

413 avenue Gaston Berger  
13100 Aix-en-Provence  
04 42 93 90 43  
[iut-aix-informatique@univ-amu.fr](mailto:iut-aix-informatique@univ-amu.fr)  
[IUT.univ-amu.fr](http://IUT.univ-amu.fr)

# Projet Tutoré

ECO-AMU

Le développement durable au sein de l'IUT



# - SOMMAIRE -

<b>I- Présentation</b>	<b>2</b>
1- Introduction	2
2- Contexte	3
3- Le développement durable	4
4- Objectifs	6
<b>II- Suivi du projet</b>	<b>7</b>
1- Planning	7
2- Répartition des tâches	8
<b>III- Analyse du projet</b>	<b>9</b>
1- Contraintes	9
2- Choix techniques	10
<b>IV- Réalisation</b>	<b>11</b>
1- Recyclage dans le département	11
2- Gestion de l'électricité	14
3- Réduire au maximum l'utilisation de papier	27
4- Végétation sur le site de l'IUT	33
5- Sensibilisation de la population	36
6- Site internet "vitrine"	39
<b>V- Difficultés rencontrées</b>	<b>44</b>
1- Retard	44
2- Adaptation des livrables	44
3- Difficultés techniques	45
<b>VI- Conclusion</b>	<b>46</b>
1- Lien du site	46
2- Apports personnels et retours	46

# I- Présentation

## 1- Introduction

D'après le Programme Pédagogique National (PPN), l'objectif du Projet Tutoré du semestre 2 est "une mise en oeuvre de la méthodologie du projet". Notre IUT qui est l'IUT d'Aix-Marseille situé à Aix-en-provence, plus précisément le département informatique nous a donc demandé de réaliser un projet pour démontrer notre capacité à mettre en oeuvre la méthodologie du projet pour explorer de nous-même un sujet. La réalisation du projet a une durée de 4 mois, soit de Février à Juin 2020.

Nous avons donc dû nous mettre en groupe pour réaliser ce projet. Nous sommes donc un groupe de 6 étudiants en informatique en première année venant de Bac différents et ayant donc des compétences divergentes. Notre groupe est donc composé de :

- CHARRAT Romain (BAC STI2D)
- DE SALEON-TERRAS Baptiste (FAC Scientifique)
- GOERES Olympe (BAC S-svt)
- MADONIA Vincent (BAC STI2D)
- RARRBO Abdallah (BAC S-svt)
- ROY Thomas (BAC STI2D)

Nous avons donc choisi un sujet pour le projet qui est en lien avec le développement durable, que notre tutrice Mme Céline PASCUAL, enseignante à l'IUT informatique d'Aix de l'AMU, nous avait proposé, ainsi que la réalisation d'un site internet dit "site vitrine".

Ce projet permettra de proposer et de réaliser certaines solutions à l'IUT pour le rendre plus éco-responsable et avoir un lien plus important avec le développement durable.

## 2- Contexte

Actuellement le site de l'IUT d'Aix-en-Provence est situé dans une ville assez tournée vers l'écologie, notamment dû aux décisions de la maire d'Aix. Se tourner vers le développement durable permettra à l'IUT d'améliorer son image en lien avec l'écologie, et par la même occasion, le rendre plus moderne esthétiquement, plus éco-responsable, et de permettre, sur la durée, de réaliser des économies.

Plus généralement, l'industrie cause beaucoup de dégât au niveau écologique, c'est pourquoi mettre en place des énergies vertes / renouvelables, et éviter une urbanisation trop monotone est devenu indispensable. Pour améliorer cette situation, l'action de chaque individu permettra l'apparition de résultats autant sur le plan écologique, social, et économique, cela s'appelle le Développement Durable.

### 3- Le développement durable

Avant de pouvoir développer les Objectifs et le projet en lui même, il faut d'abord comprendre ce que signifie le développement durable :

**“Le développement durable est l'idée que les sociétés humaines doivent vivre et répondre à leurs besoins sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.”**

Ceci est la définition du développement durable, il fait l'objet d'une attention de plus en plus importante. Pensons par exemple aux nombreux articles consacrés aux pollutions engendrées par l'activités des grandes firmes, la pollution atmosphérique, aux problèmes de mobilité, aux milieux naturels, au réchauffement climatique de la planète, ... Chacun peut tirer profit d'une politique de développement durable et chacun peut facilement y contribuer. Pour mieux comprendre en quoi sera consiste, nous pouvons nous pencher sur les trois piliers du développement durable :



**Le pilier économique** : L'économie est un pilier qui occupe une place très importante dans notre société de consommation. Le développement durable implique la modification des modes de production et de consommation en introduisant des actions pour que la croissance économique ne se fasse pas au détriment de l'environnement et du social.

**Le pilier social** : Le développement durable englobe la lutte contre l'exclusion sociale, l'accès généralisé aux biens et aux services, les conditions de travail, l'amélioration de la formation des salariés et leur diversité, le développement du commerce équitable et local.

**Le pilier écologique** : L'environnement est l'une des principales préoccupations en la matière. Nous consommons trop et nous produisons trop de déchets. Il s'agit de rejeter les actes nuisibles à notre planète pour que notre écosystème, la biodiversité, la faune et la flore puissent être préservées.

C'est pourquoi nos objectifs devront répondre à chaque pilier pour pouvoir être mené à bien.

## 4- Objectifs

Nous avons au total 6 objectifs à réaliser :

- **1er Objectif** : Trouver des solutions pour favoriser le recyclage au sein de l'IUT.
- **2ème Objectif** : Permettre de mettre en place une gestion de l'électricité plus contrôlée et donc moins énergivore.
- **3ème Objectif** : Avoir une utilisation du papier moins importante pour le département de l'IUT.
- **4ème Objectif** : Rendre l'IUT plus écologique et plus harmonieux avec la nature.
- **5ème Objectif** : Sensibiliser les personnes au sein de l'IUT et dans l'avenir à l'extérieur à l'importance de l'écologie dans le monde.
- **6ème Objectif** : Réaliser un site internet dit "site vitrine" pour avoir une meilleure transparence sur la réalisation du projet.

