



Watt the park

PRÉSENTATION

Sommaire

I.	Le projet	2
1.	Description.....	2
2.	Etude	2
3.	Visuel.....	3
II.	La gestion de l'énergie	6
1.	La production d'énergie	6
2.	Utilisation de l'énergie	7
III.	Le développement du projet	7
1.	Les équipes.....	7
2.	Les technologies utilisées	7
3.	Equipement.....	8
4.	Le leader board	10
5.	L'interface des bornes.....	10
6.	La base de données.....	15
7.	Page de presentation	16

I. Le projet

1. DESCRIPTION

Le but de ce projet est de répondre à la problématique suivante : Quelles nouvelles fonctions peut offrir le numérique au mobilier urbain ? Nous avons donc eu l'idée de développer un parc qui est alimenté en électricité grâce aux usagers par le biais d'équipements tels que des vélos ou des dalles au sol.

Ce type de production d'énergie a pour but d'être ludique et de sensibiliser l'utilisateur à la consommation d'électricité dont une ville a besoin. Le courant généré par l'activité des équipements sportifs sera stocké dans une batterie mais également redistribué sur le réseau électrique.

Un système de classement sera mis en place et sera consultable sur une borne principale. Un écran sera ajouté à proximité de chaque équipement. Chaque utilisateur pourra également laisser un message qui sera également visible sur les écrans.

2. ETUDE

Pour réaliser notre étude, nous avons fixé les équipements sportifs à deux types de machine : les vélos et les dalles au sol. Nous avons pris en compte les critères suivants : la capacité du cycliste à produire de l'énergie et l'efficacité de l'équipement.

A partir d'un vélo, nous estimons que l'utilisateur peut produire, dans le meilleur des cas, 430 watts par heure. La moyenne est donc estimée à 100/200 watts. Nous avons également pris en considération la possibilité d'ajouter un panneau solaire qui permettrait de produire entre 150 et 200 watts dans le meilleur des cas et pour 1m² de surface. Nous avons aussi pris en considération la taille de la roue du vélo. Dans le cas d'une roue de 26 pouces, la production d'énergie sera de 50 à 66 watts. Ainsi à partir de cette roue et d'un panneau solaire, nous obtenons une production d'énergie de 150 à 260 watts par heure. Le coût de ce vélo est estimé à 7000 euros.

A partir d'une dalle au sol, nous estimons que 7 watts peuvent être produits à chaque pas. Le coût d'une dalle de 1m² reviendrait à 17 000 euros.

3. VISUEL

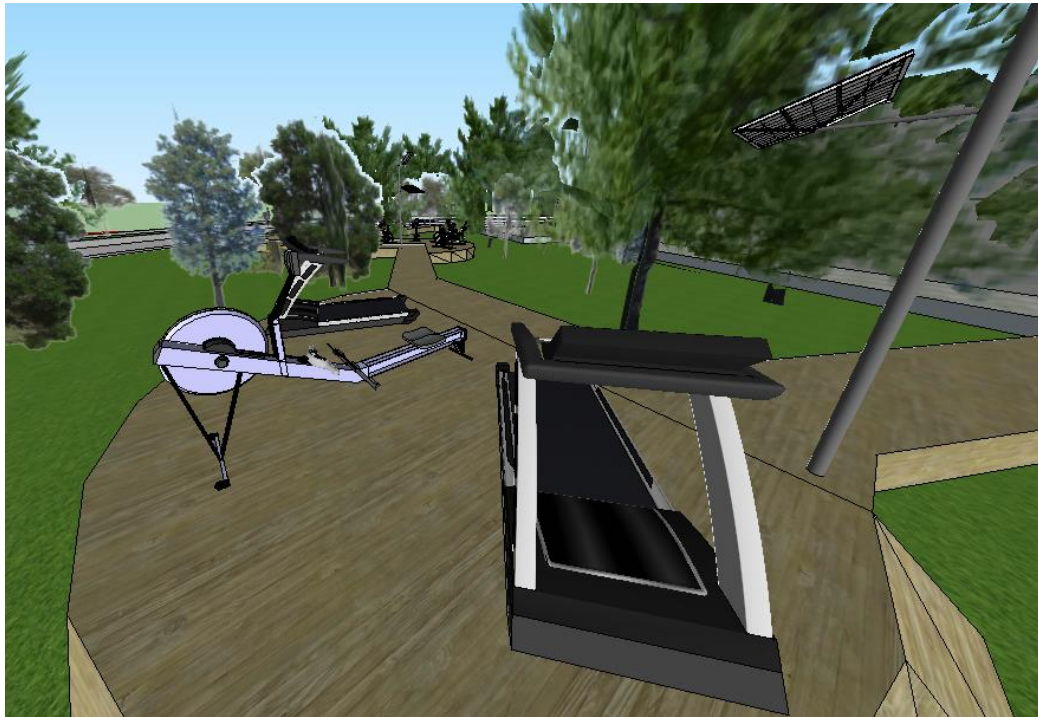
Voici des exemples de mise en situation de notre projet (voir présentation de l'ensemble du projet dans le fichier Place d'Epron Projet Pro.skp, à ouvrir avec SketchUp).



