

BAC  St2d

  
Edouard Branly  
lycée des métiers  
du design et des technologies  
70 Boulevard Saint Quentin  
CS69003  
80094 Amiens Cedex 03



DANS CE CADRE  
NE RIEN ÉCRIRE

Session : \_\_\_\_\_

Académie : \_\_\_\_\_

Examen ou Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_

Né(e) le : \_\_\_\_\_

Examen ou concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_

Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Note :

Appréciation du correcteur (unique)

# BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

## Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX

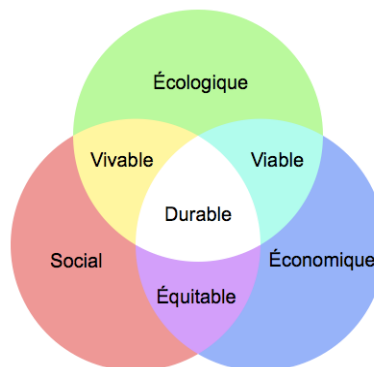
Session 2015

Coefficient 8 – Durée 4 heures

Aucun document autorisé – Calculatrice autorisée

**Séquence N°1**

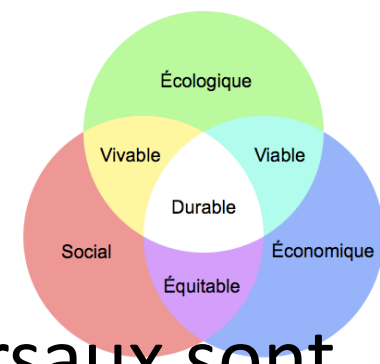
**Quels sont les enjeux du développement durable ?**



**Première**

**Durée : 1 heure**

# PRÉSENTATION DE L'ÉPREUVE



Les ETT, Enseignements Technologiques Transversaux sont évalués par une épreuve à l'examen du BACCALAURÉAT.

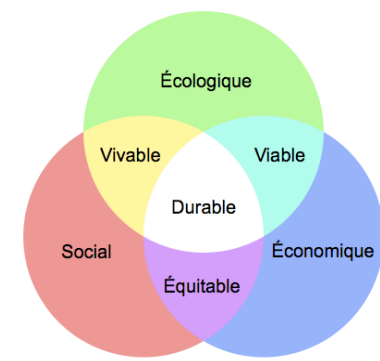
- La durée de cette épreuve est de **4 heures**
- Son coefficient est de **8**

L'épreuve porte sur l'étude d'un système ou d'un dispositif.

Le système est mis en situation puis les candidats doivent :

- **répondre** à des questions sur une copie type BAC,
- **compléter** des documents réponses,
- **rechercher** des informations dans des Documents Techniques (DT).

# SUJETS D'ÉPREUVE



## Sujets de métropole

■ Juin 2013

Station de recharge pour véhicule électrique

DIAPO 8 à DIAPO 13



■ Juin 2014

Étude de la végétalisation de la gare  
M2 LAUSANNE – FLON

DIAPO 14 à DIAPO 25



■ Juin 2015

Projet de pont transbordeur Jules Verne à Nantes

DIAPO 26 à DIAPO 48



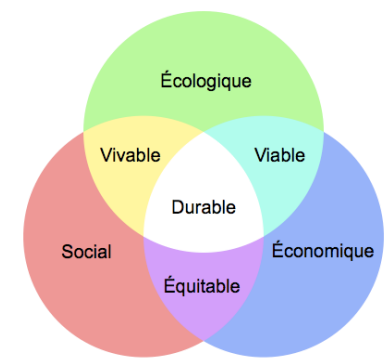
# SUJETS D'ÉPREUVE

## Sujets de métropole

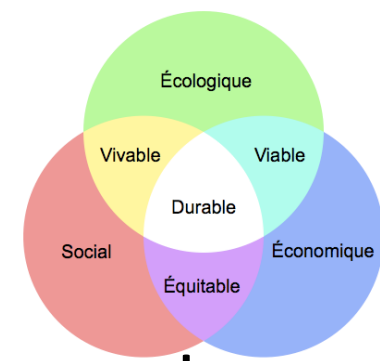
■ Juin 2016

Lutte contre les incendies de forêts

DIAPO 49 à DIAPO 60 ▶



# TRAVAIL DEMANDÉ

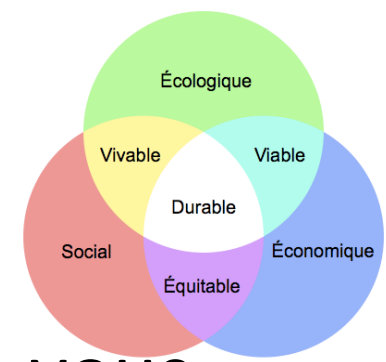


- Vous devez répondre aux questions concernant un des quatre sujets.
- L'attribution des sujets aux élèves est faite par le professeur.
- Les questions sont toutes en rapport avec le cours de la séquence N°1

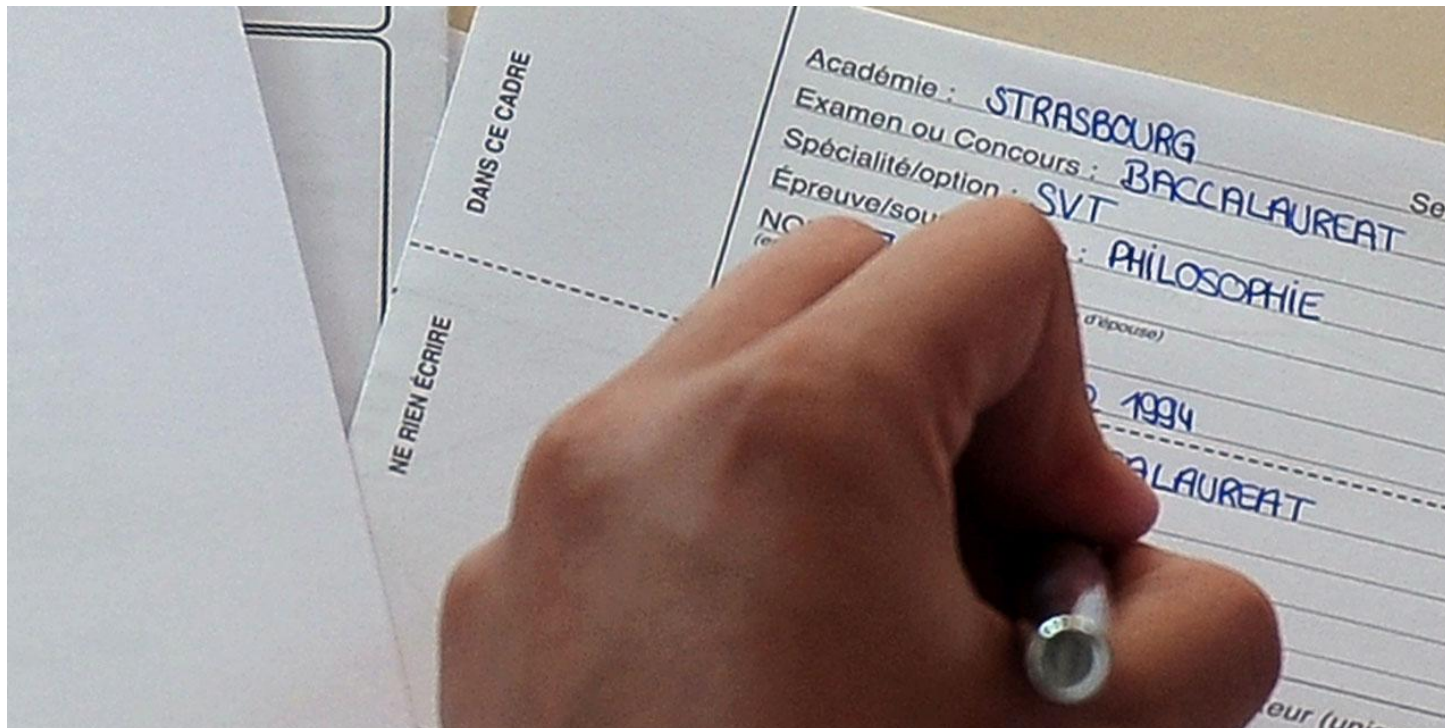
***Quels sont les enjeux du développement durable ?***



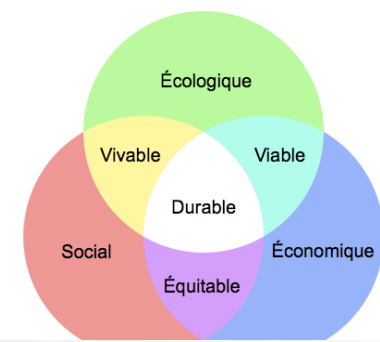
# TRAVAIL DEMANDÉ



- Pour vous préparer au mieux à cette épreuve, vous rédigez vos réponses sur une copie de type BAC après avoir soigneusement rempli l'entête.



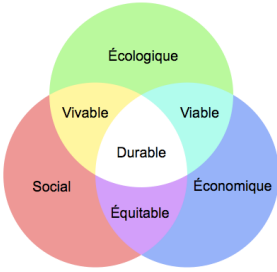
# TRAVAIL DEMANDÉ



<b>DANS CE CADRE</b>	Académie : _____	Session : _____	Modèle EN. _____
	Examen ou Concours _____	Série* : _____	
	Spécialité/option : _____	Repère de l'épreuve : _____	
	Épreuve/sous-épreuve : _____		
	NOM : _____ <i>(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>		
<b>NE RIEN ÉCRIRE</b>	Prénoms : _____	N° du candidat	<input type="text"/>
	Né(e) le : _____		<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)</i>
	Examen ou concours : _____	Série* : _____	<i>Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.</i>
	Spécialité/option : _____		
	Repère de l'épreuve : _____		
Épreuve/sous-épreuve : _____ <i>(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)</i>			
Note : <input type="text"/>	<i>Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :</i>		
	20		
<small>* Uniquement s'il s'agit d'un examen.</small>			



# Quels sont les enjeux du développement durable ?



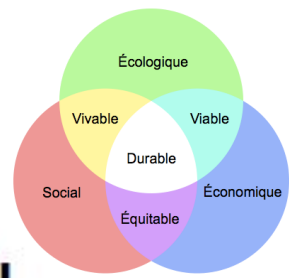
SUJET 2013





# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2013



## BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

### ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX

Coefficient 8 – Durée 4 heures

Aucun document autorisé

Calculatrice autorisée

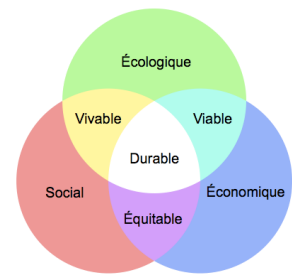
Station de recharge pour véhicule électrique  
Consommer mieux. Consommer plus malin.

Ce sujet sera traité par les candidats se présentant pour la première fois  
aux épreuves terminales du baccalauréat



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2013



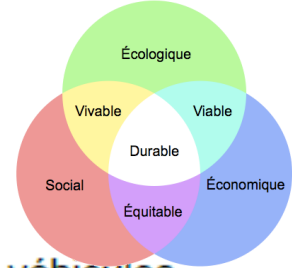
- **Sujet** (*mise en situation et questions à traiter par le candidat*)
  - **Mise situation** ..... page 2
  - **Partie I (3 heures)** ..... pages 3 à 6
  - **Partie II (1 heure)** ..... pages 7 à 8
- **Documents techniques** ..... pages 9 à 16
- **Documents réponses** ..... pages 17 à 20

- Le sujet comporte **deux parties indépendantes** qui peuvent être traitées dans un ordre indifférent.
- **Les documents réponses DR1 à DR4 (pages 17 à 20), complétés ou non, seront à rendre avec les feuilles de copie.**
- Rédiger sur feuilles de copie quand il n'est pas précisé de compléter un document réponse.

Baccalauréat Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable – STI2D		Session 2013
Enseignements technologiques transversaux	Code : 13ET2DNDME1	<b>Page 1 / 20</b>

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2013



Avec le Grenelle de l'environnement, la France a fait du développement des véhicules « décarbonés » (véhicules 100% électriques ou véhicules hybrides) une priorité importante de sa politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Un plan national est mis en place pour faire circuler 2 millions de voitures électriques ou hybrides rechargeables en 2020.