## II- Suivi du projet

### 1- Planning

Le projet initial avait donc une durée de 4 mois, de Février à juin, nous avons décidé de répartir les tâches sur le temps comme montré juste en bas (ce planning ne prend pas en compte la venue de la crise sanitaire) :

Objectifs	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Mise en place des objectifs	Mise en place des objectifs 10 jours				
Recyclage dans le département		Recyclage dans le département 30 jours			
Gestion de l'électricité		Gestion de l'électricité 30 jours			
Réduire l'utilisation de papier		Réduire l'utilisation de papier 30 jours			
Végétation sur le site de l'IUT		Végétation sur le site de l'IUT 30 jours			
Sensibilisation de la population		Sensibilisation de la population 30 jours			
Site internet "vitrine"			Site internet "vitrine" 45 jours		
Création du dossier				Création du dossier 10 jours	



## 2- Répartition des tâches

Au début, nous avons préféré répartir les tâches en fonction de la quantité de travail plutôt que par Objectif. Nous avons aussi pris en compte les compétences de chacun pour réaliser au mieux les tâches, mais au vu de la situation exceptionnel qui est arrivée, certaines personnes étant totalement indisponible, la répartition des tâches a subi de grandes modifications :

### **Création et rédaction du dossier (CHARRAT Romain)**

#### **Objectifs :**

- Recyclage dans le département (DE SALEON-TERRAS Baptiste)
- Gestion de l'électricité (CHARRAT Romain)
- Réduire l'utilisation du papier (DE SALEON-TERRAS Baptiste)
- Végétation sur le site de l'IUT (ROY Thomas)
- Sensibilisation de la population (GOERES Olympe)
- Site internet "vitrine" (CHARRAT Romain)

# III- Analyse du projet

## 1- Contraintes

### **Contraintes techniques :**

Tout au long du deuxième semestre, nous avons des séances de projet tutoré avec des salles mises à disposition et des ordinateurs avec les logiciels requis pour réaliser le projet. Certaines personnes disposent de PC chez eux qui permettent de travailler à distance, mais seulement 3 personnes sur 6 peuvent faire du télétravail. Pour pouvoir travailler de façon optimale, nous avons donc choisi de nous réunir pendant les heures de PTUT avant que la crise nous empêche de réaliser cette solution.

### **Contraintes temporelle :**

Le projet devant être rendu pour le mois de juin 2020, la durée est donc de 4 mois.

### **Contraintes financière :**

Suite aux difficultés de ressources disponible dû à la crise sanitaire, aucune somme d'argent n'est nécessaire pour réaliser ce projet. Cependant, si le projet devient réalisable, cela pourrait entraîner des dépenses. Des dépenses qui peuvent s'avérer grandes, mais sur le long terme cela représenterait un gain d'argent certain.

## 2- Choix techniques

Nous avons choisi plusieurs choix techniques pour nous aider à réaliser notre projet, notamment un logiciel et des sites internet :



**Visual studio code** : Ce logiciel est un éditeur de code extensible développé par Microsoft. Il nous a permis de développer le HTML, le CSS et le JavaScript pour créer le site internet “vitrine”.



**GitHub** : Ce site fournit un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels, utilisant le logiciel de gestion de versions Git. Il nous a permis de mettre le code de notre site internet et de pouvoir l'héberger pour qu'il soit disponible sur internet pour tout le monde.



**Google drive** : Ce site fournit un service de stockage et de partage de fichiers dans le cloud lancé par la société Google qui regroupe Google Docs, Sheets, Slides et Drawings. Il nous a permis de rédiger le dossier que vous êtes en train de lire actuellement.

# IV- Réalisation

## 1- Recyclage dans le département

### A- Description objectif

Le but principal de cet objectif est que le recyclage ait une place plus importante au sein de l'IUT, cela permettra dans un premier temps, de rendre plus éco-responsable l'IUT et dans un deuxième temps, de pouvoir éviter les malus dus aux déchets non recyclable.

### B- Points d'attention

Nous allons commencer par faire le constat de comment sont triés les déchets au sein de l'IUT :

#### Identifier la situation :

L'état des lieux permet de déterminer quels types de déchets sont produits, en quelles quantités et dans quels lieux. Une fois effectué, il est donc possible de mettre en place un système de tri efficace en installant des poubelles, bacs de tri et de récupération sur l'IUT.

Nous devons analyser quelles sont ces déchets. Il s'agit en majorité de déchets venant de la cafétéria, donc des déchets alimentaires ainsi que les emballages, les bouteilles, canettes et serviettes.

Il faut donc que nous nous intéressons plus au recyclage de ce genre de déchet.

## C- Analyses et solutions

Il faut savoir qu'un bon système de tri s'appuie sur quatre étapes.

Il s'agit d'identifier le service de collecte et de traitement des déchets, qui peut être public ou assuré par des prestataires privés. Ensuite, il faut choisir les réceptacles adéquats, en termes de matériau, de forme, et de couleur afin de faciliter l'adhésion des usagers. L'emplacement est aussi un facteur de réussite très important: des bacs de tri dans les salles de cours, des boîtes de récupération des cartouches près des imprimantes etc. Enfin, il faut penser à communiquer clairement et inclure tous les acteurs, notamment les personnels d'entretien afin que le tri soit respecté jusqu'au bout de la chaîne.

### Optimisation du système de tri :

Pour commencer nous avons déjà identifiés que les déchets les plus fréquents dans l'IUT sont les déchets alimentaire ainsi que tous les emballages, bouteilles et autres. Il faut ensuite sélectionner les endroits stratégiques où les poubelles seront le plus visible : à la sortie de la cafétéria, à chaque sortie des bâtiments et enfin à la sortie des salles de classes.

A l'image de ce qui a été réalisé en 2016 dans l'université Jean Moulin Lyon 3, dans le campus de Bourg-en-Bresse, nous pourrions mettre en place un système de tri identique :

- Nous pourrions supprimer les corbeilles des salles de cours et les remplacer par des bacs de tri un peu partout dans les couloirs.
- Nous pourrions également choisir un design spécifique et facilement reconnaissable avec des panneaux informatif au dessus de chaque poubelle pour savoir quel déchet va dans quelle poubelle (comme sur l'image suivante) :



La dernière idée que nous pourrions mettre en place serait des poubelles scindées en deux. Elles permettraient tout d'abord un gain de place mais également un gain au niveau des dépenses pour ces poubelles car techniquement il y aurait deux fois moins de poubelles à acheter.

## D- Conclusion

La conclusion de cette partie pourrait se résumer par le fait que l'information et le bon équipement sont les clés pour mettre en place un système de recyclage efficace. Ici le système de poubelle facilement identifiable, les panneaux d'information situés au-dessus de chaque poubelle ainsi que la position stratégique de ces poubelles pourront permettre à chacun d'adopter facilement des nouveaux comportements qui participeront au développement durable.

## 2- Gestion de l'électricité

### A- Description objectif

Le but principal de cet objectif est d'avoir une meilleure gestion de la consommation de l'électricité au sein de l'IUT. Cela permettra de moins consommer d'électricité et donc de diminuer le montant des factures.