Exemple 1



Exemple 2



Exemple 3

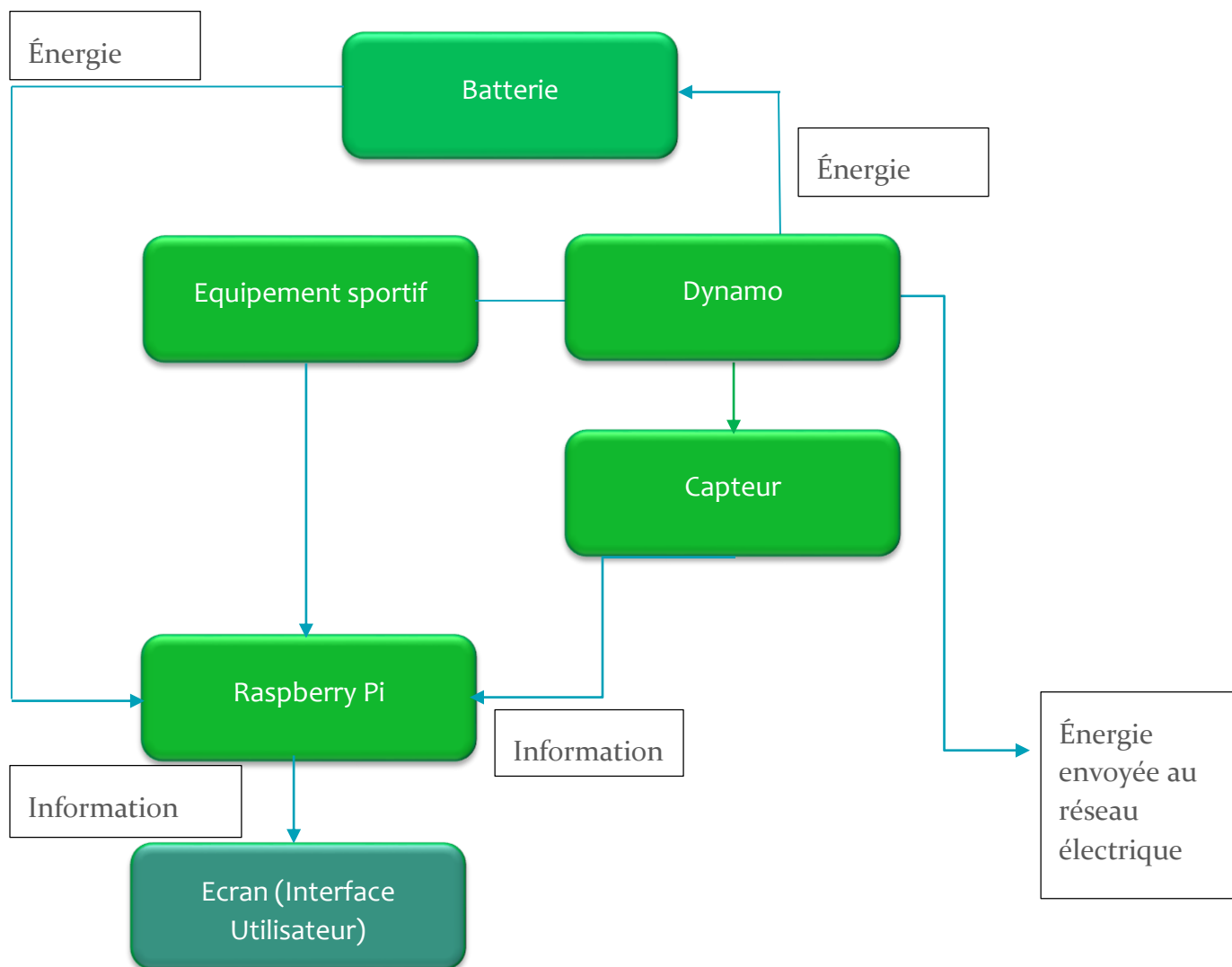


Exemple 4

II. La gestion de l'énergie

1. LA PRODUCTION D'ENERGIE

L'électricité sera générée de la façon suivante : l'utilisateur génère de l'énergie grâce à l'équipement sportif. Cette énergie produite est soit stockée soit envoyée au réseau électrique. L'énergie est stockée dans la batterie alimente le raspberry pi. L'énergie envoyée au réseau est utilisée pour alimenter l'écran géant et de manière générale, le parc.



2. UTILISATION DE L'ENERGIE

Une partie de l'énergie sera directement redistribuée sur le réseau afin de ne pas avoir à stocker l'électricité. Cette méthode permet d'avoir peu de perte et un meilleur rendement. La batterie utilisée dans le système sera de plomb-acide. Ce type de batterie, qui le plus utilisé, a une durée de vie de 5 ans à 20 ans et un rendement de 70%.

III. Le développement du projet

1. LES EQUIPES

Pour mener à bien ce projet, nous avons constitué plusieurs équipes. Une équipe qui a mené le côté électronique du projet, une autre chargée de la base de données et des interfaces MIDI, une autre équipe sur les interfaces de l'application et une dernière pour la modélisation de l'aménagement et du design. Une phase d'intégration de toutes les parties a été menée par ces équipes.

2. LES TECHNOLOGIES UTILISEES

Pour le développement de ce projet, nous avons utilisé diverses technologies telles que le protocole de communication MIDI, ARDUINO, RASPBERRY PI et SQLite. Au niveau des langages, nous avons choisi d'utiliser du Python pour le serveur, du HTML, du JavaScript, du CSS pour l'application présente sur les bornes ainsi que du SQL.

Côté librairies et Frameworks, nous avons utilisé Flask, RT MIDI, JQUERY, BOOTSTRAP ou encore FONT-AWESOME (voir check-list pour plus d'informations).

Pour la modélisation de l'aménagement et le design, les logiciels SketchUp et PhotoShop ont été utilisés.