## Mise en situation

Une communauté d'agglomération du Nord de la France décide de s'équiper de vingt véhicules électriques de type Kangoo. Cinquante-quatre bornes de recharge seront construites sur l'arrondissement en 2013, réparties à proximité des mairies sur l'ensemble du territoire. Les besoins à l'horizon 2020 sont estimés à 273 bornes de recharge.

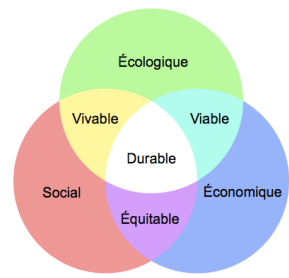
Deux stations de recharge de 4 bornes en grappe pour une capacité d'accueil de huit véhicules seront implantées dans les deux principales villes. **Ces deux stations expérimentales augureront des futures infrastructures et seront configurées de la façon suivante :**

- l'accès sera protégé par un plot escamotable ;
- des bornes RFID permettront l'identification des agents d'entretien, elles évolueront ensuite vers des bornes de paiement. Elles seront implantées sous des abris pouvant accueillir des capteurs photovoltaïques. L'impact environnemental de ces infrastructures devra être limité ;
- un système de gestion d'énergie sera mis en place au niveau local. Afin de réduire les coûts, la puissance du contrat électrique souscrit par station est volontairement limitée à 22 kV·A. Elle est ainsi inférieure à la puissance totale susceptible d'être demandée par les bornes. De plus, pour des raisons d'économie, le contrat retient l'option heures creuses (HC) permettant de bénéficier de tarifs réduits sur certaines périodes de la journée.

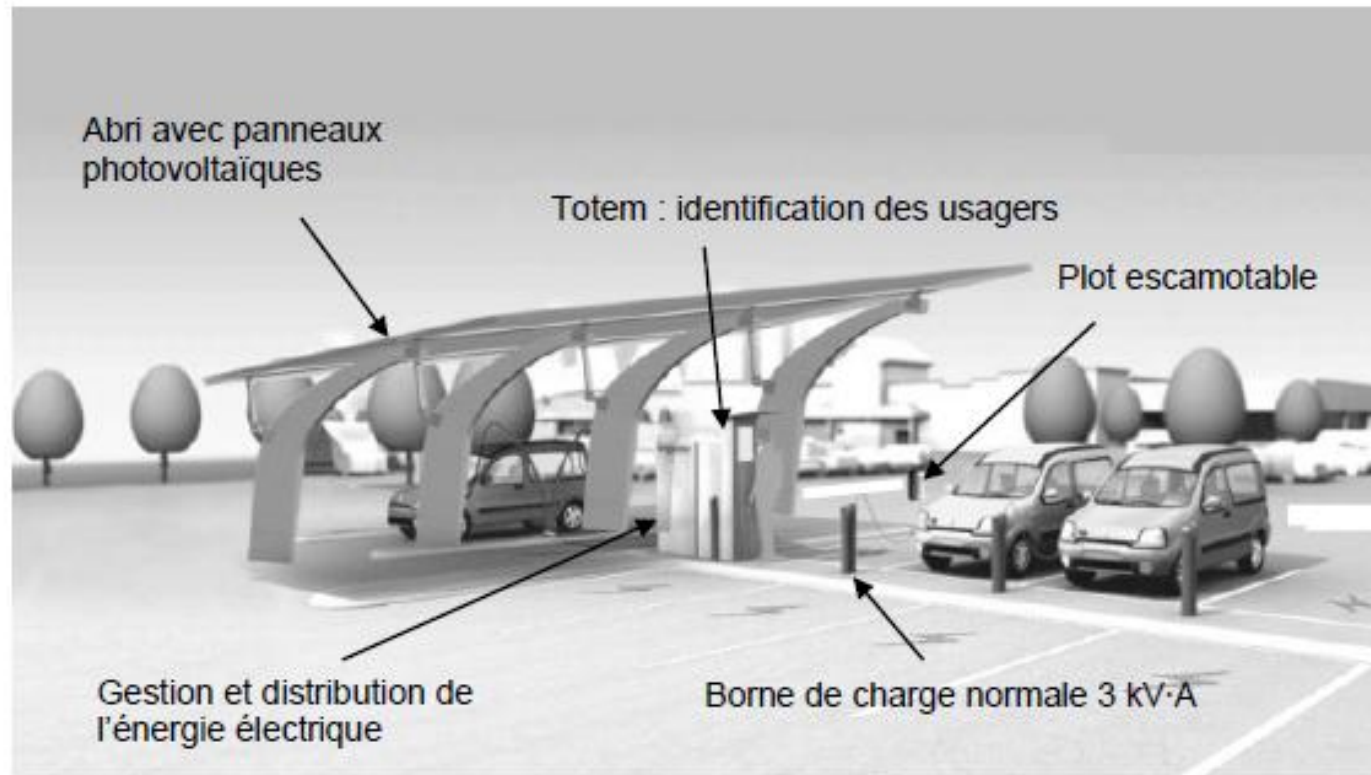


# Quels sont les enjeux du développement durable ?

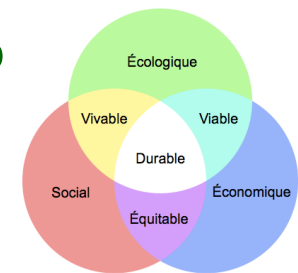
SUJET 2013



Ces infrastructures seront également identifiées comme **parking de covoiturage** et seront **mises en réseau**. Ainsi, l'énergie des batteries des véhicules en stationnement pour une journée (8h) **pourra être injectée sur le réseau aux heures de pointe** (période où l'énergie est la plus chère) **pour permettre la recharge d'autres véhicules**. Le propriétaire récupèrera son véhicule rechargé en fin de journée.



# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2013

## QUESTION



### Question

Voir DT2

Après lecture de la page 2/20 et du DT2 page 11/20, **recenser** les arguments reposant sur les 3 piliers du développement durable, justifiant la mise en service de la station de charge pour véhicule électrique ; les **classer** dans un tableau suivant les trois critères.

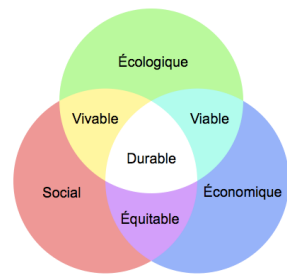
*forme du tableau à recopier sur votre copie*

Critères	Écologique	Social	Économique
Arguments			

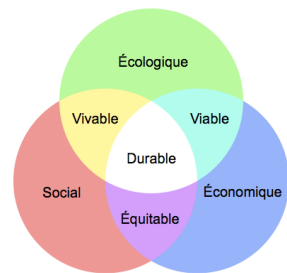


# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2014



# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2014

## BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE

### Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable STI2D

ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX

EPREUVE DU MARDI 17 JUIN 2014

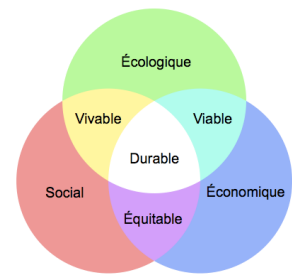
Coefficient 8 – Durée 4 heures

Aucun document autorisé

Calculatrice autorisée

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2014



## BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable STI2D

### ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX

Coefficient 8 – Durée 4 heures

Aucun document autorisé

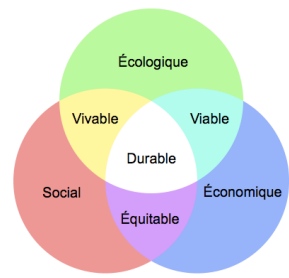
Calculatrice autorisée



**Étude de la végétalisation de la  
gare M2 LAUSANNE - FLON**

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2014

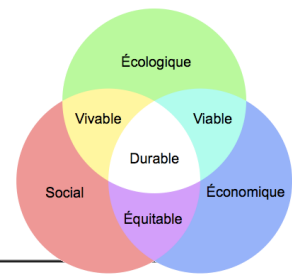


- **Sujet** (*mise en situation et questions à traiter par le candidat*)
    - **Mise en situation** ..... page 2
    - **Partie 1 (1 heure)** ..... pages 3 à 4
    - **Partie 2 (3 heures)** ..... pages 5 à 9
  - **Documents techniques** ..... pages 10 à 16
  - **Documents réponses** ..... pages 17 à 21
- Le sujet comporte **deux parties indépendantes** qui peuvent être traitées dans un ordre indifférent.
- **Les documents réponses DR1 à DR7 (pages 17 à 21), complétés ou non, seront à rendre avec les feuilles de copie.**
- Rédiger sur feuilles de copie quand il n'est pas précisé de compléter un document réponse.



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2014



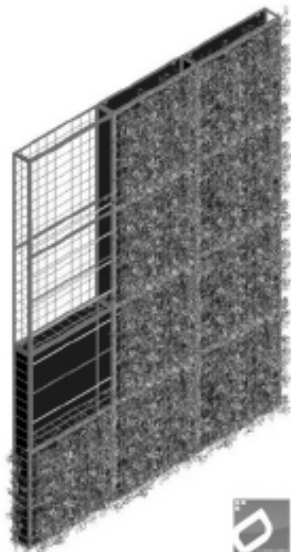
## Mise en situation

La ville de Lausanne, en Suisse, a lancé depuis une dizaine d'années un programme de réhabilitation du quartier Flon. Au cœur de ce quartier de 55000 m<sup>2</sup> se croisent des lignes ferroviaires (nationales et régionales), des lignes de bus ainsi qu'une nouvelle ligne de métro pour laquelle la gare M2 a été construite (voir DT1).

Les travaux réalisés ont également conduit à la réorganisation de l'espace public alentour et à la refonte des circulations piétonnes et routières pour améliorer le cadre de vie.

La maîtrise d'œuvre du projet est assurée par les cabinets d'architectes Bernard Tschumi Architects (Paris et New-York) et Merlini et Ventura (Lausanne). Ils ont fait appel à la société Canevaflor (Lyon) pour réaliser la végétalisation de la gare M2.

La société Canevaflor conçoit et développe une solution de murs végétalisés présentant des caractéristiques décrites sur le document DT2.



Structure d'un mur végétalisé

La solution Canevaflor consiste en une structure modulaire en acier mécano-soudée (*gabion*) contenant un substrat permettant le développement optimal de la végétalisation. Chaque structure possède un format standard de 200 x 100 x 20 cm.

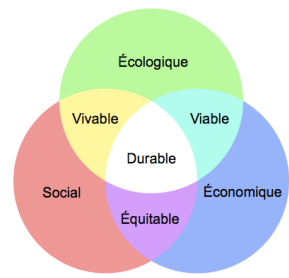
L'exploitation d'un mur végétalisé requiert une maîtrise de l'irrigation des végétaux et de la fertilisation du substrat pour garantir l'efficacité du mur.

L'assemblage du mur et la plantation sont réalisés directement sur site ce qui permet un type de plantation spécifique à chaque projet.



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2014

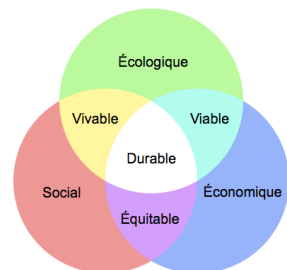


**L'étude proposée comporte deux parties :**

- la partie 1 consiste à valider les performances des murs végétalisés au regard de standards de construction intégrant les exigences du développement durable ;
- la partie 2 vise à identifier les réductions du coût d'exploitation de murs végétalisés grâce à l'utilisation de solutions innovantes.