### B- Points d'attention

Dans un premier temps, nous allons nous pencher sur la consommation électrique au sein de l'IUT, en listant les principaux points consommateurs d'énergie :

- Les ampoules installées au sein de l'IUT :

Pour permettre de s'éclairer dans des endroits sombres et/ou quand il n'y a aucune possibilité d'apport de luminosité naturelle, on utilise des ampoules, mais le choix de celles-ci reste primordial pour consommer le moins possible et avoir le meilleur rendement lumineux.

- L'utilisation de la climatisation en été :

Un système de climatisation est très énergivore. Cela augmente de façon conséquente la facture d'électricité. En régulant au mieux son utilisation et en sensibilisant les usagers, on peut donc faire des économies substantielles, tant sur le plan environnemental que financier.

- La consommation du chauffage en hiver :

Dans le même sens, en hiver, le chauffage va être considérablement utilisé et posera les mêmes problématiques que le système de climatisation.

- La norme RT 2020 et l'installation de panneau solaire :

De plus, L'IUT à l'heure d'aujourd'hui, obtient son électricité via la production extérieur et non de sa propre manière, Nous allons donc nous pencher sur des alternatives qui seront plus rentable et plus écologique que l'IUT pourrait créer d'elle même, notamment la norme **RT 2020**.



## C- Analyses et solutions

### Les ampoules installées au sein de l'IUT :

Il existe plusieurs types d'ampoules, avec chacune leurs avantages et inconvénients, qui sont utilisées et donc présente au sein de l'IUT.

L'éclairage d'une maison représente en moyenne plus de 9% des dépenses en électricité d'un foyer. Ce qui représente 350 kWh/an. Sachant que le prix moyen du Kwh est de 0,105 euros,  $350 \times 0,105 = 36,75$  euros par an, ce qui est beaucoup plus pour une structure de la taille d'une université.

Avant de lister les différentes ampoules qui existent, il faut d'abord comprendre quelles sont les mesures qui les caractérisent :

**IRC** -> L'indice de rendu de couleur est la capacité d'une source de lumière à restituer les différentes couleurs du spectre visible sans en modifier les teintes.

**Température de couleur** -> Permet de déterminer la température d'une source de lumière à partir de sa couleur. Elle se mesure en kelvins (K).

**Efficacité lumineuse** -> Mesurée en lumens par watt, c'est le rapport entre le flux lumineux émis par cette source lumineuse et la puissance absorbée par la source.



Pour commencer, nous avons **l'ampoule à incandescence**, c'était la plus répandue et elle est la plus ancienne des ampoules, actuellement, elle a presque totalement disparu car elle reste très énergivore. Elle possède quand même certains avantages, en effet, elle coûte en moyenne 1 euro, de plus, Cette ampoule à un excellent rendu des couleurs et elle est facile à produire. Mais à contrario, sa durée de vie est très faible (1 000 heures) et le rendement est très mauvais, seulement 5% de l'énergie consommée est restituée en lumière.



Ensuite, nous avons les **ampoules halogènes**, elle sont devenu une alternative à l'incandescence par la similitude de sa forme, par la qualité de son éclairage et par sa consommation plus basse. De plus, elle peut dégager une luminosité plus intense, mais cela induit un éclairage indirect, de qui réduit l'efficacité de cette ampoule, est sa durée de vie n'est pas très importante.



En 3ème, nous avons l'**ampoule fluocompacte**, appelée aussi ampoule basse consommation. Elle permet d'économiser de l'énergie avec une consommation 4 fois plus basse que celle à incandescence, soit 80% d'économie pour une durée de vie de 6 000 à 12 000 heures. Son inconvénient est surtout son temps de chauffe, qui peut prendre jusqu'à 1 minute et elle ne supporte pas une sollicitation à répétition. Un autre problème de cette ampoule, elle contient légèrement du mercure, qui est non nocif pour la santé, seulement si elle est recyclée correctement.



Il existe encore beaucoup de type d'ampoule différente, mais la plus rentable semble en effet être l'**ampoule à LED**, en effet, c'est la plus économe, et de très loin, de plus, elle dure 5 fois plus longtemps qu'une ampoule fluocompacte. Ce n'est pas son seul avantage, comme elle s'allume instantanément et qu'elle est insensible aux sollicitations fréquentes et au froid, elle peut être autant utilisée à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Voici un tableau qui compare les caractéristiques de chaque ampoule :

Type	Prix	IRC en %	Température des couleurs en Kelvin	Efficacité lumineuse(en lumens par Watt)	Puissance	Durée de vie moyenne
Incandescence	1 euro	95	2400 à 2700	12 à 15	25, 40, 60 W	1 000
Fluocompacte	10 à 20 euros	50 à 90	3900 à 4200	60 à 75	De 9 à 60 W	10 000 à 15 000
Halogène	2 à 10 euros	99.9	3000 à 3200	25	10 à 60 W	2 000
LED	3 à 20 euros	60 à 85	3000 à 10000	50 à 200	1 à 60 W	50 000 à 120 000

On peut voir que l'ampoule à LED a de meilleures caractéristiques que les autres en moyenne, surtout au niveau de sa durée de vie, cela signifie que les bénéfices se feront sur le long terme. De plus, on peut remarquer que l'efficacité lumineuse de la LED est énorme comparé aux autres, ce qui veut dire beaucoup moins de consommation, et donc moins de dépense énergétique.

### L'utilisation de la climatisation en été :

Pour commencer, il faut d'abord savoir quelle est l'impact énergétique d'un système de climatisation. Tout d'abord, prenons en exemple combien coûte 4h de climatisation pendant toute la période estivale :