3. EQUIPEMENT

Pour développer ce projet et réaliser nos tests, nous avons réalisé l'équipement suivant :



Equipement 1 : Vélo



Equipement 2 : Raspberry Pi

Pour réaliser ce prototype, nous avons utilisé vélo d'appartement équipé d'une dynamo, un Arduino, un raspberry PI, une carte électronique de test et un pad Control.



Equipement 3 : Le Pad Control

Notre première maquette consistait à générer de l'énergie avec le vélo d'appartement. Le Arduino nous a permis de faire l'acquisition de la dynamo du vélo. La problématique a été que la tension délivrée par la dynamo était trop élevée (environ 15 Volts) alors que le Arduino ne peut supporter une tension de maximum 5 V. Il a donc été nécessaire d'effectuer un petit montage électronique (pont diviseur de tension). Deux résistances ont été montées en série. Une de 470 ohms et une de 1.1 kohms. De ce fait, la tension maximum présente aux bornes de la résistance 470 ohm est de 5V.

Une fois l'acquisition effectuée, cette tension est multipliée virtuellement par trois (facteur de réduction) dans le Arduino pour être ensuite envoyée au serveur Raspberry.

La deuxième maquette a permis de simuler une marche sur des tuiles génératrices de courant. Le principe est le même que pour le vélo, chaque appui sur une touche simule une génération de 7 watts de puissance. Cette information est directement envoyée au Raspberry.

Dans les deux cas, une fois l'acquisition effectuée, la valeur est transmise au serveur Raspberry puis envoyée au serveur central pour être ainsi stockée en base de données.

Côté packaging, nous avons créé une boîte afin d'y stocker l'ensemble du matériel (voir image ci-dessous).



Equipement 4 : Packaging

4. LE LEADER BOARD

Nous avons créé une interface présentant les records, toutes machines confondues. Celui-ci sera placé sur une borne principale présente dans le parc et sera mis à jour toutes les 500 millisecondes.

