

	Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable	
	<i>Ballon sonde captif</i>	Académie : Versailles

Baccalauréat Technologique

Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable

EPREUVE DE PROJET EN ENSEIGNEMENT SPECIFIQUE

Cahier des charges

Projet : « Ballon sonde captif »

Dossier de présentation

Sommaire : Contenu

1	PRESENTATION GENERALE DU PROBLEME²	
1.1	Projet²	
1.1.1	Finalités :²	
1.1.2	Esperance de retour sur investissement²	
1.2	Contexte²	
1.2.1	Situation du projet²	
1.2.2	Aspect environnemental, sociétal et économique²	
1.2.3	Nature des prestations demandées³	
1.3	Enoncé du besoin³	
1.3.1	Finalité du produit³	
1.3.2	Environnement du produit recherché	5
2	EXPRESSION FONCTIONNELLE DU BESOIN	6
2.1	Fonctions de service et de contrainte	6
2.1.1	Diagramme de cas d'utilisation	6
2.1.2	Diagramme d'exigence.....	7

	Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable	
	<i>Ballon sonde captif</i>	Académie : Versailles

Mesure de pollution en milieu urbain

1 PRESENTATION GENERALE DU PROBLEME

1.1 Projet

1.1.1 Finalités :

L'objectif du ballon sonde captif est de mettre à disposition des citoyens une information sur la qualité de l'air tout en permettant aux citoyens de bénéficier d'informations supplémentaires sur le climat actuel telles que la température, la pression et l'humidité. Le ballon doit être autonome en énergie et ne s'élèvera pas au-dessus de 10 mètres d'altitude.

1.1.2 Esperance de retour sur investissement

La mise en service d'un ballon sonde captif représente un coût peu onéreux tout en étant capable de répondre aux exigences requises. Le système devra être capable de faire évoluer les habitudes des citoyens grâce à une prise de conscience des dangers liés à la pollution.

1.2 Contexte

1.2.1 Situation du projet

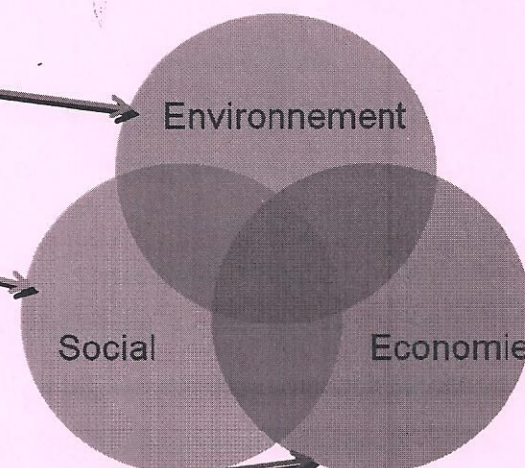
Le système est implanté dans le parc d'Argenteuil, à la vue des passants, boulevard Général Delambre.

1.2.2 Aspect environnemental, sociétal et économique

La mesure de la pollution en ville est un enjeu de santé publique qui s'inscrit dans le développement durable

La mise à disposition des informations liées à la pollution et à la météo permettent une prise de conscience sociale

Le système utilise une solution constituée de composants à bas coût permettant de contenir son coût de fabrication



	Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable	
	<i>Ballon sonde captif</i>	Académie : Versailles

1.2.3 Nature des prestations demandées

Conception, réalisation d'un prototype de système de mesure de pollution capable de :

- Mesurer le niveau de pollution de l'air ambiant
- Mesurer la température et la pression atmosphérique
- Afficher les informations relatives à la pollution et à la météo
- Se recharger en énergie sur une base pour permettre l'autonomie du système
- Alerter en cas de présence non autorisée à proximité du système
- Sécuriser le ballon en cas de vent trop violent

1.3 Énoncé du besoin

De nos jours, la pollution est omniprésente, en plus grand quantité dans les zones urbaines. L'Homme ne cesse de chercher des moyens pour réduire l'empreinte polluante qu'il laisse sur la planète. Consciente que la pollution a une incidence directe sur la santé de ses habitants, la mairie d'Argenteuil est en recherche constante de systèmes s'inscrivant dans la démarche du développement durable. C'est dans ce contexte que la mairie d'Argenteuil souhaite réaliser un système capable de mesurer la pollution de l'air ambiant afin d'informer les citoyens d'Argenteuil de la qualité de l'air qu'ils respirent.