**On rappelle que ces deux parties de l'étude sont indépendantes et peuvent être traitées dans un ordre indifférent.**

# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2014

## DT2 : Mur végétalisé de la société Canevaflor

### Présentation du produit

L'apparition de murs végétalisés vient résolument s'inscrire dans le cadre plus général d'une amélioration de l'espace urbain. De tels ouvrages lorsqu'ils sont associés à une **micro-irrigation** pilotée constituent un système vivant pérenne à plus-value multiple. Si en effet l'aspect **écologique** ne fait aucun doute (espace relais pour la biodiversité, absorption des eaux pluviales, bioclimatisation du quartier), elle se double d'un gain **économique** (voir diagramme des cas d'utilisation) ainsi que **social** par l'amélioration de la qualité de vie (bio-filtration de l'air par les plantes, absorption des particules par le substrat) dont le bénéfice est partagé par l'ensemble des habitants du quartier (riverains).

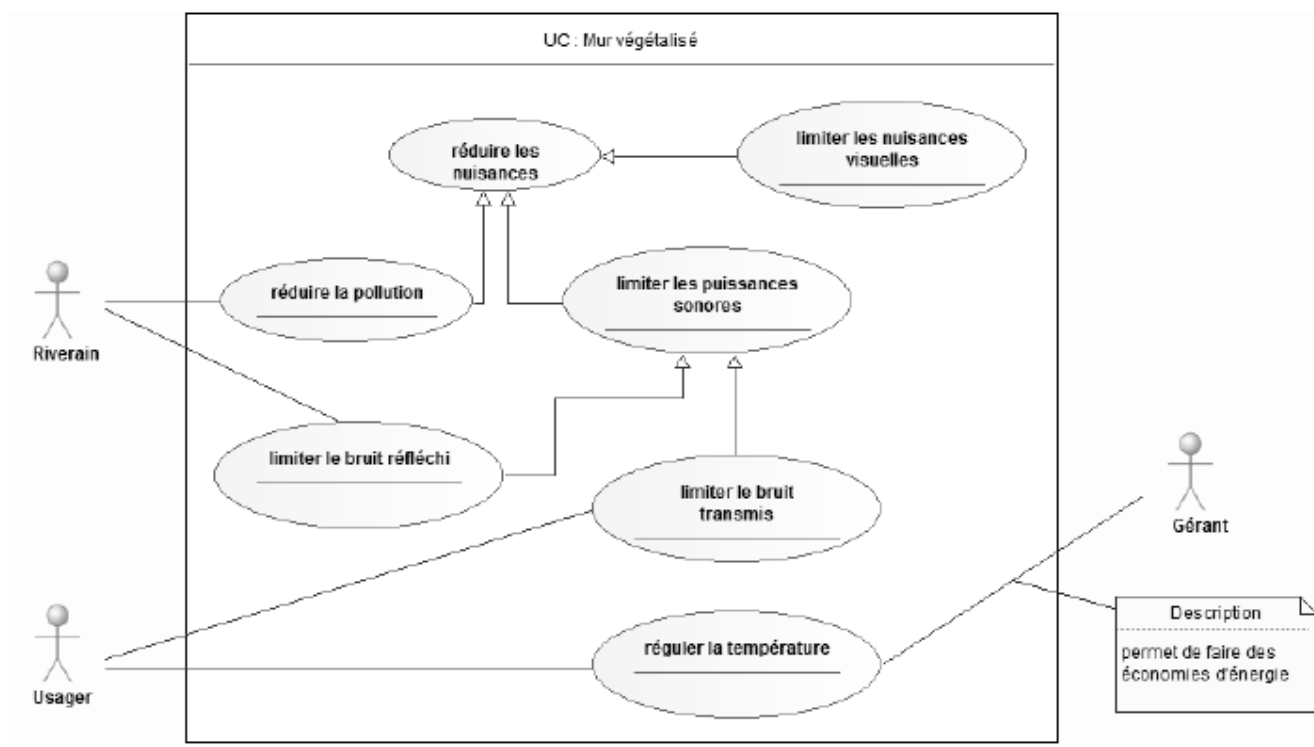
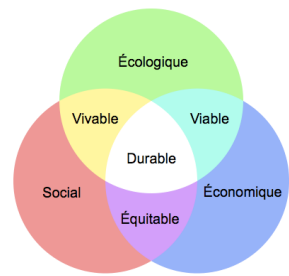


Diagramme des cas d'utilisation du mur végétalisé

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

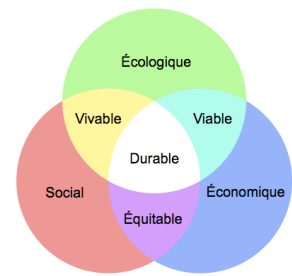
SUJET 2014



Le gérant est un technicien de l'environnement qui assure la gestion du site par une action proactive (programmation des cycles d'arrosage, ajustement en fonction des paramètres climatiques et événementiels : par exemple travaux et opérations de maintenance), de surveillance « passive » (remontée d'alerte automatique) et d'analyse (statistiques des consommations, journal des événements) qui toutes concourent à limiter les interventions d'un agent d'entretien.

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2014



## DT3 : Extrait du standard Minergie® ([www.minergie.ch](http://www.minergie.ch))

Le standard MINERGIE® est un standard de construction facultatif qui permet une utilisation rationnelle de l'énergie et une mise en œuvre plus large des énergies renouvelables, tout en assurant une amélioration de la qualité de vie, une meilleure compétitivité et une diminution des atteintes à l'environnement.

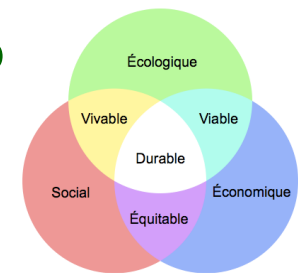
Les exigences suivantes doivent être respectées :

- exigences primaires pour l'enveloppe du bâtiment ;
- renouvellement d'air contrôlé pendant l'année ;
- valeur limite MINERGIE® (indice énergétique pondéré) ;
- justificatif du confort thermique en été ;
- exigences supplémentaires suivant la catégorie de bâtiment : éclairage, froid industriel et production de chaleur ;
- surcoûts ne dépassant pas 10 % par rapport à des bâtiments conventionnels équivalents.

Pour MINERGIE® l'objectif est défini sous la forme d'une valeur limite de consommation d'énergie. Les approches possibles sont multiples. Il est important que l'ensemble du bâtiment soit considéré comme un système intégral : l'enveloppe avec les installations techniques.

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2014

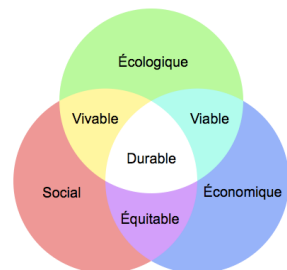


## Exigences MINERGIE® (Norme SIA 380/1:2009)

	Catégorie	Valeur limite MINERGIE (kW·h·m <sup>-2</sup> )	Exigences primaires	Installation d'aération	Exigences supplémentaires
I	Habitat collectif	<b>38</b> CL, EC, aér. él., *	$Q_h \leq 90 \%$ $Q_{h,li}$	obligatoire	Pas d'exigences Recommandation pour appareils électroménagers: étiquette énergie de classe A
II	Habitat individuel	<b>38</b> CL, EC, aér. él., *	$Q_h \leq 90 \%$ $Q_{h,li}$	obligatoire	Pas d'exigences Recommandation pour appareils électroménagers: étiquette énergie de classe A
III	Administration	<b>40</b> CL, EC, aér. él., *	$Q_h \leq 90 \%$ $Q_{h,li}$	obligatoire	Éclairage selon norme SIA 380/4
IV	Ecoles	<b>40</b> RH, WW, aér. él., *	$Q_h \leq 90 \%$ $Q_{h,li}$	obligatoire	Éclairage selon norme SIA 380/4
V	Lieux de rassemblement	<b>40</b> CL, EC, aér. él., *	$Q_h \leq 90 \%$ $Q_{h,li}$	obligatoire	Éclairage selon norme SIA 380/4
VI	Hôpitaux	<b>70</b> CL, EC, aér. él., *	$Q_h \leq 90 \%$ $Q_{h,li}$	obligatoire	Éclairage selon norme SIA 380/4 Froid industriel
VII	Industrie	<b>20</b> CL, EC, (aér. él.), *	$Q_h \leq 90 \%$ $Q_{h,li}$	conseillée	Éclairage selon norme SIA 380/4



# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2014

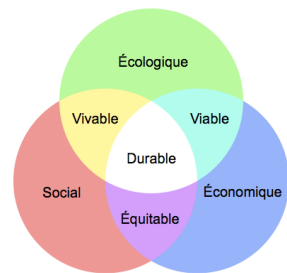
Selon la catégorie de bâtiments, la valeur limite MINERGIE® comprend : CL = chauffage des locaux ; EC = eau chaude ; Aér. él. = électricité pour aération mécanique ; (Aér. él.) = une installation d'aération n'est pas obligatoire, mais seulement conseillée pour cette catégorie de bâtiment. La valeur limite MINERGIE® demeure inchangée, avec ou sans aération mécanique.

\* = S'il existe une climatisation des locaux (réfrigération, humidification, déshumidification), la consommation d'énergie est comprise dans la valeur limite MINERGIE®.

$Q_h$  : besoins de chaleur de chauffage (valeur de l'objet) ;  $Q_{h,l}$  : valeur limite pour les besoins de chaleur de chauffage selon la norme SIA 380/1.

Baccalauréat Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable – STI2D		Session 2014
Enseignements technologiques transversaux	Code : 14ET2DMLR1	<b>Page 12 / 21</b>

# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2014

## QUESTION



### Question

Voir DT2 et DT3

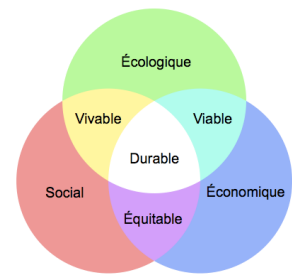
Après lecture de la page 2/21, du DT2 page 11/21 et du DT3 page 12/21, **recenser** les arguments reposant sur les 3 piliers du développement durable, justifiant la solution de murs végétalisés; les **classer** dans un tableau suivant les trois critères.

*forme du tableau à recopier sur votre copie*

Critères	Écologique	Social	Économique
Arguments			

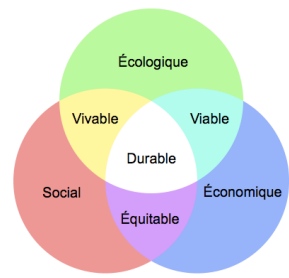
# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



## BACCALURÉAT TECHNOLOGIQUE

### Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

#### ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX

Session 2015

Coefficient 8 – Durée 4 heures

Aucun document autorisé – Calculatrice autorisée

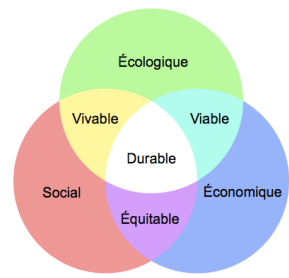


*Projet de pont transbordeur Jules Verne à Nantes*



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



## Constitution du sujet

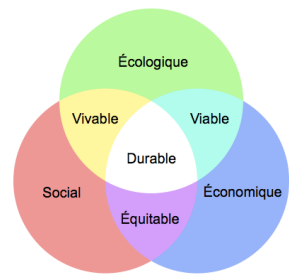
- **Dossier Sujet** (*mise en situation et questions à traiter par le candidat*)
  - **PARTIE 1** (3 heures) ..... Pages 2 à 9
  - **PARTIE 2** (1 heure) ..... Page 10
- **Dossier Technique** ..... Pages 11 à 21
- **Documents Réponse** ..... Pages 22 à 24

**Le dossier sujet comporte deux parties indépendantes qui peuvent être traitées dans un ordre indifférent.**

**Les documents réponse DR1 à DR3 (pages 22 à 24) seront à rendre avec vos copies.**

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



## *Mise en situation*

La ville de Nantes est confrontée à la saturation de son périphérique à hauteur du pont de Cheviré. Ce pont, initialement prévu pour le contournement de la ville, est aussi très utilisé pour les déplacements urbains.