5. L'INTERFACE DES BORNES

Nous avons choisi de développer une interface simple et épurée afin de faciliter la compréhension de tous. Les couleurs choisies sont en raccord avec celles que nous avons définies pour le logo.

L'interface ci-dessous sera celle qui sera affichée sur chacune des bornes en l'absence d'activité sur les équipements sportifs.



Watt The Park

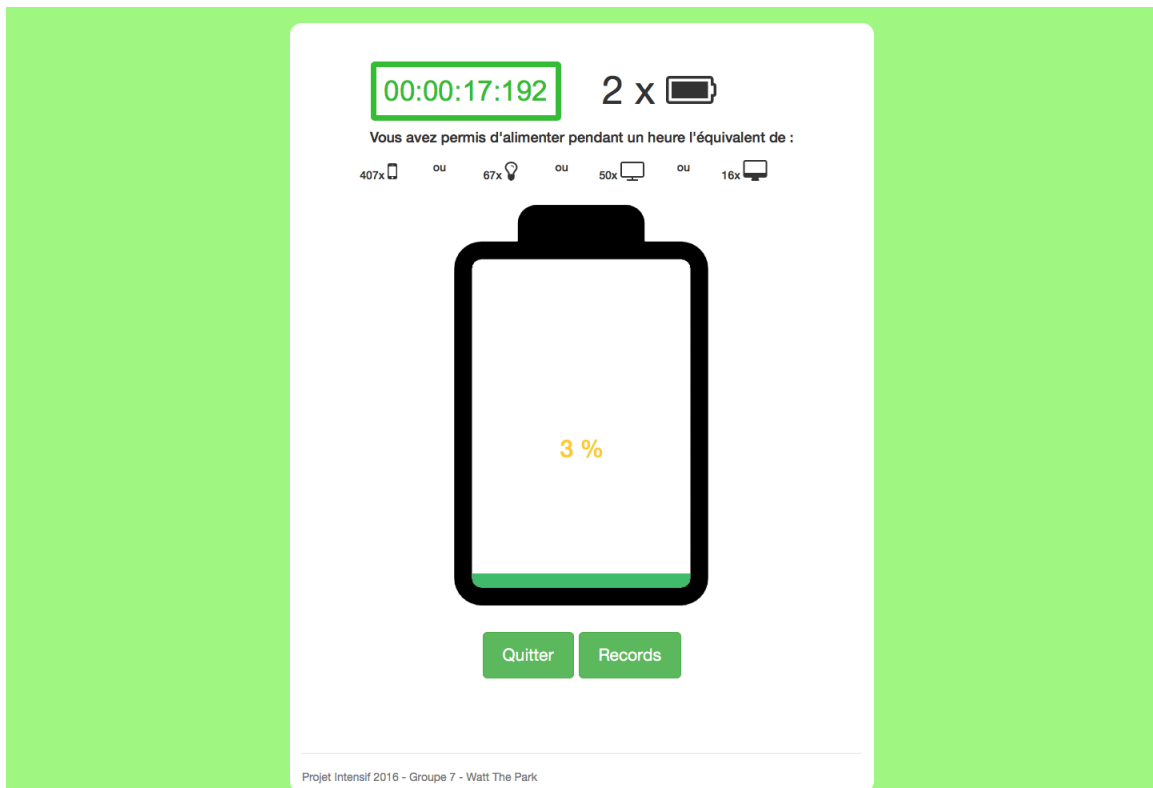
Le parc qui s'autogénère en électricité par des jeux sportifs qui produisent de l'électricité de façon ludique et qui ont l'avantage de sensibiliser l'utilisateur en convertissant les Watts, une valeur compliquée, en des données de la vie quotidienne. L'énergie produite servira à générer l'éclairage de la place.

[Commencer !](#)

Projet Intensif 2016 - Groupe 7 - Watt The Park

Ecran 1 : La page d'accueil

Pour commencer à générer de l'énergie, l'utilisateur devra simplement cliquer sur « Commencer ! » et il sera redirigé vers l'écran suivant où dès que l'utilisateur commence à utiliser l'équipement sportif, la pile ci-dessous se remplira.



Ecran 2 : Chargement de la pile

L'utilisateur verra ainsi l'énergie qu'il fournit. Ici, il aura trois choix possibles :

1. Il peut choisir de quitter. Il sera alors redirigé vers l'écran d'accueil et son score ne sera pas sauvegardé.
2. Il peut consulter les records déjà réalisés sur la machine. Et sera alors redirigé vers l'écran ci-dessous.



