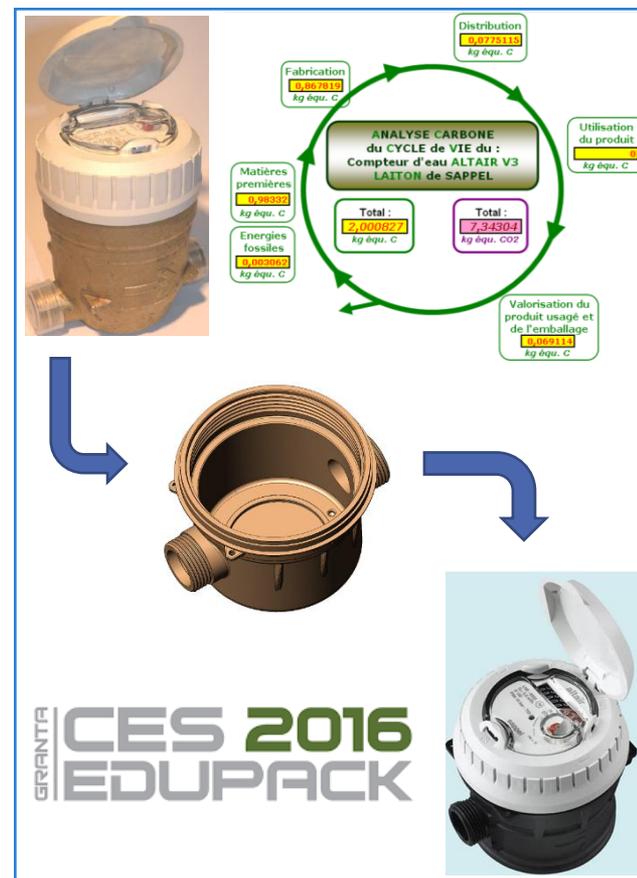
- Analyse des éléments impactant d'un point de vue environnemental lors du cycle de vie d'un objet des différentes solutions
- Comparatif de l'impact environnemental puis économique entre les différentes solutions

## Conclusion / Bilan

Compromis entre impact environnemental, coût des matières premières et coût de fabrication d'une pièce. Améliorer un paramètre dégrade les autres.

## Ressources

Fichiers Excel de l'analyse carbone du cycle de vie  
Extrait CES des matériaux et procédés utilisés  
Fichier Solidworks pour aller plus loin (Costing / Sustainability...)



# Description de la séquence

## S1.2

Type d'activité : ETUDE de CAS

Question directrice : Comment choisir un smartphone selon son usage ?

Démarche pédagogique : Investigation

Durée : 2h par groupes + 1h de synthèse

## Activités

Découvrir à partir d'un CdC simplifié, les fonctions attachées aux SMART PHONES ainsi que les EXIGENCES ASSOCIEES (taille écran, mémoire, nb pixel photo, cout)

Construire des indicateurs permettant de classer les différents modèles proposés – utiliser un tableau

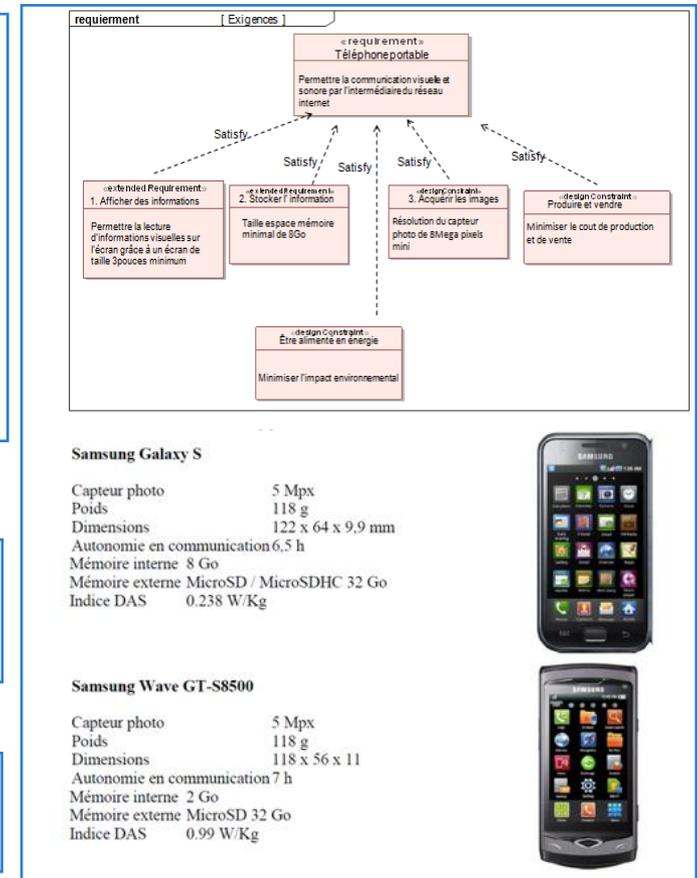
- IT = Indice Technique =  $Taille\ écran \times Capacité\ mémoire \times Méga\ pixels$
- IE = Indice Environnemental =  $Climat \times Ressources \times Eau$
- Compromis Technico économie =  $IT/prix....$