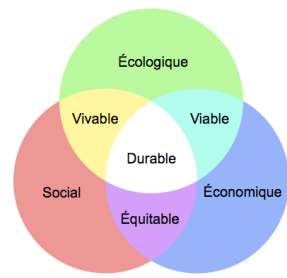
Depuis quelques années, la question d'un nouveau franchissement de la Loire est donc à l'ordre du jour pour :

- délester le pont de Cheviré ;
- faciliter la circulation le long du quai de la Fosse qui longe la Loire vers le centre ville.

Par ailleurs, la ville de Nantes est confrontée à un réaménagement d'une partie de son centre ville située sur une île fluviale, l'île de Nantes, jusque là occupée par diverses activités industrielles.

Ce nouveau franchissement est envisagé dans une zone actuellement démunie de moyen de passage hormis une navette fluviale Navibus d'une capacité de 95 passagers et de 10 vélos.

# Quels sont les enjeux du développement durable ?



**SUJET 2015**

**PROJET PONT TRANSBORDEUR Jules Verne**

**pont bas Anne de Bretagne**

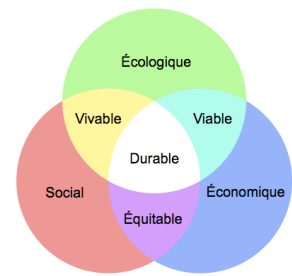
**pont haut de Cheviré**

**pont bas des 3 continents**

**zone de la Loire à caractère maritime actuellement sans franchissement fixe**

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



## *Le projet de pont transbordeur*

En juillet 2008, une association « Les Transbordés » est fondée avec l'objectif de porter le projet d'un nouveau pont transbordeur imaginé par l'architecte nantais Paul Poirier.

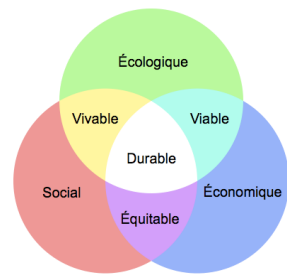
Si la mémoire de l'ancien pont transbordeur construit pour desservir les chantiers navals alors en activité sur l'île de Nantes est très présente, ce projet de nouveau pont transbordeur est porteur d'ambitions plus larges.

Il se propose, avec comme souci premier la rentabilité, de répondre aux objectifs suivants :

- développer l'offre de transport, en permettant le passage de la Loire pour ceux qui vivront et travailleront sur l'île de Nantes ;
- conserver le caractère maritime du fleuve en offrant une faible perturbation du passage des bateaux de croisière ou des anciens bateaux à voile ;
- développer le tourisme, en offrant un objet de curiosité unique en France et en complétant les nouveaux équipements attractifs déjà présents dans l'Île de Nantes. D'autres projets, comme l'aménagement d'un terminal de croisière sont aussi à l'étude ;
- apporter une importante source de produits dérivés, ce pont devenant un porte-drapeau international des technologies de la métropole nantaise dont les productions maritimes et aéronautiques.

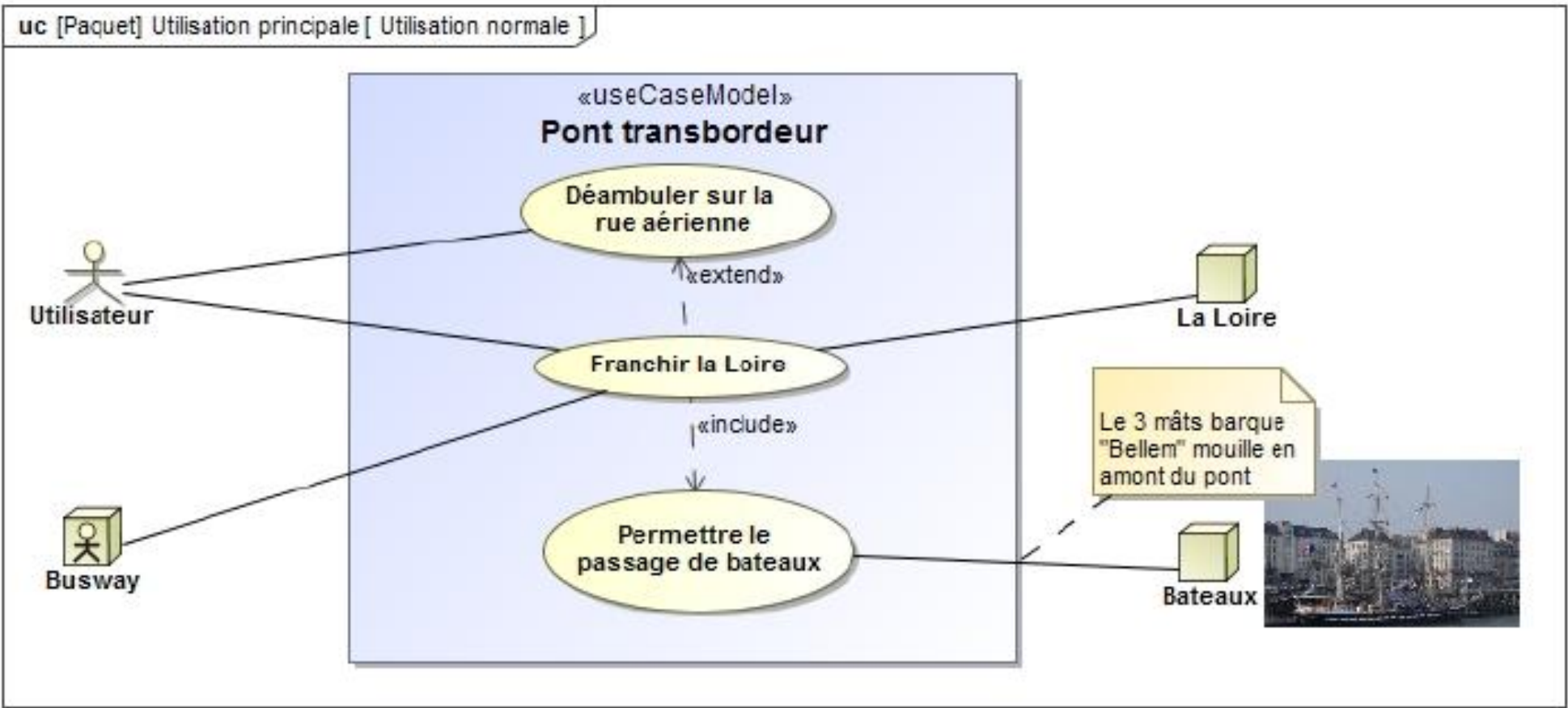


# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2015

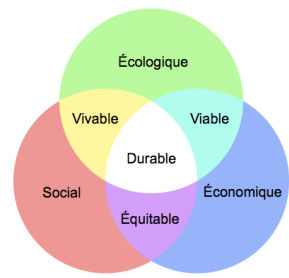
Diagramme de contexte du pont transbordeur :



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015

## QUESTIONS



*Travail demandé*

Répondez aux questions  
Q1.1.1 à Q1.1.7

### **PARTIE 1 : étude de l'ouvrage**

*Le projet de pont transbordeur a d'abord pour fonction de permettre le croisement d'une circulation terrestre et la navigation de bateaux à fort tirant d'air (hauteur à partir de la ligne de flottaison).*

*Le projet de ce pont répond à des objectifs économiques, environnementaux et sociétaux, en innovant particulièrement avec l'utilisation touristique de la partie supérieure du pont.*

#### **ÉTUDE 1.1 : CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE**

*Il s'agit de comprendre le principe du pont transbordeur qui a la particularité de comporter des éléments mobiles et valider les caractéristiques de l'ouvrage.*

Question 1.1.1

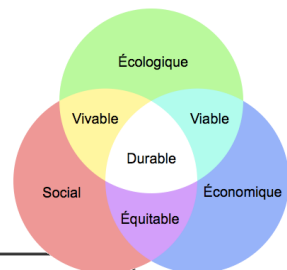
voir DT1, DT2

DR1

À partir du document DT1, **compléter** dans le document réponse DR1 la vue en perspective du projet en indiquant le nom des principaux éléments constitutifs.

À partir de la typologie des haubanages proposée dans le DT2, **indiquer** sur votre copie celui retenu dans le projet de pont transbordeur.

# Quels sont les enjeux du développement durable ?



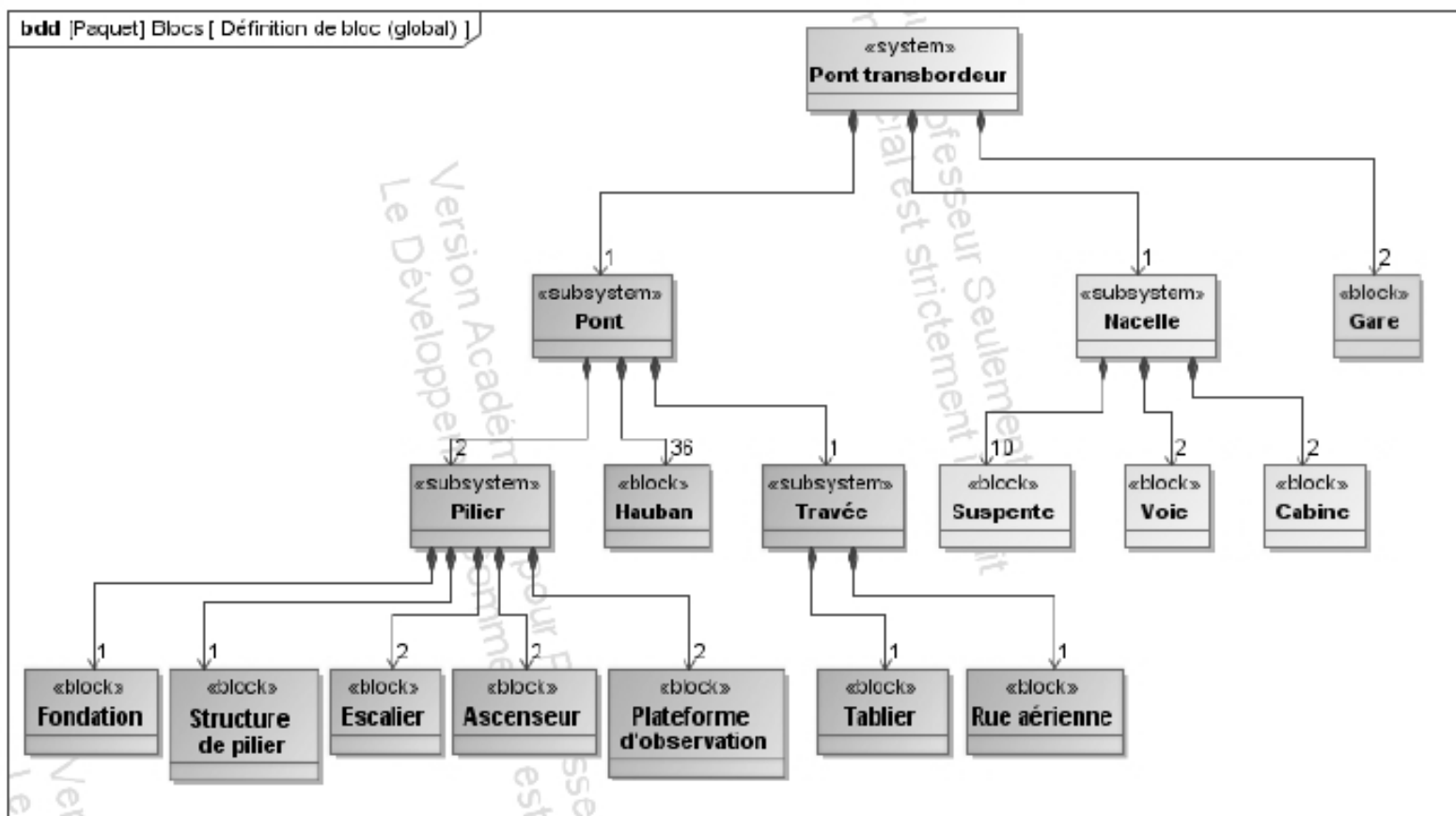
SUJET 2015

## DT1 : description de l'ouvrage

### Définition d'un pont transbordeur

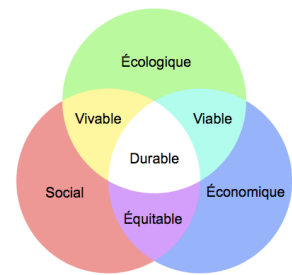
Ouvrage comportant deux piliers auxquels est suspendue une travée dégageant une passe navigable et sur laquelle se déplace un chariot qui porte, accrochée à des câbles (suspentes), une nacelle transbordeuse allant d'une rive à l'autre.