1.3.1 Finalité du produit

→ Mesure des éléments suivants :

- Indice de pollution ATMO (Calcul effectué en fonction des mesures de l'Ozone, du dioxyde d'azote, du dioxyde de soufre et des particules fines)

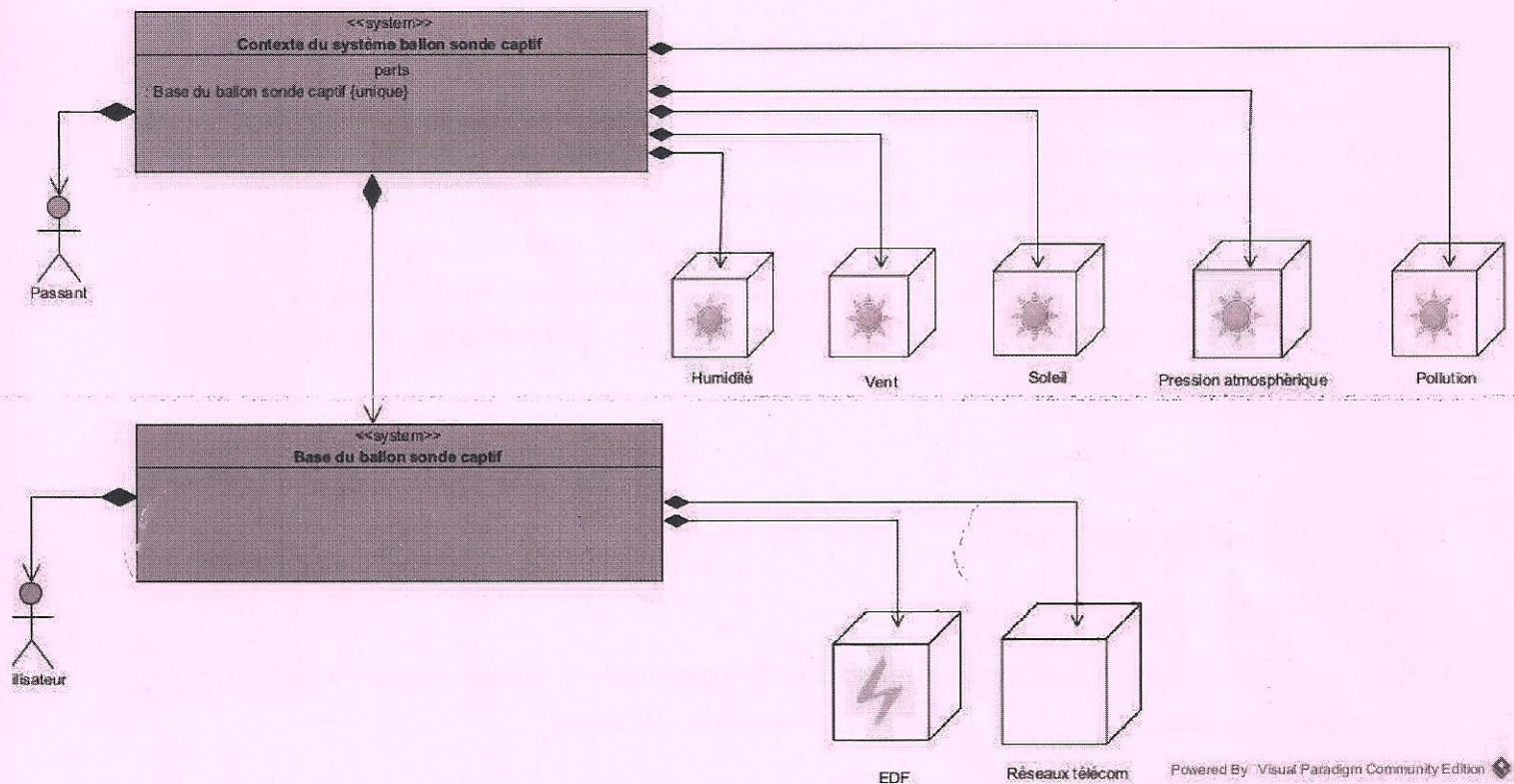
- Température
- Pression
- Humidité
- Vitesse du vent

→ Eclairage du ballon en fonction de l'indice de pollution calculé

	Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable	
	<i>Ballon sonde captif</i>	Académie : Versailles

- Affichage au sol des mesures effectuées
- Communication des mesures effectuées à une base de données pour traitement et archivage.
- Rechargement de la batterie du ballon sur une base.
- Mise en protection du ballon en cas de vent violent
- Système de détection d'intrus à proximité du ballon.

Diagramme de bloc du Ballon sonde captif



	Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable	
	<i>Ballon sonde captif</i>	Académie : Versailles