Les records

Numéro	Pseudo	Score	Message	Date
1	Kevin	2500	Je suis le meilleur :)	2016-1-7
2	Ibrahim	2370	C'est sympa	2016-1-7
3	Gianni	2150	Bien :D	2016-1-7
4	Aude	1530	^^	2016-1-7
5	Romain	1000	Essayez de me battre	2016-01-07

Retour

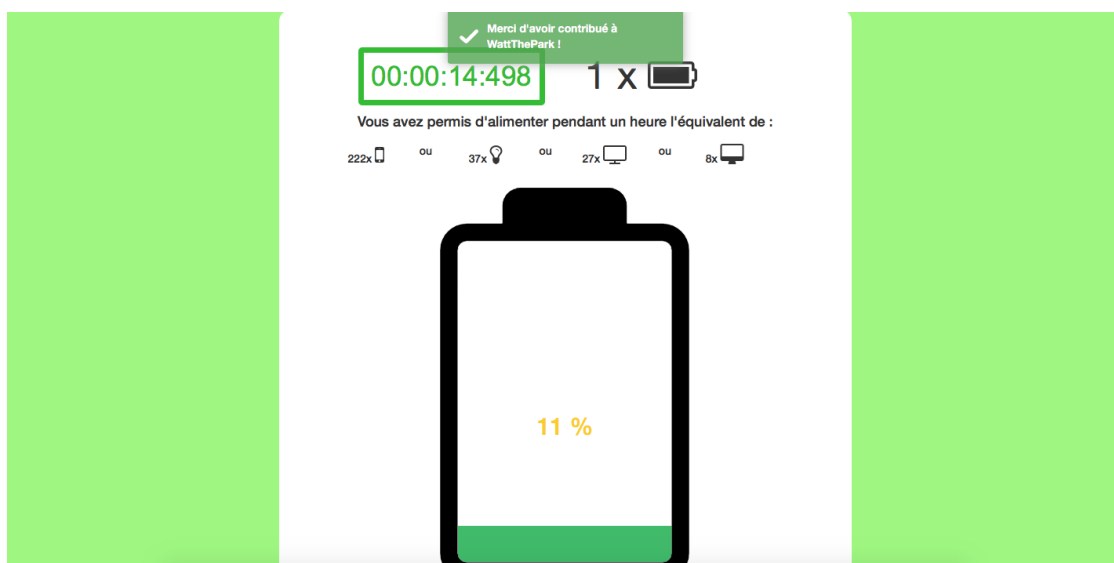
Ecran 3 : Ecran des records

- Lorsque l'utilisateur arrête de pédaler, la fenêtre ci-dessous s'affichera au bout d'un certain délai. Un système de points a été mis en place selon le fonctionnement suivant :
1 pile = 500 pts.
Le score est égal à 5 multiplié par le nombre de piles + le pourcentage de la pile courante multiplié par 500.

The screenshot shows a web interface for 'WaitThePark'. At the top, there is a logo with the text 'Wait the park' and 'le parc au courant'. Below the logo, a message reads 'Nos félicitations vous avez obtenu un score de : 2136'. Underneath this, there is a form with two sections: 'Votre nom:' followed by a text input field, and 'Laissez un message (facultatif):' followed by a larger text area. A small 'Envoyer' button is at the bottom left of the form.

Ecran 4 : Visualisation du score et saisie du nom

Il pourra alors saisir son pseudo et éventuellement laisser un message qui sera sauvegardé. Après avoir cliqué sur « Valider », l'écran suivant s'affichera et après un délai, l'utilisateur sera redirigé vers la page d'accueil.