### Diagramme SysML de définition de bloc du projet de pont transbordeur



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



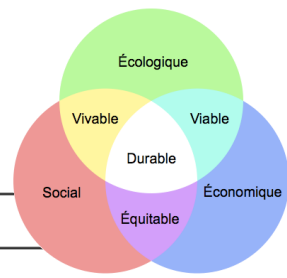
## Descriptif sommaire du projet de pont transbordeur Jules Verne

source : association Les Transbordés ([www.lestransbordés.org](http://www.lestransbordés.org))

- implantation sur le bras de la Madeleine, un peu en aval de la gare maritime, au cœur de la zone d'aménagement touristique à l'ouest de l'île de Nantes ;
- deux piliers « transparents », avec une armature rappelant le gréement de grands navires, s'élevant à 100 m du sol, terminés par deux plates-formes d'observation ;
- une nacelle de 30 m de long, 15 m de large, pouvant accueillir les piétons, les deux roues et un bus appelé busway. La cadence des rotations s'élevant à 3 min en période de pointe ;
- deux « gares » disposées de chaque côté facilitant l'accès rapide à la nacelle de tous les piétons et du Busway ;
- quatre ascenseurs panoramiques permettant un accès à la « rue aérienne », entourés d'escaliers en colimaçon ;
- la passerelle à 60 m d'altitude, véritable « rue aérienne » piétonne, de 270 m de long et 15 m de large, en grande partie couverte ;
- au centre de la passerelle, un restaurant belvédère de 200 couverts environ, des espaces de réunion, un bar et, tout le long, des espaces aménageables pour les commerces occasionnels ou permanents.



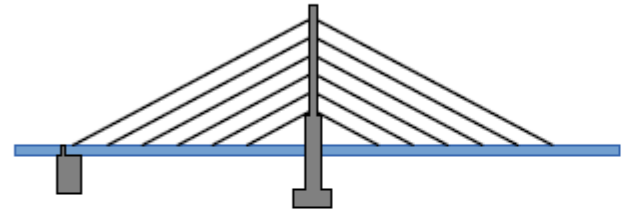
# Quels sont les enjeux du développement durable ?



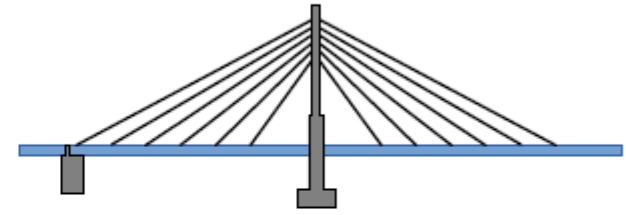
SUJET 2015

## DT2 : description de l'ouvrage

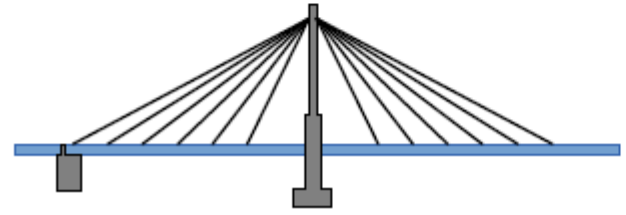
### Typologie de l'haubanage



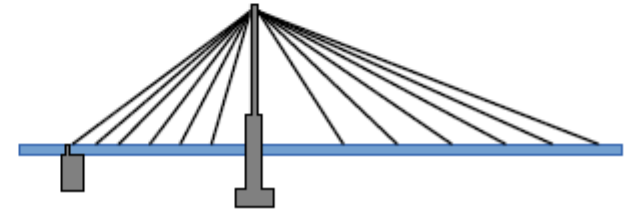
Haubanage en harpe



Haubanage en semi-harpe



Haubanage en éventail



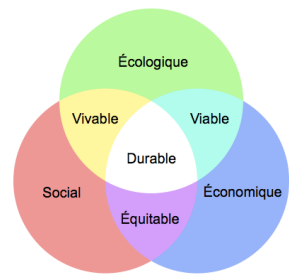
Haubanage en éventail asymétrique

### Projet de pont transbordeur à Nantes



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

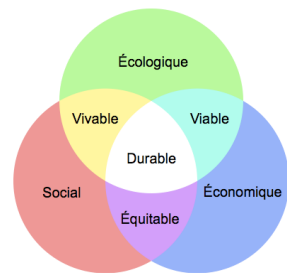
SUJET 2015



## Comparaison de différents modes de franchissement

<b>NATURE</b>	<b>COÛT ( 1 M€ = 1 000 000 €)</b>	<b>FLUX PASSAGERS</b>
<b>bac</b> (rotation 15 mn)	7 M€ pour un bac de Loire	1 400 pers/heure/sens
<b>pont bas</b>	35 M€	20 000 pers/heure/sens
<b>pont transbordeur</b>	30 M€ à 70 M€ pour le projet de l'architecte P. Poirier, suivant la capacité de la rue aérienne	7 200 pers/heure/sens
<b>pont levant</b>	155 M€ pour le pont Gustave Flaubert à Rouen	20 000 pers/heure/sens
<b>pont haut</b>	70 M€ pour le pont de Cheviré	20 000 pers/heure/sens
<b>tunnel</b>	200 M€	20 000 pers/heure/sens
<b>téléphérique</b>	15 M€	1 200 pers/heure/sens

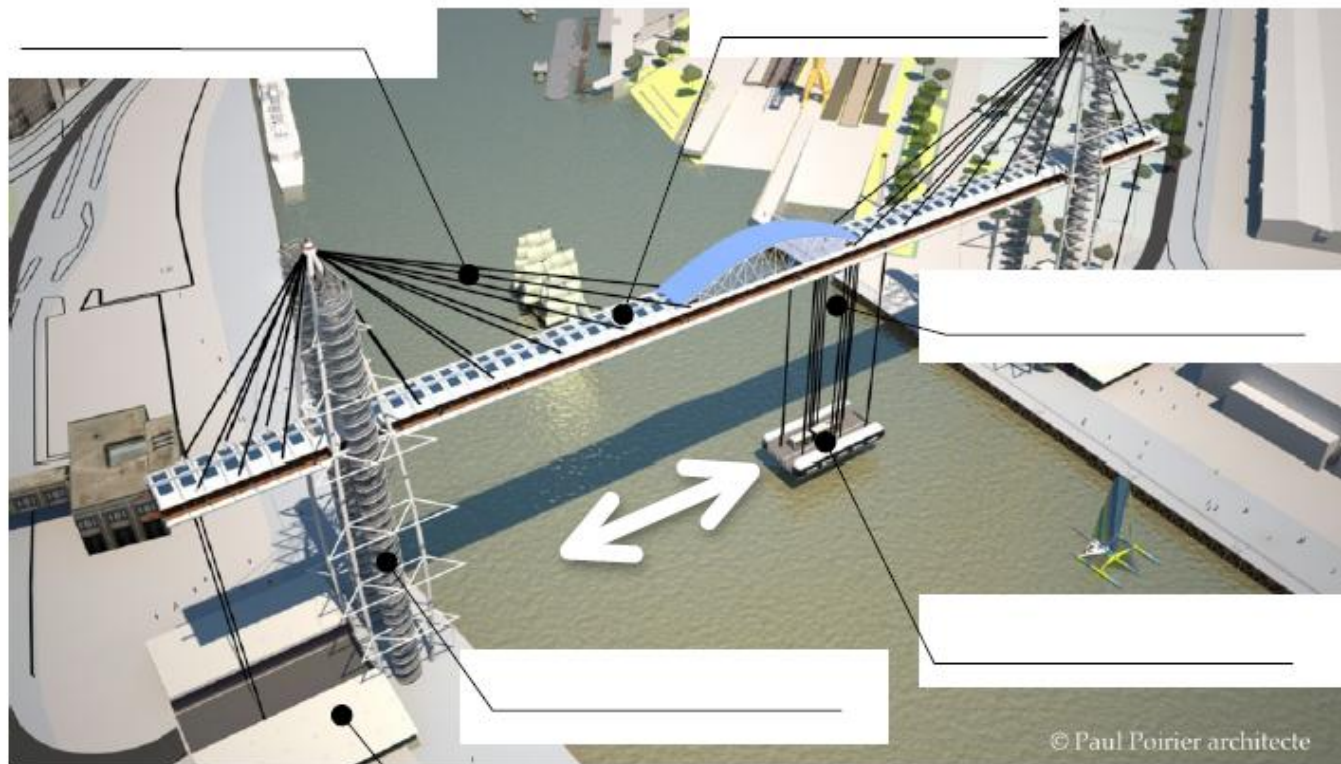
# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2015

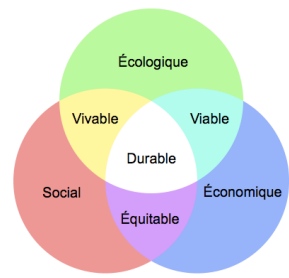
## DR1 – Document réponse 1

Question 1.1.1 : éléments constitutifs du pont transbordeur



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



*En permettant le passage de bateaux à grand tirant d'air (hauteur à partir de la ligne de flottaison), le pont transbordeur permet de conserver au fleuve son caractère maritime.*

Question 1.1.2

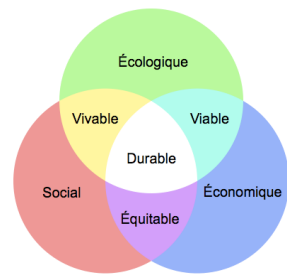
voir DT3

La hauteur libre du pont (hauteur sans obstacle à partir du niveau de l'eau) est donnée dans le diagramme d'exigences proposé dans le DT3. En consultant ce diagramme, **expliquer** à l'aide d'un schéma le phénomène naturel utilisé pour envisager le passage sous le pont de bateaux de tirant d'air supérieur.