1.3.2 Environnement du produit recherché

1.3.2.1 Liste exhaustives des éléments et contraintes

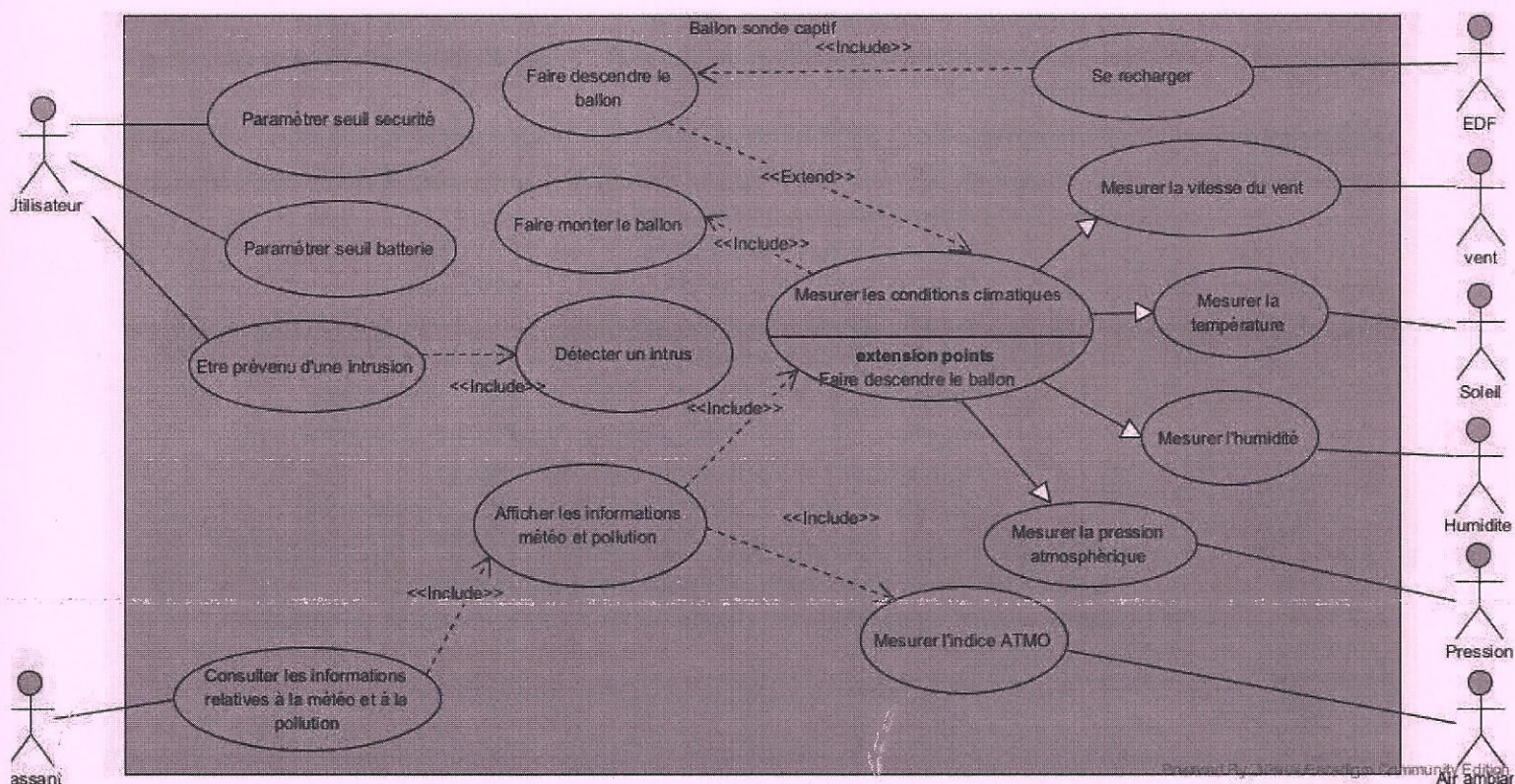
Contraintes	
Physiques	<p>Le système doit pouvoir s'insérer dans le parc sans dénaturer le paysage. Il doit être placé dans une zone où les passants ne peuvent pas circuler.</p> <p>Le ballon a un rayon de 250cm. Il s'élève à 10 mètres d'altitude.</p> <p>Le ballon dispose d'une force de traction totale de 4,63Kg (Cordage et équipements)</p>
Techniques	<p>Les mesures sont périodiques et doivent se rapprocher autant que possible du protocole de mesure de l'indice ATMO (Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de qualité de l'air)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taux de Dioxyde d'azote (NO₂) : 0 à 400 µg/m³ - Taux de Dioxyde de soufre (SO₂) : 0 à 500 µg/m³ - Taux d'Ozone : 0 à 240 µg/m³ - Taux de particules fines PM10 de 0 à 125 µg/m³ - Température : -10 à +50° ±2% (toutes les 10 minutes) - Pression : -1.5 à 3.0hpa ±2%hpa (toutes les 10 minutes) - Humidité en % ± 2% (toutes les 10 minutes) - Vitesse du vent : 0 à 60km/h ±1km/h (en permanence) <p>En cas de fort vent (vent supérieur à 60Km/h) le ballon doit descendre au sol pour éviter que le vent n'endommage le système.</p> <p>Alimentation : Base (sur un secteur EDF) ; Ballon (batterie rechargée sur la base).</p>
Economique	La société à l'origine du développement du système souhaite limiter les coûts de développement en utilisant des cartes de type Arduino.
Humaines	<p>L'affichage des informations devra être facilement lisible et compréhensible par tous et devra respecter le code couleur de l'indice ATMO (Vert, Orange, Rouge)</p> <p>Le ballon ne devra pas présenter de danger pour la population et les installations environnantes.</p>

	Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable	
	Ballon sonde captif	Académie : Versailles

2 EXPRESSION FONCTIONNELLE DU BESOIN

2.1 Fonctions de service et de contrainte

2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation



	Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable	
	<i>Ballon sonde captif</i>	Académie : Versailles

2.1.2 Diagramme d'exigence