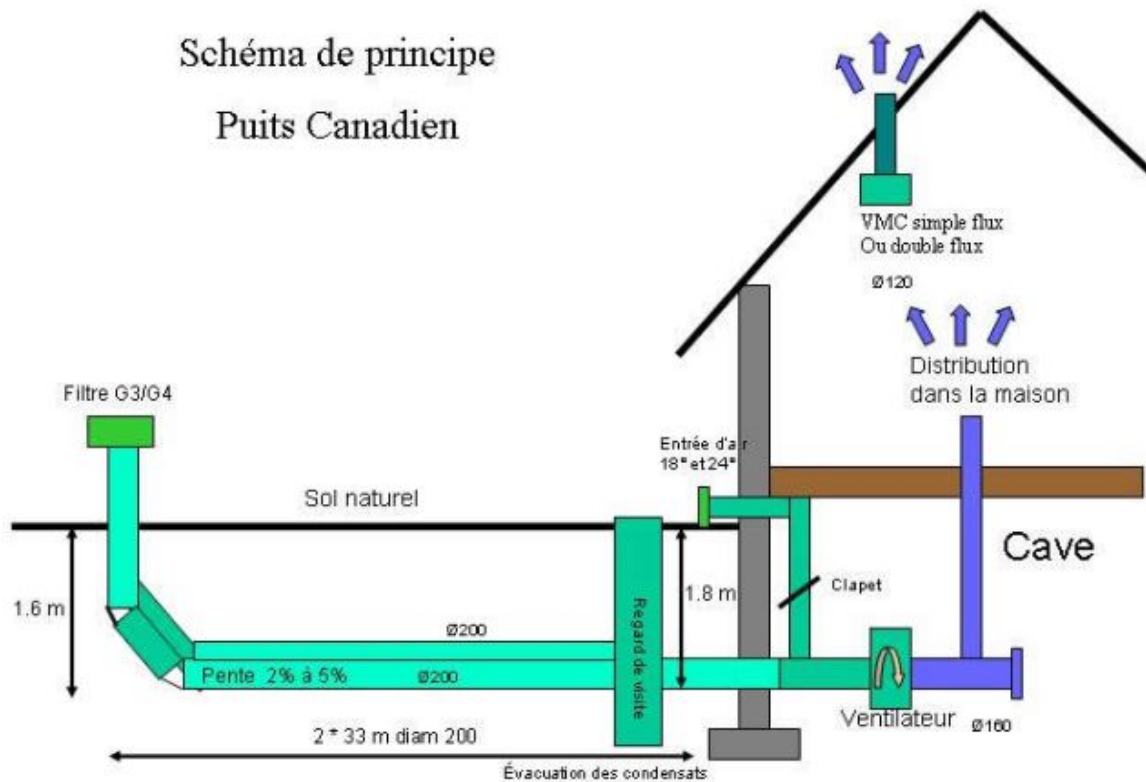
Si le climatiseur à une puissance de 2000 Watt, la facture peut atteindre 110 euros/an, par contre, si la puissance est de 4000 Watt, on peut doubler la facture et donc atteindre 220 euros/an, il faut aussi prendre en compte que cette facture n'est que pour un seul climatiseur, alors que par exemple, un site universitaire contient plusieurs salle, donc plusieurs climatiseurs.

Une solution alternative à la clim est ce qu'on appelle un **puits canadien**, il consiste à faire passer, avant qu'il ne pénètre dans la maison, une partie de l'air neuf de renouvellement par des tuyaux enterrés dans le sol, à une profondeur de l'ordre de 1 à 2 mètres.

Ce puits peut avoir un effet en été, de même quand hiver, par exemple, pendant la période hivernale, le sol à cette profondeur est plus chaud que la température extérieure. L'air froid est alors préchauffé lors de son passage dans ce circuit sous terrain. A contrario, en été, l'air passant dans les tubes enterrés récupère la fraîcheur du sol et l'introduit dans la maison. Dans ce cas, le puits canadien est appelé **puits provençal**.

Source: www.batirbio.org

## Schéma de principe Puits Canadien



Le puits canadien peut être très efficace, surtout en été, même par  $+30^{\circ}\text{C}$  extérieur, l'air peut arriver entre  $15$  et  $20^{\circ}\text{C}$ . Mais cette solution coûte beaucoup d'argent, en effet, cela peut aller de 7 000 à 12 000 euros, mais en contrepartie, il ne coûtera plus rien après la pose, ce qui le rend très rentable sur la durée. Le seul problème est que pour la partie intégrante de la stratégie chauffage / rafraîchissement d'un bâtiment, le puits climatique doit être intégré dans le projet de construction dès sa conception.

Une autre solution qui semble obtenir des résultats alternative à la climatisation est la **bio-climatisation**, aussi appelée **rafraîchisseur d'air Évaporatif (RAE)**.

Cet appareil mobile utilise l'évaporation de l'eau pour rafraîchir l'air de manière naturelle et baisser ainsi la température. Pour reproduire le phénomène d'évaporation, le rafraîchisseur d'air fait passer l'air chaud à travers un filtre humidifié, et diffuse l'air froid dans la pièce. On peut grâce à ce système atteindre une baisse des température de 2 à 4 degrés par rapport à la température extérieure, de plus, il possède un très bon rendement énergétique. Le prix semble assez raisonnable, il faut compter entre 70 et 200 euros pour une pièce de taille moyenne. Mais elle semble ne pas être assez puissante, en effet, elle dépasse rarement 5°C de rafraîchissement, et elle couvre une surface moins étendue qu'un climatiseur classique, cependant, elle n'émet aucune contrainte écologique. Son utilisation serait à privilégier dans une salle de petite taille.

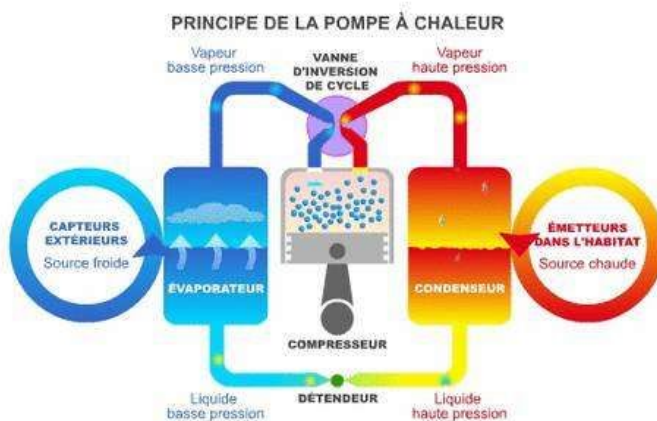
Nous pouvons aussi citer la **pompe à chaleur** qui peut être une solution, en effet ce système dispose d'un mode réversible pour rafraîchir le bâtiment, mais son utilisation est beaucoup plus efficace en hiver, pour créer une source de chaleur.

## La consommation du chauffage en hiver :

La consommation du chauffage électrique représente plus de 50% des dépenses d'énergie des français, si sa puissance est égale à 2 000 watts, donc 2 KWh, sa consommation mensuelle est de 175 euros.

Une alternative est, comme dit plus haut, la **pompe à chaleur**, est plus particulièrement, la **pompe à chaleur air-eau**. Elle est constituée de deux modules reliés entre eux par un fluide frigorigène ou eau glycolé. Un premier module est placé dans le jardin, Il est chargé de capter les calories de l'air extérieur. Elles sont ensuite utilisées pour chauffer l'eau du réseau de chauffage. Ce système présente beaucoup d'atouts, à la fois pour les économies d'énergie qu'elle offre, mais aussi pour son confort de chauffe et d'utilisation. Pour 1 KWh d'électricité consommée pour fonctionner, la pompe à chaleur restitue 3 à 4 KWh de chaleur !