**Calculer** alors le tirant d'air maximal possible.

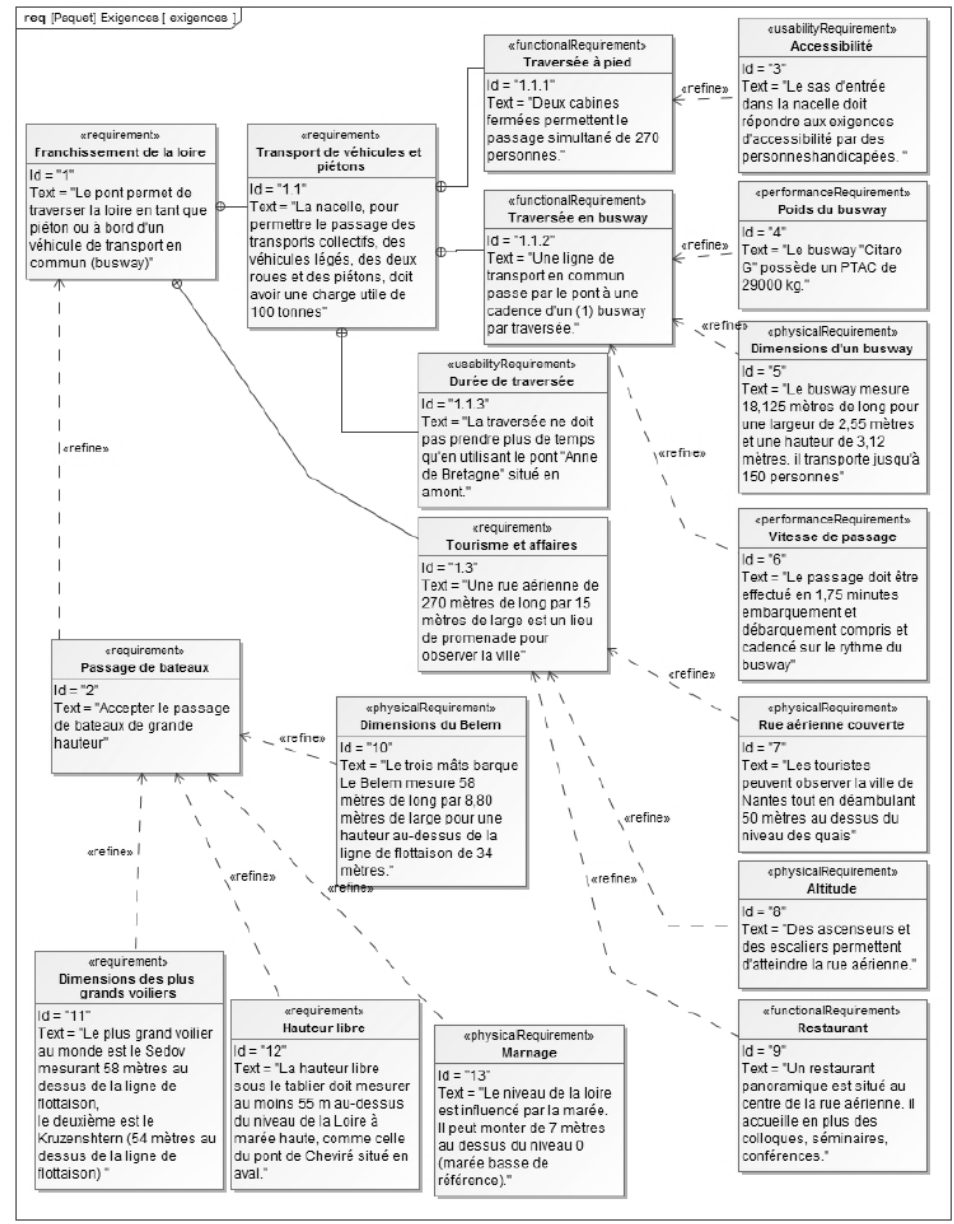


# Quels sont les enjeux du développement durable ?



**SUJET 2015**

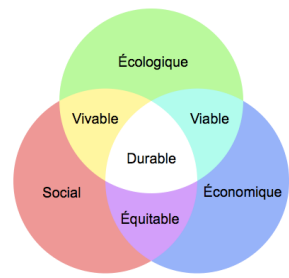
**DT3 : diagramme d'exigences du pont transbordeur**





# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



*La notion d'éco-mobilité met en valeur par ordre d'importance : les modes de transport doux (sans motorisation), les transports en commun, le covoiturage par opposition à un véhicule utilisé seul. Le pont transbordeur s'inscrit dans cette exigence en privilégiant les transports en commun et l'accès aux piétons.*

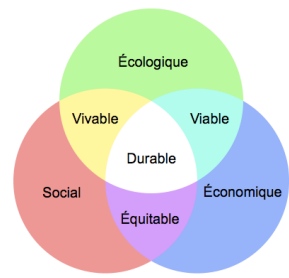
Question 1.1.3

voir DT2 DT3

À l'aide des données du diagramme d'exigences du DT3, **calculer** à partir d'un temps de passage de la nacelle et des moyens de transport possibles (un busway + piétons) le flux maximal de passagers par heure dans un sens de circulation. La possibilité d'utiliser la rue aérienne ne sera pas prise en compte. À partir du tableau comparatif du DT2, **comparer** le flux maximal de passagers autorisé par le pont transbordeur à ceux d'autres modes de franchissement en précisant si le flux est faible, moyen ou élevé par rapport aux autres moyens de franchissement.

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



*Un aspect innovant du projet est l'utilisation touristique de la travée du pont comme lieu d'animation commerciale.*

Question 1.1.4

DR2

En considérant qu'il s'agit d'une utilisation innovante d'une partie du pont, **identifier** le type d'innovation parmi les trois types proposés en plaçant une croix sur le graphe présenté sur le document réponse DR2. Vous justifierez votre choix.

Question 1.1.5

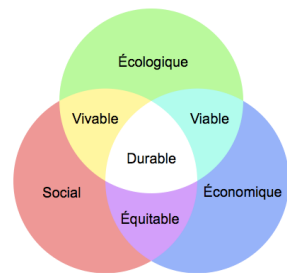
voir DT1, DT4

L'expression « rue aérienne » est une marque nominative déposée à l'Institut National de la Propriété Industrielle en 2011.

Dans la notice de dépôt de la marque donnée dans le DT4, **identifier** le type de classification (de Nice) protégeant le principe d'utiliser la travée d'un pont comme un lieu de réunion (voir le descriptif sommaire du projet dans le DT1). **Justifier** votre réponse en citant deux domaines de cette classe pouvant être associés à un lieu de réunion. **Expliciter** l'avantage commercial que représente le dépôt de la marque pour la société NPPI.



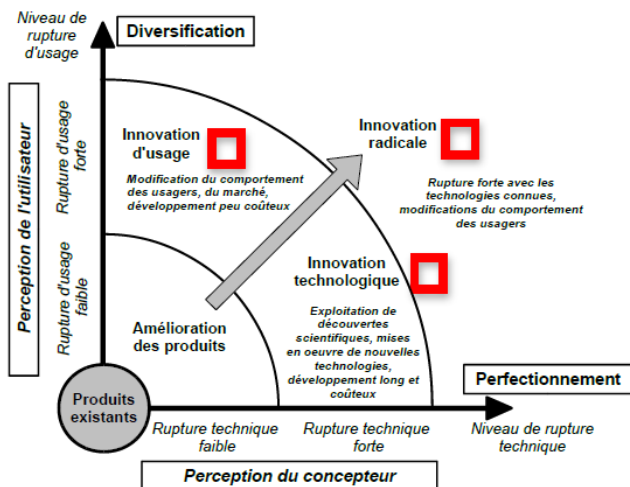
# Quels sont les enjeux du développement durable ?



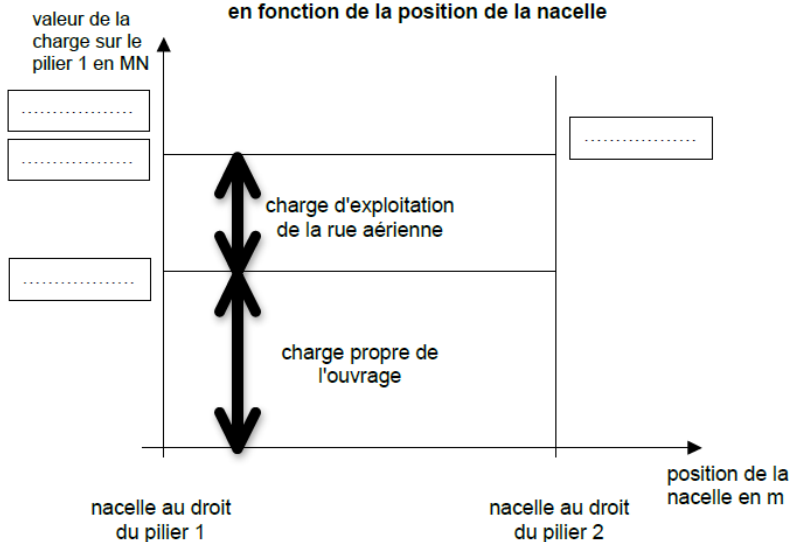
SUJET 2015

## DR2 – Document réponse 2

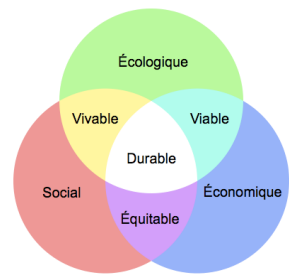
Question 1.1.4 : type d'innovation



Question 1.2.2 à 1.2.4 : charge maximale apportée uniquement sur le pilier 1 en fonction de la position de la nacelle



# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2015

DT4 : notice de dépôt à l'INPI de la marque "Rue aérienne"

## Marque française

Rue aérienne

Marque : Rue aérienne

Classification de Nice : 6 ; 12 ; 19 ; 37 ; 41 ; 42

## Produits et services

- 6 matériaux de construction métalliques ; constructions transportables métalliques ; matériaux métalliques pour les voies ferrées ; câbles, fils et serrurerie métalliques non électriques ; quincaillerie métallique ; tuyaux métalliques ; Constructions métalliques ; échafaudages métalliques ; objets d'art en métaux communs ; statues ou figurines (statuettes) en métaux communs ; plaques d'immatriculation métalliques ;
- 12 Véhicules ; appareils de locomotion par terre, par air ou par eau ; Moteurs pour véhicules terrestres ; amortisseurs de suspensions pour véhicules ; carrosseries ; véhicules électriques ; vélomoteurs ; cycles ; cadres, béquilles, freins, guidons, jantes, pédales, pneumatiques, roues ou selles de cycles ; poussettes ; chariots de manutention ;
- 19 Matériaux de construction non métalliques ; tuyaux rigides non métalliques pour la construction ; constructions transportables non métalliques ; monuments non métalliques ; Constructions non métalliques ; échafaudages non métalliques ; verre de construction ; verre isolant (construction) ; béton ; objets d'art en pierre, en béton ou en marbre ; statues ou figurines (statuettes) en pierre, en béton ou en marbre ; vitraux ; bois de construction ; bois façonnés ; monuments funéraires non métalliques ;
- 37 Construction d'édifices permanents, de routes, de ponts ; Informations en matière de construction ; Supervision (direction) de travaux de construction ; Maçonnerie ; Travaux de plâtrerie ou de plomberie ; Travaux de couverture de toits ; Services d'étanchéité (construction) ; Démolition de constructions ; Location de machines de chantier ; Nettoyage de bâtiments(ménage), d'édifices (surfaces extérieures) ou de fenêtres ; Nettoyage ou entretien de véhicules ; assistance en cas de pannes de véhicules(réparation) ; Désinfection ; Dératissage ; Installation, entretien et réparation de machines ; Construction navale ;
- 41 formation ; divertissement ; activités sportives et culturelles ; Informations en matière de divertissement ou d'éducation ; Services de loisir ; Publication de livres ; Dressage d'animaux ; Production de films sur bandes vidéo ; Location de films cinématographiques ; Location d'enregistrements sonores ; Location de magnétoscopes ou de postes de radio et de télévision ; Location de décors de spectacles ; Montage de bandes vidéo ; Services de photographie ; Organisation de concours (éducation ou divertissement) ; Organisation et conduite de colloques, conférences ou congrès ; Organisation d'expositions à buts culturels ou éducatifs ; Réservation de places de spectacles ; Services de jeu proposés en ligne à partir d'un réseau informatique ; Publication électronique de livres et de périodiques en ligne ; Micro-édition ;
- 42 Evaluations, estimations et recherches dans les domaines scientifique et technologiques rendues par des ingénieurs ; conception et développement d'ordinateurs et de logiciels ; Recherche et développement de nouveaux produits pour des tiers ; Etudes de projets techniques ; Architecture ; Décoration intérieure ; Elaboration (conception), installation, maintenance, mise à jour ou location de logiciels ; Conversion de données ou de documents d'un support physique vers un support électronique ; Services de dessinateurs d'arts graphiques ; Stylisme(esthétique industrielle).