## Conclusion / Bilan

Plusieurs type de choix possibles en fonction des utilisateurs, La réponse unique n'existe pas selon les différents COMPROMIS techniques, économiques, environnementaux

## Ressources

Documents techniques décrivant plusieurs modèles de Smart Phones  
Tableur EXCEL permettant de calculer les INDICES



# Description de la séquence

## S1.3 Type d'activité :

ETUDE de CAS

## Question directrice :

Comment choisir le gazon d'un terrain de foot en fonction de son exploitation ?

## Démarche pédagogique :

Investigation

## Durée :

2h

## Activités

Découvrir lors du remplacement de la pelouse d'un stade de football, l'impact économique et environnemental en fonction du type de gazon utilisé.

La comparaison se fait entre un gazon naturel et un gazon synthétique

- Etudier le coût de l'installation et de l'entretien d'un terrain de sport
- Etudier l'impact environnemental d'un terrain de football, durant son cycle de vie.

## Conclusion / Bilan

Installer un gazon synthétique est moins coûteux qu'un gazon naturel

L'impact écologique du terrain synthétique est moindre: moins d'utilisation d'eau, pas de pesticide ni d'engrais chimique.

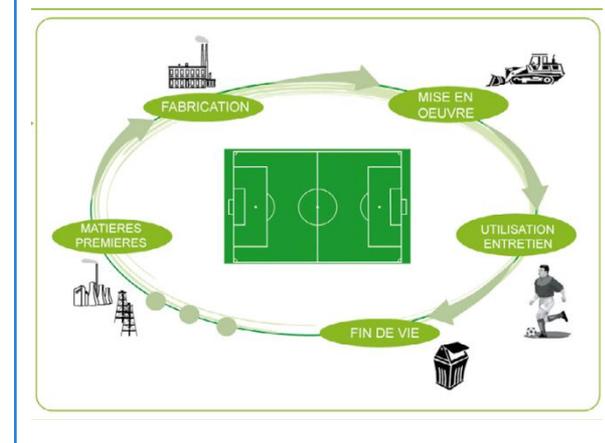
Un traitement « raisonné » du gazon naturel peut diminuer son impact.

## Ressources

Site internet <http://covergarden-store.fr/>

Documents ressources : Terrain de football, Les impacts environnementaux

Document de travail élève



# Description de la séquence

S2

Type d'activité :

PROJET

Question directrice :

Comment adapter un dispositif de transport de colis sur un drone ?

Démarche pédagogique :

Démarche de résolution de problème

Durée :

7h + 1 h synthèse

## Activités

Concevoir et réaliser une nacelle support de colis pour drone:

- Analyser des diagrammes SysML de cas d'utilisation et d'exigence.
- Réaliser l'ensemble des étapes d'une démarche de projet basé sur le cycle en V.

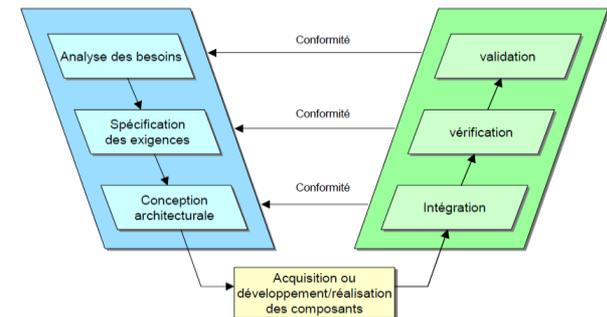
## Conclusion / Bilan

Démarche de projet : Cycle en V

Analyse fonctionnelle : Diagramme SysML

## Ressources

AR.Drone, SolidWorks, Imprimante 3D



## Les principaux éléments de la fiche de synthèse des connaissances



### **IT - SYNTHESE SEQUENCE 2**

*Approche technico économique*

*Analyse du cycle de vie (ACV)*

*Coefficient d'unité fonctionnelle (CUF)*

### **IT - SYNTHESE Cycle en V**

*Présentation du Cycle en V avec des illustrations*

### **IT - SYNTHESE : SysML - Cas d'utilisation - Exigences**

*Présentation de la composition des diagrammes de cas d'utilisation et d'exigences.*

## Pistes d'évaluation



### **Diaporama bilan**

*Présentation du travail aux élèves n'ayant pas réalisé la même activité en vue d'un bilan commun*

### **Cycle en V et diagrammes SysML**

*Evaluation réalisée pendant la remobilisation des connaissances lors du lancement des projets suivant cette séquence*