De plus, elle peut se raccorder sur l'installation de chauffage existante ou sur un plancher chauffant, et ne rejette pas de fumées dans l'atmosphère. Actuellement, on peut obtenir du crédit d'impôt transition énergétique pour la fourniture et la pose de la pompe à chaleur air eau. Le gain pouvant être effectué est très élevé, en effet, l'installation d'une PAC en remplacement d'un appareil au fuel permet de diviser par 2 la facture de chauffage, soit en moyenne une économie de l'ordre de 1 000 euros par an. Son seul point négatif est le coût de l'installation, elle est d'environ 10 000 euros.



## La norme RT 2020 et l'installation de panneau solaire :

Pour avoir le meilleur rendement, que ce soit en hiver, comme en été, plusieurs normes existent, elle sont appelées norme RT (réglementation thermique), nous allons plus nous pencher sur la **RT 2020** qui sera applicable dès la fin de l'année 2020. Elle a pour objectif la mise en oeuvre du concept de BEPOS, pour bâtiments à énergie positive, pensé dans le cadre du plan bâtiment durable. Ils sont ainsi qualifiés car ils produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment pour fonctionner, notamment grâce à une centrale photovoltaïque.

Elle doit reposer sur plusieurs objectifs :

- Une consommation de chauffage doit être inférieure à 12 Kwhep/m<sup>2</sup>
- Une consommation totale d'énergie inférieure à 100 KWh/m<sup>2</sup>
- La capacité de produire de l'énergie pour que le bilan énergétiques soit positif sur les cinq utilitaires : chauffages, luminaires, eau chaude, clim, auxiliaires.

Elle présente aussi plusieurs solution possible :

- Pour produire de l'électricité : Les panneaux photovoltaïques, l'autoconsommation énergétique, l'aérovoltaïque et l'éolienne.
- Pour chauffer la maison : La **pompe à chaleur**, géothermie, chauffage au bois, chauffage solaire et le chauffage thermodynamique.
- Pour l'eau chaude sanitaire : Le chauffage thermodynamique et le chauffe-eau solaire.
- Pour améliorer le confort de la maison : L'isolation, VMC, **puits canadien** et le DPE.
- Pour l'eau : La récupération d'eau de pluie et le traitement de l'eau et l'adoucisseur d'eau.



Nous avons pu voir que certaines solutions dites pour la norme RT 2020 on étaient présentées comme le puits canadien ou la pompe à chaleur, mais il reste encore beaucoup de solution comme dit plus haut.

pour finir, nous allons nous consacrer sur le premier point suggérer par la norme RT 2020, la production d'électricité.

Comme on peut le voir, une solution pouvant permettre de produire de l'électricité sont les **panneaux solaires**. En cherchant sur internet, on peut trouver que l'IUT de Mulhouse a déjà réalisé cette solution, ce qui pourrait être une source d'inspiration pour l'IUT d'aix-en-Provence, et plus généralement l'académie d'Aix-Marseille.

Il est dit qu'ils ont installé deux panneaux solaires de la société Mobalsolar dans le cadre du projet "Démonstrateur pour l'autoconsommation de l'énergie photovoltaïque" le 25 juin 2018. Ces panneaux solaires produisent 2 400 KWh, de plus, ils sont dotés de suiveurs du soleil augmentant leur performance de 40%, de micro-onduleurs et de batteries de stockage. Cela va leurs permettre de les exploiter à deux niveaux, celui de la recherche et celui de l'enseignement.

Voici le lien de leur réalisation : <https://www.uha.fr/2018/07/12/2-panneaux-solaires-a-liut-de-mulhouse/>

## D- Conclusion

Pour finir, nous allons nous pencher sur la première solution analysé qui est le passage de toutes les ampoules au sein de l'IUT par des LED. Pour expliquer le gain potentiel que cela peut engendrer, nous allons le montrer avec un tableau :

On imagine que l'IUT utilise des ampoules incandescente dans certaine de ses salles mais en grosse partie des néons.

Tableau montrant le coût total d'achat des ampoules et des néons + le nombre total de lumières :

	Nombre de salles	Lumières / salle	Total lumières	Coût 1 point de lumière	Coût total à l'achat
Ampoules(incandescente)	10	8	80	1	80 €
Néons	150	8	1200	10	12 000 €
Total Ampoules + Néons					12 080 €
Leds	160	8	1280	5	6400 €

On peut voir qu'au niveau de d'achat, au total, le prix des leds est presque 2 fois moins élevé que celui des ampoules et des néons. Mais maintenant, nous allons regarder quelles sont les différences au niveau de la consommation :

	Total lumières	Puissance lumineaire (W)	Temps éclairage annuel (h)	Consommation annuelle (Kwh)	Coût Kwh	Coût total consommation
Ampoules(incandescente)	80	100	1110	111	0,16 €	1 420 €
Néons	1200	120	1110	133,2	0,16 €	25 574 €
Total Ampoules + Néons						26 995 €
Leds	1280	10	1110	11,1	0,16 €	2273 €

On peut donc remarquer que le gain de consommation électrique des leds par an est de **24 721 €**, il ne reste plus que de rajouter la durée de vie de chaque ampoule et le coût d'achat des lumières réalisé juste avant pour comparer sur 10 ans :

	Coût total à l'achat	Coût total consommation	Durée de vie lumière	Nb de changements sur 10 ans	Coût des changements sur 10 ans	Coût total sur 10 ans
Ampoules(in candescente)	80 €	1 420 €	1 000	11,1	888 €	
Néons	12 000 €	25 574 €	10 000	1,11	13 320 €	
Total Ampoules + Néons	12 080 €	26 995 €			14 208 €	412 032 €
Leds	6400 €	2273 €	100 000	0,111	710 €	29 837 €

Au final, sur 10 ans, le bénéfice engendré par l'utilisation d'ampoule LED est de **382 195 €**, seulement sur le site de l'IUT d'aix. Cependant, ces chiffres ne représente pas la réalité, en effet, nous avons imaginé qu'il y avait tant de salle, avec tant de lumière dans chaque salle avec un temps d'éclairage annuel lui aussi imaginé.

Ces mesures ne sont donc que là pour montrer avec des valeurs se rapprochant le plus possible de la réalité quel est le gain possible que cela peut engendrer.

## 3- Réduire au maximum l'utilisation de papier

### A- Description objectif

Le but principal de cet objectif est d'utiliser moins de papier que actuellement, comme le restreindre à certaine personne qui ont besoin de papier pour par exemple des documents officiels. Cela permettra dans un premier temps, de, en parti, préserver les forêts de la déforestation car nous aurons moins recours au papier, et dans un deuxième temps cela permettra de faire des économies sur le coût de cette matière.

### B- Points d'attention

Ici, nous allons nous intéresser à l'utilisation du papier au sein du département informatique de l'IUT mais également à son recyclage.