Déposant : NPPI international, SAS, 20 Boulevard Emile Romanet 44 100 Nantes, FR (SIREN 520422155)

Mandataire : Xavier de Champs, NPPI international 20 Boulevard Emile Romanet 44 100 Nantes, FR

Numéro : 3821793

Statut : Marque enregistrée

Date de dépôt / Enregistrement : 2011-04-08

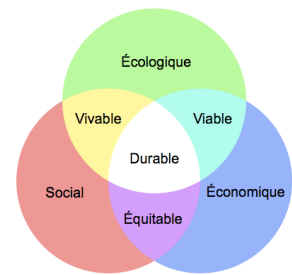
Lieu de dépôt : DÉPÔT ELECTRONIQUE PARIS

## Historique

- Publication 2011-04-29 (BOPI 2011-17)
- Enregistrement sans modification 2011-07-29 (BOPI 2011-30)

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



**DT4 : notice de dépôt à l'INPI de la marque "Rue aérienne"**

## Marque française

Rue aérienne

Marque : Rue aérienne

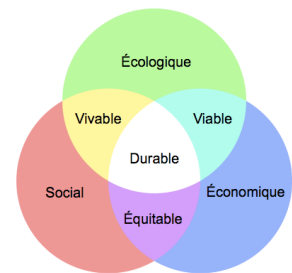
Classification de Nice : 6 ; 12 ; 19 ; 37 ; 41 ; 42

## Produits et services

- 6 matériaux de construction métalliques ; constructions transportables métalliques ; matériaux métalliques pour les voies ferrées ; câbles, fils et serrurerie métalliques non électriques ; quincaillerie métallique ; tuyaux métalliques ; Constructions métalliques ; échafaudages métalliques ; objets d'art en métaux communs ; statues ou figurines (statuettes) en métaux communs ; plaques d'immatriculation métalliques ;
- 12 Véhicules ; appareils de locomotion par terre, par air ou par eau ; Moteurs pour véhicules terrestres ; amortisseurs de suspensions pour véhicules ; carrosseries ; véhicules électriques ; vélomoteurs ; cycles ; cadres, béquilles, freins, guidons, jantes, pédales, pneumatiques, roues ou selles de cycles ; poussettes ; chariots de manutention ;
- 19 Matériaux de construction non métalliques ; tuyaux rigides non métalliques pour la construction ; constructions transportables non métalliques ; monuments non métalliques ; Constructions non métalliques ; échafaudages non métalliques ; verre de construction ; verre isolant (construction) ; béton ; objets d'art en pierre, en béton ou en marbre ; statues ou figurines (statuettes) en pierre, en béton ou en marbre ; vitraux ; bois de construction ; bois façonnés ; monuments funéraires non métalliques ;
- 37 Construction d'édifices permanents, de routes, de ponts ; Informations en matière de construction ; Supervision (direction) de travaux de construction ; Maçonnerie ; Travaux de plâtrerie ou de plomberie ; Travaux de couverture de toits ; Services d'étanchéité (construction) ; Démolition de constructions ; Location de machines de chantier ; Nettoyage de bâtiments(ménage), d'édifices (surfaces extérieures) ou de fenêtres ; Nettoyage ou entretien de véhicules ; assistance en cas de pannes de véhicules(réparation) ; Désinfection ; Dératissage ; Installation, entretien et réparation de machines ; Construction navale ;

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



- 41 formation ; divertissement ; activités sportives et culturelles ; Informations en matière de divertissement ou d'éducation ; Services de loisir ; Publication de livres ; Dressage d'animaux ; Production de films sur bandes vidéo ; Location de films cinématographiques ; Location d'enregistrements sonores ; Location de magnétoscopes ou de postes de radio et de télévision ; Location de décors de spectacles ; Montage de bandes vidéo ; Services de photographie ; Organisation de concours (éducation ou divertissement) ; Organisation et conduite de colloques, conférences ou congrès ; Organisation d'expositions à buts culturels ou éducatifs ; Réservation de places de spectacles ; Services de jeu proposés en ligne à partir d'un réseau informatique ; Publication électronique de livres et de périodiques en ligne ; Micro-édition ;
- 42 Evaluations, estimations et recherches dans les domaines scientifique et technologiques rendues par des ingénieurs ; conception et développement d'ordinateurs et de logiciels ; Recherche et développement de nouveaux produits pour des tiers ; Etudes de projets techniques ; Architecture ; Décoration intérieure ; Elaboration (conception), installation , maintenance, mise à jour ou location de logiciels ; Conversion de données ou de documents d'un support physique vers un support électronique ; Services de dessinateurs d'arts graphiques ; Styliste(esthétique industrielle).

**Déposant :** NPPI international, SAS, 20 Boulevard Emile Romanet 44 100 Nantes, FR (SIREN 520422155)

**Mandataire :** Xavier de Champs, NPPI international 20 Boulevard Emile Romanet 44 100 Nantes, FR

**Numéro :** 3821793

**Statut :** Marque enregistrée

**Date de dépôt / Enregistrement :** 2011-04-08

**Lieu de dépôt :** DÉPÔT ELECTRONIQUE PARIS

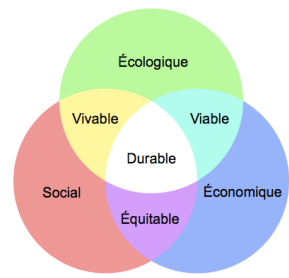
**Historique**

- Publication 2011-04-29 (BOPI 2011-17)
- Enregistrement sans modification 2011-07-29 (BOPI 2011-30)



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2015



## *Aspect économique du projet*

Question 1.1.6

voir DT2

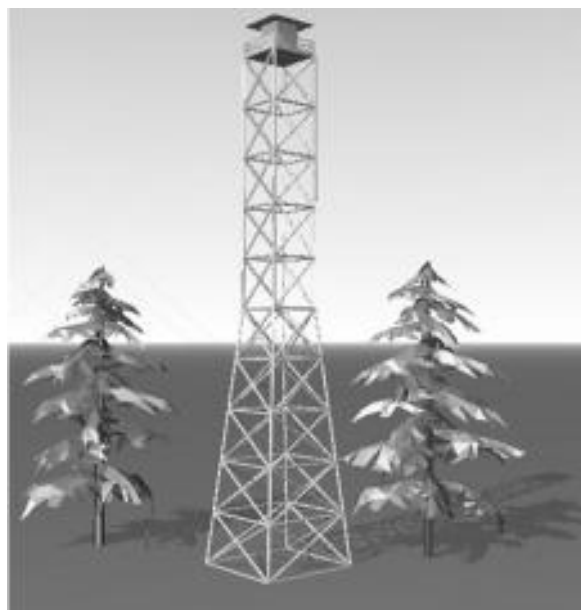
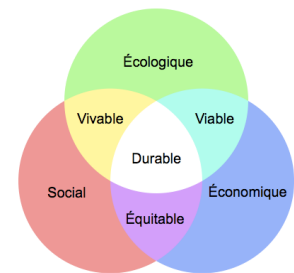
À partir des ordres de grandeurs des coûts d'autres modes de franchissement donnés dans le DT2, **comparer** le coût du projet de pont transbordeur aux autres modes en précisant si le coût est faible, moyen ou élevé par rapport aux autres modes.

Question 1.1.7

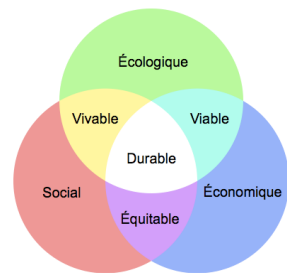
**Conclure** à partir des réponses aux questions précédentes sur ce qui permet au projet de pont transbordeur de répondre à des objectifs économiques, environnementaux et sociétaux.

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2016



# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2016

## BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

### Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable

ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX

EPREUVE DU LUNDI 20 JUIN 2016

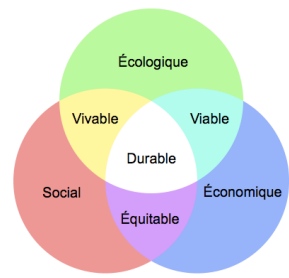
Coefficient 8 – Durée 4 heures

Aucun document autorisé

Calculatrice autorisée

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2016



## BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

### Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable

#### ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX

Coefficient 8 – Durée 4 heures

Aucun document autorisé

Calculatrice autorisée

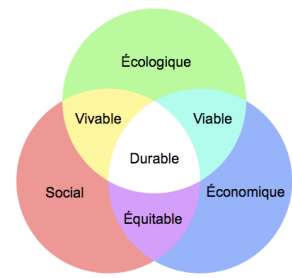
#### LUTTE CONTRE LES INCENDIES DE FORÊTS

- **sujet** (*mise en situation et questions à traiter par le candidat*)
  - **partie 1 (3 heures)** ..... pages 2 à 7
  - **partie 2 (1 heure)** ..... pages 8 à 10
- **documents techniques**..... pages 11 à 24
- **documents réponses**..... pages 25 à 31



# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2016



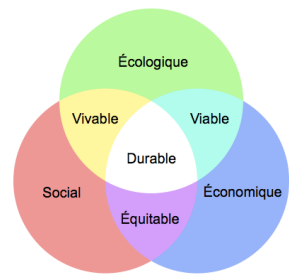
**Le sujet comporte deux parties indépendantes qui peuvent être traitées dans un ordre indifférent.**

**Les documents réponses DR1 à DR7 (pages 25 à 31) seront à rendre agrafés aux copies.**

Baccalauréat sciences et technologies de l'industrie et du développement durable – STI2D	Session 2016
Enseignements technologiques transversaux	Code :16ET2DMLR1
	<b>Page 1 / 31</b>

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2016



## Mise en situation



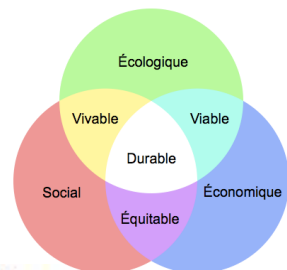
### PRÉVENIR LES INCENDIES ET PROTÉGER LA FORÊT

La politique forestière participe à l'élaboration et à la mise en œuvre de prévention et de lutte contre les départs de feux de forêt. Cette politique s'exerce plus particulièrement dans les territoires sensibles aux feux de végétation, principalement dans le sud de la France métropolitaine.

Les plans généraux de prévention terrestre des feux s'articulent autour de plusieurs axes :

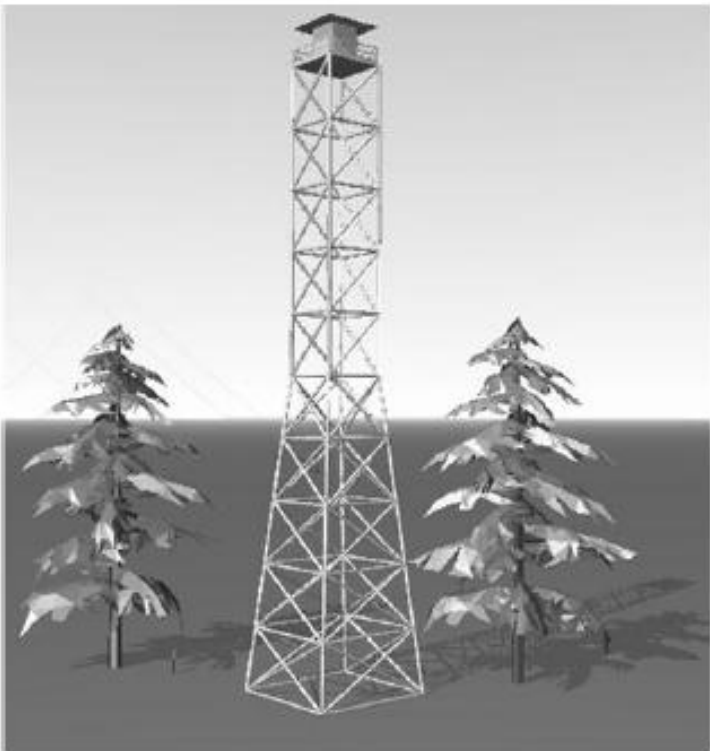
- la maîtrise de l'utilisation et de l'occupation des sols dans les zones rurales les plus sensibles aux incendies de forêt en évitant par exemple l'habitat diffus vulnérable ;
- la gestion et l'exploitation régulière des forêts : réseaux de pistes, points d'eau, coupures de combustible structurant les massifs, zones exposées à la propagation de grands feux ;
- en période de danger d'incendies, l'organisation au sein des territoires sensibles aux incendies d'un dispositif opérationnel de télésurveillance adapté aux territoires ;
- enfin, l'équipement et l'entretien de dispositifs de défense de forêts contre les incendies tels que : tours d'observation occupées par des vigies ou équipées de caméras spéciales, véhicules d'intervention et parfois l'utilisation de drones, pour faciliter la prise de décision.

# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2016

Vos études porteront sur la tour d'observation sur pylône métallique définie ci-dessous (analyse d'un système pluritechnique – partie 1) et sur le drone (exercice – partie 2).