# Description de la séquence IT2a

## Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
<p><b>pySéquence</b></p> 	Fiche de séquence	<i>IT_séquence 2.seq</i> <i>IT_sequence 2.pdf</i>
	Activité-compteur_altair-eleve	Activité-compteur_altair-eleve.docx Activité-compteur_altair-prof.docx
	Bilan ACCV	<i>ACCV1_Compteur_V3.xls</i> <i>ACCV2_Compteur_V4_L.xls</i> <i>ACCV3_Compteur_V4_C.xls</i>
	Extraits d'étude réalisée sous CES	<i>extrait CES - Composite.doc</i> <i>extrait CES - Fonderie.doc</i> <i>extrait CES - Injection plastique.doc</i> <i>extrait CES - Laiton.doc</i> <i>extrait CES - Matricage.doc</i> <i>extrait CES - Nylon.doc</i>
	Documents ressources éco-conception	Dossier_technique.pdf Developpement_Durable.pdf Eco-conception.pdf
	Nomenclature compteur	Nomenclatures_Compteurs.xls
	Fichier solidworks compteur	17_Corps_V4C.SLDPRT 17_Corps_V4L.SLDPRT
	Rapport Sustainability	Corps V4C_Rapport Sustainability.doc Corps V4L_Rapport Sustainability.doc

# Description de la séquence IT2b

## Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
 	Fiche de séquence	<i>IT_séquence 2.seq</i> <i>IT_sequence 2.pdf</i>
	IT_2b Comparaison téléphone élève	<i>IT2a_Comparaison téléphone eleve.docx</i>
	IT2b_Comparaison téléphone tableau élève	<i>IT2a_Comparaison téléphone tableau eleve.xls</i> <i>IT2a_Comparaison téléphone tableau prof.xls</i>
	IT2b_ document ressource	IT 2a document ressource.docx
	IT2b_Comparaison téléphone tableau prof	IT2b_Comparaison téléphone tableau prof.xls
	IT_2b Comparaison téléphone prof	IT_2b Comparaison téléphone prof.pdf
	danger_telephone	danger_telephone.wmv
	Mesure_du_DAS	Mesure_du_DAS.wmv

# Description de la séquence IT2c

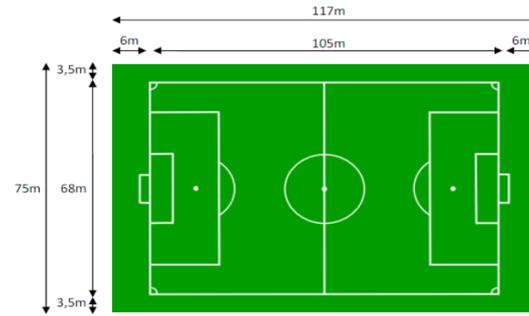
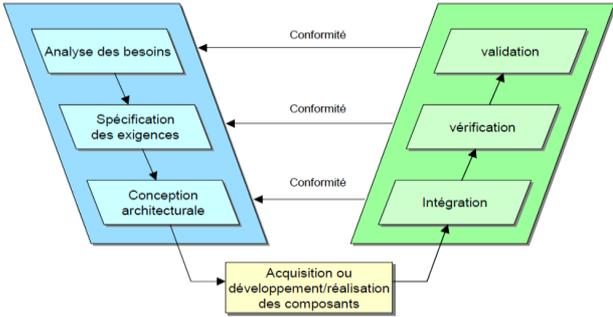
## Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
<b>pySéquence</b> 	Fiche de séquence	<i>IT_séquence 2.seq</i> <i>IT_sequence 2.pdf</i>
	Document ressource Les impacts environnementaux	Ressource Les impacts environnementaux.docx
	Document ressource Terrain de football	Ressource Terrain de football.docx
	Document travail	Document travail Stade Saint Etienne élève.docx Document travail Stade Saint Etienne prof.docx
	Analyse environnementale comparative de terrains de football BIO Intelligence Service	Analyse comparative BIO Intelligence Service.pdf
	Bilan comparatif terrain synthétique et naturel	bilan_envi_terrains_synthe_dec2011.pdf
	Présentation Terrains de football synthétiques REALSPORT	Terrains de football synthétiques REALSPORT.pdf

# Description de la séquence IT2d

## Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
<b>pySéquence</b> 	Fiche de séquence	<i>IT_séquence 2.seq</i> <i>IT_sequence 2.pdf</i>
	Mini-Projet Drone Livreur de Colis	<i>Mini-Projet Drone Livreur de Colis.docx</i>
	Dossier technique AR Drone	<i>Dossier technique AR Drone.pdf</i>
	Nacelle Colis	<i>Nacelle Colis Prof.sldprt</i> <i>Nacelle Colis élève.sldprt</i>
	Diagrammes SysML	<i>Diagramme de cas d'utilisation.jpg</i> <i>Diagramme d'exigences.jpg</i>



Merci de votre attention