#### L'utilisation du papier pour les cours, TD et TP :

Pour commencer avec ce point, nous pouvons dire que nous utilisons beaucoup de papier dans notre département, que ce soit pour les cours, les TD ou encore les TP. Notre département étant le département informatique de l'IUT, nous pourrions penser que la totalité des ces enseignements sont numérisés et accessibles sur des plateformes comme l'ENT ou Ametice. Cela est peut-être le cas pour quelques matières, mais c'est là qu'est toute l'ironie de la situation car en réalité c'est loin d'être le cas. L'exemple le plus frappant à nos yeux est sûrement le manuel d'introduction aux Systèmes Informatiques distribué tous les ans depuis au moins 2014 (date de la dernière version de ce manuel) à tous les premières années et ceci chaque année. Cela part d'une bonne idée car en faisant ainsi, la totalité des étudiant de l'IUT pourra avoir sa propre version de ce document.

Seulement ce document est constitué d'environ 160 pages recto-verso. Je vous laisse donc imaginez la quantité de papier utilisé pour ce document de 160 pages depuis au moins 2014, avec environ chaque année, l'arrivée de 120 nouveaux élèves...On arrive à plus de 130 000 feuilles ! Sans parler du coût de ces impressions ou encore le recyclage de papier utilisé.

Quelles sont donc les options et les solutions que nous pourrions mettre en place pour résoudre ces points d'attention ? Nous allons le voir dans la prochaine partie.

## C- Analyses et solutions

### La numérisation de la majorité des documents et l'accessibilité à ces derniers :

La première idée qui peut nous venir à l'esprit, et surement la plus efficace, serait la numérisation de tous ces documents pour diminuer l'utilisation d'une grande quantité de papier. Prenons l'exemple du manuel d'introduction aux Systèmes Informatiques : ce document de 160 pages demande chaque année une énorme quantité de papier. La solution serait donc de le numériser afin de ne plus avoir à imprimer ce document volumineux chaque année. Il faudrait également qu'il soit disponible sur toutes les sessions étudiantes de l'IUT mais également sur une plateforme accessible depuis chez soit comme l'ENT. Mais cette solution ne s'arrête pas là : en effet nous pourrions également numériser la totalité des cours, des TD et des TP de nombreuses matières afin que tous ces documents deviennent accessibles à tous.

### Achat de vidéoprojecteur pour les salles de cours :

Il se peut que vous vous soyez demandés lors de la précédente solution : " Comment les professeurs pourront faire des TD si tous les documents sont numérisés mais si tous les étudiants n'ont pas d'ordinateur à disposition ? "

La réponse à cette question est simple : les vidéo projecteurs. Si la première solution peut ne pas plaire à tous car elle ne représente pas un côté pratique, cette deuxième solution pourra mettre fin à ces doutes. En effet, le papier ayant été remplacé par la numérisation, il faut tout de même un moyen pour les professeurs de pouvoir présenter correctement leurs cours ou leurs TD. Les vidéoprojecteurs réglerait ces problèmes et ne représenteraient pas de coût supplémentaire car les dépenses de papier et d'encre d'impression ayant été diminuées par la solution précédente, cet argent économisé pourra être réinvesti dans des vidéo projecteurs qui seront plus rentables sur le long terme. Ils pourront être soit installés dans une salle de cours ou alors mis à disposition facilement à tous ceux qui le demandent dans une salle prévue à cet effet ou dans un bureau.

### Recyclage du papier :

Nous allons ici parler du recyclage du papier. Pourquoi parler de recyclage de papier si nous suivons les deux solutions précédentes me direz-vous ? Car même avec toute la bonne volonté du monde nous ne pourrions pas réussir à numériser tous les documents papier que nous utilisons. Qu'il s'agisse des papiers administratifs ou encore des devoirs surveillés, l'utilisation du papier est quasi indispensable pour ces exemples. Il faut donc étudier comment recycler correctement le papier dans le département. Nous devons changer tous nos habitudes de recyclage. Ces habitudes commencent par une bonne information. Pour recycler, il faut placer le papier dans un conteneur dédié aux "papiers, journaux et magazines".

Il existe déjà des conteneurs à papier dans l'IUT mais ces derniers sont extrêmement mal placés (au fond des couloirs dans l'angle). Autant dire que presque personne ne les utilise. Pour cela il faudrait donc déplacer ces poubelles dans des endroits plus stratégiques : à la sortie des salles de devoirs surveillés, ou dans les couloirs mais cette fois positionnées devant la porte des différentes classes. Cela ne représenterait pas de trop gros coûts supplémentaires car ces poubelles peuvent même être fabriquées par les départements qui le souhaitent à partir de simple carton (qui eux aussi pourront être recyclés lorsque les poubelles à papier deviendront trop abîmées).

Le dernier point de cette solution est l'information. En effet il faut que ce papier soit correctement jeté car tout le papier ne se jette pas :

- enveloppe kraft ou de couleur ;
- papier broyé ou en petits morceaux ;
- papier carbone ;
- papier calque ;
- papier photo (argentique et pour imprimante) ;
- papiers plastifié ;
- papier et carton souillé par de la nourriture (nappes et serviettes en papier sales).

Il faudrait donc mettre en place des affiche (en papier recyclé bien sûr) au dessus de chaque poubelle pour informer son utilisateur sur la manière de bien recycler son papier.

### Le confinement :

Le dernier point que nous voudrions aborder concerne la situation exceptionnelle qui a eu lieu ces dernier mois : le confinement. Où est le rapport ? Et bien malgré la situation sanitaire qui a changé la vie et les habitudes de tout le monde pendant près de 3 mois, nous avons pu constater des changements notables sur les méthodes d'enseignement. En effet, la distance l'obligeant, tout le monde a dû se familiariser avec les moyens numériques à disposition. La numérisation des cours est donc devenue une obligation pour tous. Cela représente à nos yeux un bel encouragement sur la réalisation de nos idées car ce confinement à prouver que nos idées pouvaient être mise en place par chacun.



## D- Conclusion

Pour concrétiser notre idée nous allons parler chiffre. D'après des études de 2016 réalisé par le site Planetoscope.com, un étudiant utiliserait en moyenne 2500 feuilles de papier par an. Partons du principe qu'à l'IUT il est utilisé 2500 feuilles de papier par élève et par année et qu'il y a chaque année 120 élèves qui arrivent en 1ère année et 80 élèves de seconde année. L'IUT utiliserait donc 500.000 feuilles de papier pour tous les élèves et par an. Le carton de papier de 2500 feuille coutant environs 20 euros, cela reviendrait à dépenser 4.000 euros de papier, sans compter tous les papiers utilisais pas le secrétariat et la direction. Quand à l'encre prenons qu'une impression coûte en moyenne 2 centimes. Nous rajouterons donc 10.000 euros aux dépenses annuelle, soit 14.000 euros par an pour les photocopies.