La tour de guet



Drone (crédit photo SDIS 40)

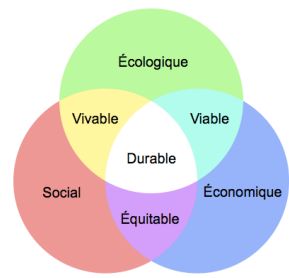
# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2016

**QUESTIONS**



**Répondez aux questions  
Q1.1. et Q1.2**



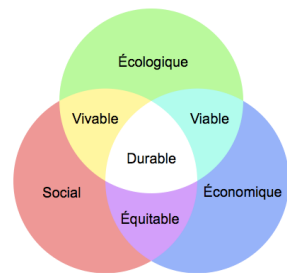
## Partie 1 : Détection des départs de feux de forêt

### VALIDATION DE LA TOUR DE GUET DANS LA STRATÉGIE DE SURVEILLANCE DES DÉPARTS DE FEUX

Dans l'organisation de la lutte contre les incendies de forêt, une attention fondamentale est portée au dispositif préventif, avec pour enjeu, l'arrêt des départs de feu aussi vite que possible. Pour ce faire, certains SDIS (service départemental d'incendie et de secours) disposent de tours de guet, gardées chacune par deux personnes au quotidien, du 1<sup>er</sup> juin au 30 septembre. Ces tours sont judicieusement implantées, de manière à couvrir visuellement toute la zone à risque. Leur fonction est de détecter les feux naissants depuis un point haut, mais aussi d'alerter et de renseigner le CODIS (centre opérationnel départemental d'incendie et de secours). En effet, 45% des départs de feu sont détectés par les vigies dans les tours de guet.



# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2016

## Question 1.1

Voir DT1

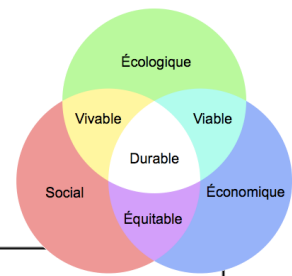
Après lecture du DT1, recenser les arguments reposant sur les trois piliers du développement durable, justifiant la lutte contre les incendies de forêt ; les classer dans un tableau selon les trois critères.

*forme du tableau à recopier sur votre copie*

Critères	Écologique	Social	Économique
Arguments			

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2016



## DT1 : LE RISQUE DE FEU DE FORÊT EN FRANCE

En France métropolitaine, la superficie forestière est de 16 millions d'hectares (ha) soit 30 % de la surface du territoire français.

Chaque année en moyenne, 4 000 départs de feux ont lieu et 24 000 ha de forêts sont incendiés en France métropolitaine.

Certes, les incendies font partie intégrante de la dynamique naturelle de la régénération de certains écosystèmes. Cependant, lorsqu'ils deviennent trop fréquents ou qu'ils concernent des superficies importantes, les feux entraînent une homogénéisation du milieu et font peser une forte menace sur la faune et la flore.

Les feux peuvent faire disparaître des graines d'espèces végétales, réduire la matière organique et amorcer le processus d'érosion des sols. La quasi-disparition du pin maritime dans le massif des Maures (département du Var) en est l'illustration.

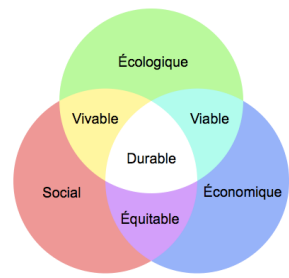
Par ailleurs, les incendies présentent des risques importants pour les constructions dans ou à proximité des zones à risque – à noter : 6 000 communes françaises sont classées « à risque feux de forêts », soit une commune sur six. Les habitations et les constructions à usage d'activité s'accroissent dans ces zones à risque incendie, ce qui augmente les risques de départs de feux et le nombre de personnes à protéger en cas d'incendie.

En raison du changement climatique, les territoires à risque d'incendie de forêt devraient s'étendre significativement vers les régions du Nord de la France à l'échéance de 2040. La surface sensible aux feux de forêts, estimée à 5,5 millions d'hectares en 1989-2008, pourrait atteindre 7 millions d'hectares à l'horizon 2040.

Baccalauréat sciences et technologies de l'industrie et du développement durable – STI2D	Session 2016
Enseignements technologiques transversaux	Code : 16ET2DMLR1
	<b>Page 11 / 31</b>

# Quels sont les enjeux du développement durable ?

SUJET 2016

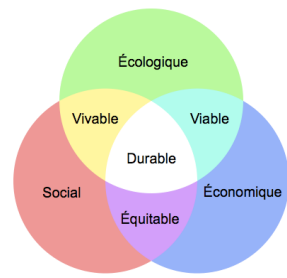


Question 1.2

Voir DT2

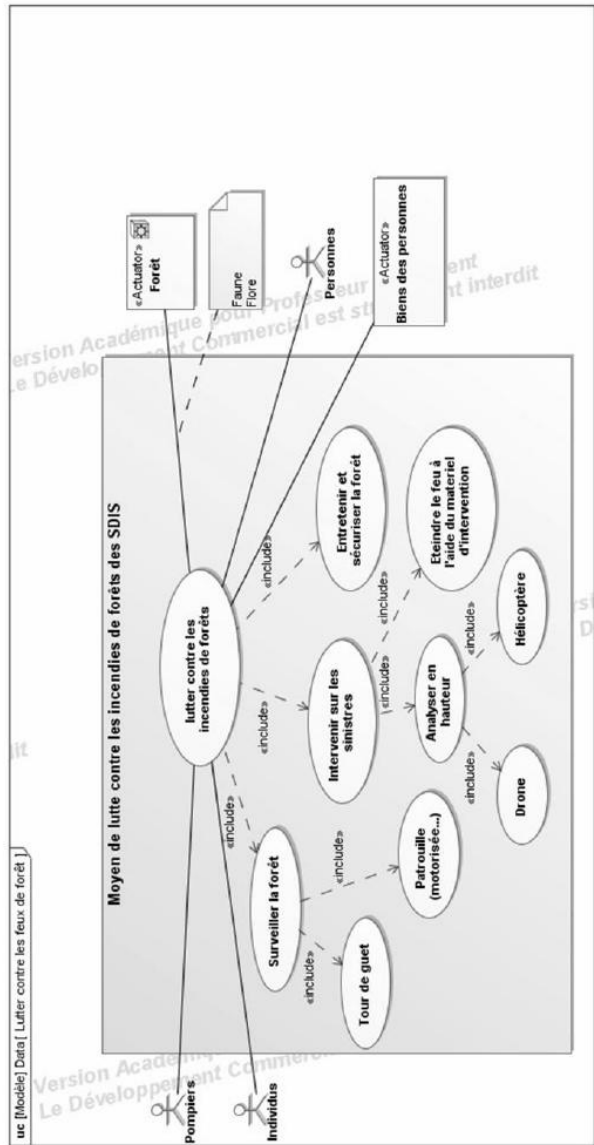
À partir du document DT2, identifier les moyens existants pour détecter les départs des incendies de forêts.

# Quels sont les enjeux du développement durable ?



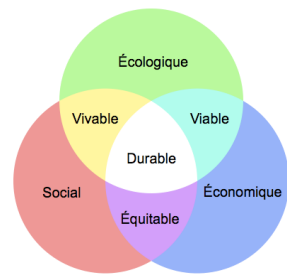
SUJET 2016

DT2 : SYSML Diagramme des cas d'utilisation UC

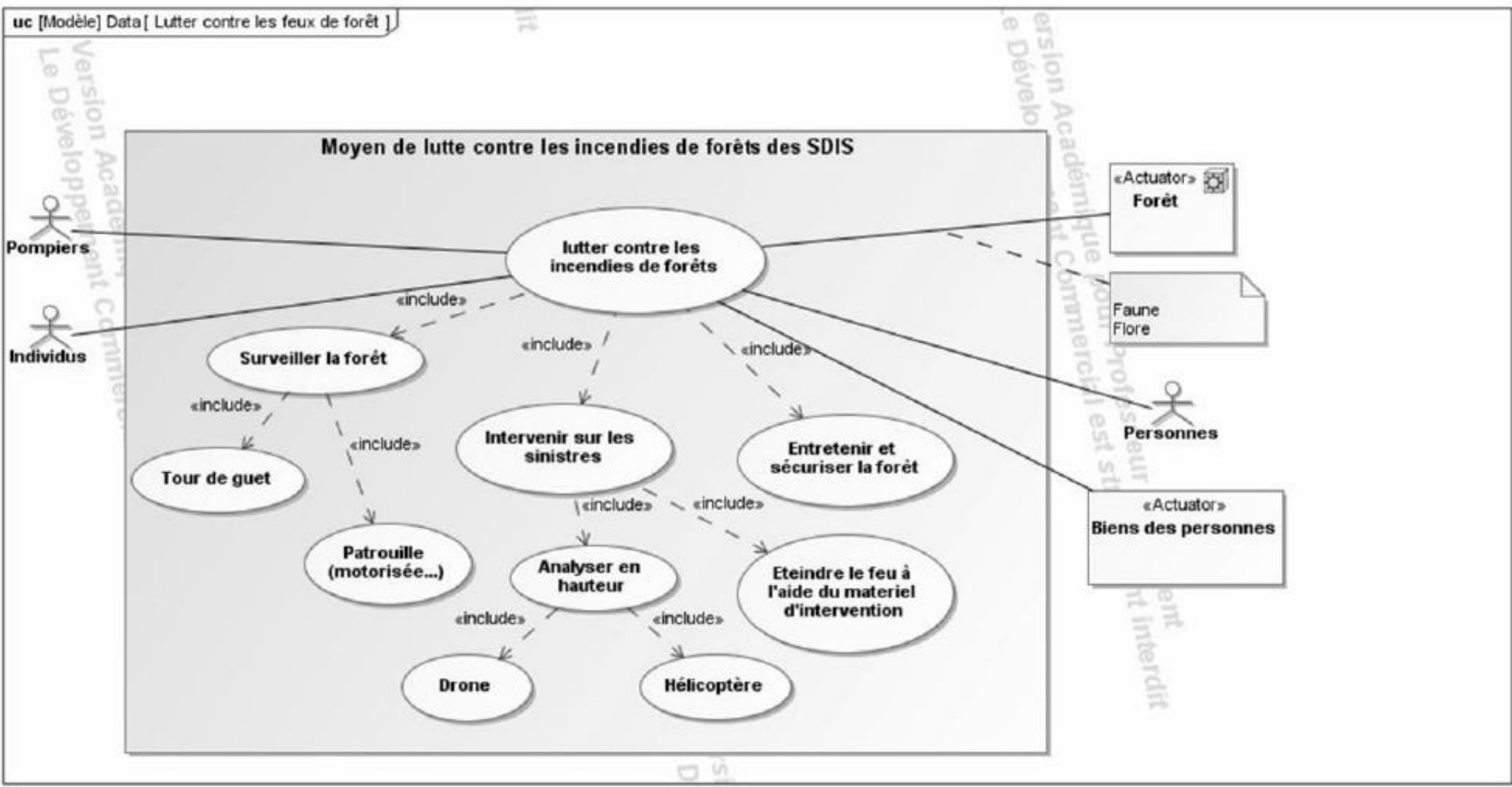




# Quels sont les enjeux du développement durable ?



SUJET 2016



# Recopiez sur votre copie la consigne relative à votre sujet.

## SUJET 2013

Après lecture de la page 2/20 et du DT2 page 11/20, **recenser** les arguments reposant sur les 3 piliers du développement durable, justifiant la mise en service de la station de charge pour véhicule électrique ; les **classer** dans un tableau suivant les trois critères.

## SUJET 2014

Après lecture de la page 2/21, du DT2 page 11/21 et du DT3 page 12/21, **recenser** les arguments reposant sur les 3 piliers du développement durable, justifiant la solution de murs végétalisés; les **classer** dans un tableau suivant les trois critères.

## SUJET 2015

Répondez aux questions **Q1.1.1** à **Q1.1.7**

## SUJET 2016

Répondez aux questions **Q1.1.** et **Q1.2**

*forme du tableau à recopier sur votre copie*

Critères	Écologique	Social	Économique
Arguments			