Ecran 5 : Validation de la saisie du message

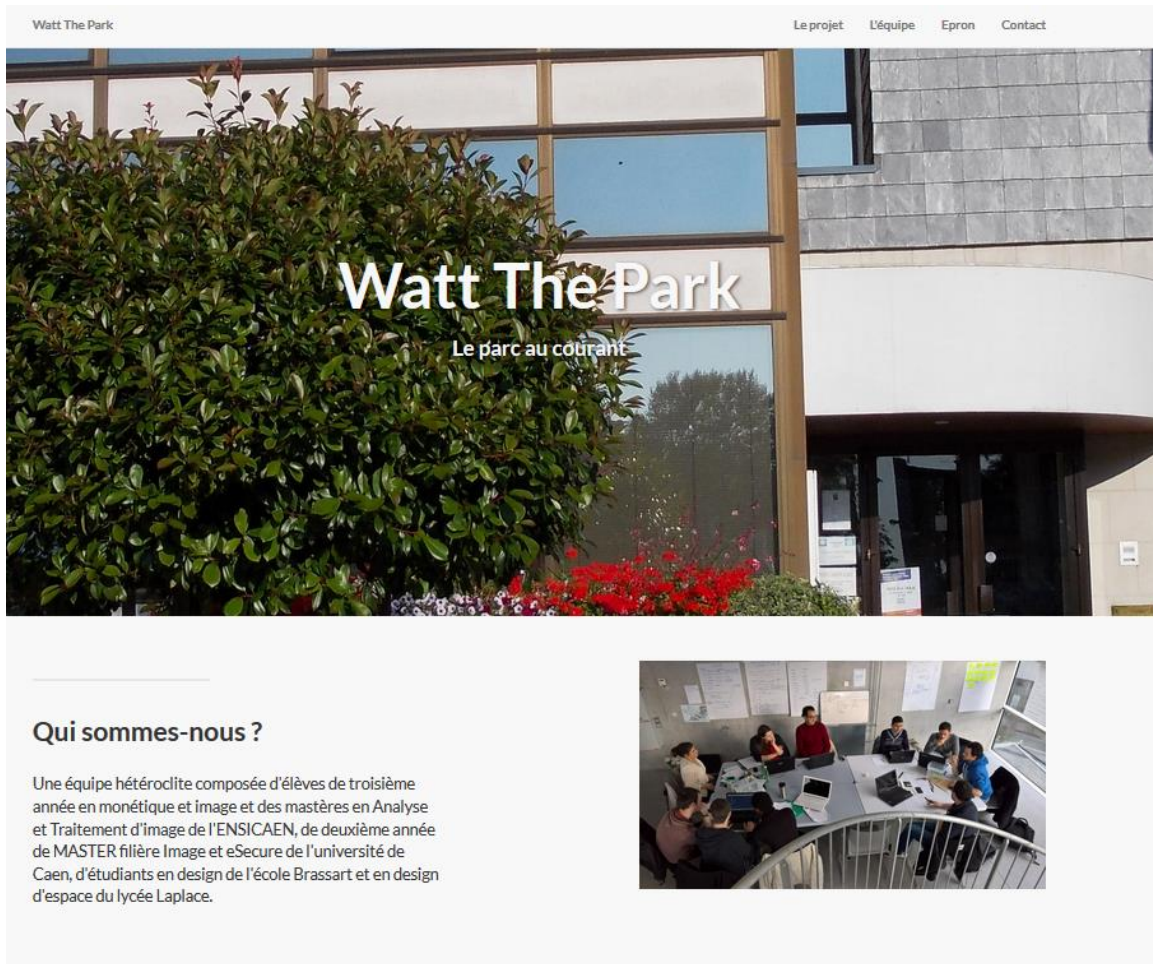
6. LA BASE DE DONNEES

Dans ce projet, nous avons réalisé une base de données en SQLite composée de 2 tables :

Machine	Results
<ul style="list-style-type: none">- <u>idMachine</u>- name- location- type	<ul style="list-style-type: none">- <u>idResult</u>- idMachine #- time- feedback- currentGenerated- score- nameUser- dateBegin- dateEnd

7. PAGE DE PRESENTATION

Nous avons également créé une page de présentation afin de promouvoir notre projet réalisé pour Épron (voir les images ci-dessous).





Le projet

Le but de notre projet est de créer un parc qui est alimenté en électricité grâce aux usagers. Le principe est simple. Il suffit d'utiliser les divers équipements sportifs mis à disposition afin de générer de l'électricité. Celle-ci servira à alimenter la place d'Epron.

Epron Village de la radio

Epron est une ville de 1600 habitants située à 4 km au Nord de Caen sur la route menant à Douvres-la-Délivrande et à la mer. Ce projet a pour but de participer à l'aménagement et au développement d'Epron en proposant des activités ludiques et bénéfiques pour la ville.

[Site de la ville d'Epron](#)



Copyright © Projet Intensiif 2016. Groupe 7. Tous droits réservés.