Prenons maintenant la solution des vidéoprojecteurs. Il existe déjà des vidéoprojecteur installé dans les salles informatique et dans les amphithéâtre, mais pas dans les 8 salles de cours du premier et deuxième étages. Le prix moyen d'un vidéoprojecteur étant de 250 à 360 euros, l'IUT aurait à dépenser au maximum 2.880 euros pour équiper la totalité des salles de cours du département Informatique. En moyenne, un vidéo projecteur à une durée de vie de 3 ans si nous l'utilisons 7j/7 et 24h/24. Donc les dépense sur 3 ans si nous ne changeons rien à notre comportement, les dépense pour le papier et l'encre sera de 42.000 euros alors que pour notre solution nous serions à 2.880 euros si il n'y a pas eu de réparation à effectuer.

Vous constatez donc par vous même que cette solution, en plus d'être intéressante du côté de la diminution de l'utilisation du papier, permettrait également de grosse économie au niveau du budget annuel des impression pour le département.

## 4- Végétation sur le site de l'IUT

### A- Description objectif

Le but est de favoriser la végétation sur le site de l'IUT c'est inviter la nature dans notre quotidien d'étudiant tout en embellissant le site avec de la végétation. Aujourd'hui, la végétation se fait de plus en plus rare et laisse place aux infrastructures construites par l'homme. Une bonne démarche écologique favorisant le développement durable se doit de redonner à la nature un peu de son éclat et ainsi pouvoir profiter de ses bienfaits.

### B- Points d'attention

Focalisons nous sur comment favoriser la végétation, la rendant ainsi bénéfique pour le site de l'IUT en tout point. Focalisons nous aussi sur l'entretien que cela va nécessiter, mais aussi le côté esthétique que cela peut apporter au site.

### C- Analyses et solutions

Le mur végétal est une solution très connue, mais peu employée dans les universités. En effet, un mur végétal est coûteux (environ 1200€/m<sup>2</sup>, variable selon la superficie totale) mais il comporte de nombreux avantages qui ne sont pas négligeables.

On peut par exemple souligner son caractère écologique qui est indéniable en citant l'effet de la photosynthèse : un air plus pur.

Le mur végétal est aussi un très bon isolant thermique et acoustique. En effet, il atténue toutes nuisances sonores de l'extérieur, et offre une température très agréable au bâtiment sur lequel il est construit. Par exemple, le mur absorbe le soleil en été et permet au logement de conserver sa fraîcheur.

De même pour l'hiver, où le mur végétalisé fait office d'isolation limitant les pertes de chaleurs.

Ces propriétés isolantes représentent aussi des grosses économies de chauffage/climatisation.

Le mur végétal peut aussi constituer une protection rendant le logement moins vulnérable aux incendies.

L'esthétique est aussi une de ses grandes qualités, car la végétation suit les saisons, et vous promet un habitat toujours accordé avec la saison en cours.

Une autre solution, tout aussi favorable à l'environnement, est la floraison des espaces verts. En effet, les espaces verts se raréfient, laissant place à une terre aride, couverte de cailloux, et dure. Le simple fait d'entretenir et de planter du gazon, ou même des fleurs, serait un bien nécessaire afin de rendre le site de l'IUT plus agréable, plus détendu, et plus naturel.

## D- Conclusion

En conclusion, on peut dire qu'il existe plusieurs solutions afin de favoriser la végétation au sein de l'IUT.

En effet, le mur végétal possède beaucoup de points positifs autant pour l'aspect écologique que l'aspect esthétique ou encore économique. Il permet une meilleure isolation, un air plus pur, des économies de chauffages qui se répercutent sur le futur,

une nouvelle décoration qui permet de rendre le paysage plus agréable qu'au temps où il était rempli d'immeubles de béton.

Il possède néanmoins un inconvénient qui le rend peu viable pour les particuliers : le prix à l'installation. Or, dans le cadre de l'université Aix-Marseille, un tel investissement serait possible, et ferait profiter à l'université les nombreux avantages qu'offre le mur végétal.

Quant aux espaces verts, ils seront une source de détente chez les étudiants qui chercheront à se reposer entre les cours. Ce serait aussi un bon moyen de rendre le site de l'IUT plus accueillant et plus agréable.

## 5- Sensibilisation de la population

### A- Description objectif

Le but de cet objectif est de pouvoir informer et donc sensibiliser l'importance de préserver la nature pour le futur de l'humanité. Cela permettra de rendre plus responsable chacune des personnes ayant pris conscience de la nécessité de préserver l'écologie.

### B- Points d'attention

Nous allons nous focaliser sur la consommation globale des personnes au sein de l'IUT, ainsi que le message que nous souhaitons faire passer à travers diverses analyses.

### C- Analyses et solutions

Pour sensibiliser les étudiants, il faut d'abord sensibiliser tout le personnel de l'établissement car ce sont ces adultes qui donneront l'exemple aux jeunes. Dès que ce sera fait, la sensibilisation des élèves pourra se faire par exemple sous forme d'affiches, de conférences ou d'annonces. L'envie de communiquer sur ce thème universel à tous peut engendrer de nouvelles idées que ce soit de la part des étudiants comme des professeurs, secrétaires, chefs de département, agents techniques, etc... Il faut réfléchir à un moyen de récupérer toutes ces idées.

Proposer des projets ou exposer aux élèves ceux déjà en cours de réalisation et leur donner envie de participer peut être un bon compromis pour les sensibiliser à tous les faits exposés dans les parties précédentes.

Nous pouvons le faire aussi par les médias, que ce soit sous forme de vidéo, de reportage ou même de podcast. Il ne faut pas donner d'éléments trop compliqués sous peine de perdre énormément de viewers. Souvent, des informations claires, simples et concises sont beaucoup mieux comprises, acquises et adaptées au monde dans lequel nous vivons.

Pour ce qui est des présentations orales comme des conférences, des soutenances devant des classes, ce serait la même chose. Donner des exemples simples et clairs, dans un langage vulgarisé compréhensible du plus grand nombre reste une valeur sûre pour pouvoir être compris. Il ne faut pas essayer de forcer les gens à comprendre et à aller dans le sens de celui qui va exposer ces faits.

Il serait également opportun d'utiliser les médias propres à l'IUT (site internet, réseaux sociaux Instagram, Facebook, Snapchat, Twitter), qui sont consultés par un très grand nombre d'étudiants et de personnels. Ces médias permettent également de faire passer très rapidement des informations, qu'elles soient sous forme de vidéos, podcasts, textes, photos ou autres.

Il est également possible de lancer des défis sur ces médias, dans des temps déterminés, afin de mettre l'accent sur une des composantes du projet (exemple : mettre une photo de toutes les ampoules éclairées en journée dans les locaux, qui ne servent à rien car la lumière naturelle est déjà prépondérante).

Enfin il serait également intéressant de travailler en étroite collaboration avec les IUT du site ou les autres départements d'informatique de la faculté d'Aix-Marseille. Cette collaboration pourrait être imaginée sous plusieurs formes : jeux de rôles, défis, challenges, rencontres. Une boîte à idées permettrait également de générer de nouvelles idées pour faire vivre cette communication.

## D- Conclusion

Une communication bien réfléchie et bien maîtrisée est la clé de la réussite de cette sensibilisation où chacun est acteur d'un projet commun. L'écologie étant un sujet qui nous touche tous, elle doit dorénavant être au centre de notre attention.

## 6- Site internet “vitrine”

### A- Description objectif

Le but de cet objectif est d’avoir une meilleure transparence sur les objectifs réalisés et les idées analysées grâce à un site internet qui sera disponible partout dans le monde.

### B- Logo

Pour représenter notre équipe sur le site internet et avoir une certaine identité, il fallait donc créer un nom avec un logo. Nous avons choisi ECO-AMU pour être en lien avec l’écologie et l’académie d’Aix-Marseille.

On peut ensuite voir le logo avec un E en majuscule et en vert qui reprend le mot ECO, une barre grise qui représente le tiret entre ECO et AMU, et pour finir les initiales de l’académie d’Aix-Marseille avec une couleur bleu, couleur de l’académie.





## C- Codage HTML / CSS

Nous avons dû développer le site internet avec du code HTML et une feuille de style CSS pour le réaliser.

Vous pouvez trouver le code HTML et la feuille de style CSS grâce à ce lien :

<https://github.com/ECO-AMU/PTUT>


## D- JavaScript

Le programme en JavaScript sert uniquement à gérer le fonctionnement du bouton "retour haut de page". Il est disponible sur le même lien ou on peut trouver le code HTML et le CSS, situé juste en haut de ce paragraphe.


## E- Présentation

Voici le résultat page par page du site internet :

Page d'accueil :



Accueil
Objectifs
Téléchargement
Nous contacter

### - ECO-AMU -



#### Qui est ECO-AMU ?


ECO-AMU est le nom d'un groupe de projet tutoré d'un IUT qui fait parti de l'Académie d'Aix-Marseille, plus spécifiquement localisé sur le site d'Aix-en-Provence. Nous faisons parti du département informatique de cet IUT. Notre groupe est constitué de CHARRAT Romain, DE SALEON-TERRAS Baptiste, GOERES Olympe, MADONIA Vincent, RARRBO Abdallah et ROY Thomas.



#### Le but du projet tutoré


D'après le Programme Pédagogique National (PPN), l'objectif du Projet Tutoré du semestre 2 est "une mise en oeuvre de la méthodologie du projet". Notre IUT nous a donc demandé de réaliser un projet pour démontrer notre capacité à mettre en oeuvre la méthodologie du projet pour explorer de nous-même un sujet. La réalisation du projet a une durée de 4 mois, soit de Février à Juin 2020.

Nous avons donc choisi un sujet pour le projet qui est en lien avec le développement durable, que notre tutrice Mme Céline PASCUAL, enseignante à l'IUT informatique d'Aix de l'AMU, nous avait proposé ainsi que la réalisation d'un site internet dit "site vitrine". Ce projet permettra de proposer et de réaliser certaines solutions à l'IUT pour le rendre plus éco-responsable et avoir un lien plus important avec le développement durable.



#### Le Développement durable

Avant de pouvoir développer les Objectifs et le projet en lui-même, il faut d'abord comprendre ce que signifie le développement durable : "Le développement durable est l'idée que les sociétés humaines doivent vivre et répondre à leurs besoins sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins." Ceci est la définition du développement durable, il fait l'objet d'une attention de plus en plus importante. Pensons par exemple aux nombreux articles consacrés aux pollutions engendrées par l'activité des grandes firmes, la pollution atmosphérique, aux problèmes de mobilité, aux milieux naturels, au réchauffement climatique de la planète, ... Chacun peut tirer profit d'une politique de développement durable et chacun peut facilement y contribuer. Pour mieux comprendre en quoi sera consisté, nous pouvons nous pencher sur les trois piliers du développement durable :




##### Le pilier économique :

L'économie est un pilier qui occupe une place très importante dans notre société de consommation. Le développement durable implique la modification des modes de production et de consommation en introduisant des actions pour que la croissance économique ne se fasse pas au détriment de l'environnement et du social.

##### Le pilier social :

Le développement durable englobe la lutte contre l'exclusion sociale, l'accès généralisé aux biens et aux services, les conditions de travail, l'amélioration de la formation des salariés et leur diversité, le développement du commerce équitable et local.

##### Le pilier écologique :




#### Notre IUT

L'IUT auquel nous appartenons est situé à Aix-En-Provence, il fait parti de l'Académie d'Aix-Marseille dans le sud de la France. Cet IUT dispose de plusieurs diplômes, notamment le département informatique. Auquel nous appartenons. L'enseignement allie une démarche théorique à des applications pratiques dans le domaine informatique (systèmes d'informations, algorithmique, programmation, réseaux, bases de données, génie logiciel, interfaces graphiques...), et dans la formation générale (mathématiques, anglais, expression-communication, organisation, économie, gestion). 145 postes de travail connectés en réseaux locaux et à Internet permettent des scénarios de travaux pratiques individualisés.

Le programme pédagogique national se décline en modules d'informatique et de culture scientifique, sociale et humaine répartis sur les 4 semestres. Le stage du 4e semestre se déroule sur 10 semaines. La deuxième année peut se faire en alternance. Le rythme d'alternance est en général de 1 mois en entreprise / 1 mois à l'IUT, la fin de l'année se déroule uniquement en entreprise.

Plus de renseignements sur notre IUT [ici](#)



L'environnement est l'une des principales préoccupations en la matière. Nous consommons trop et nous produisons trop de déchets. Il s'agit de rejeter les actes nuisibles à notre planète pour que notre écosystème, la biodiversité, la faune et la flore puissent être préservées.

[Cliquez ici](#) pour plus de renseignement sur le développement durable


Copyright 2020 ECO-AMU

[Nous contacter](#)


**Nous Suivre :**





## Page des objectifs :



Accueil
Objectifs
Téléchargement
Nous contacter


- Objectifs -



**Recyclage dans le département**  
 Le but principal de cet objectif est que le recyclage ait une place plus importante au sein de l'IUT, cela permettra dans un premier temps, de rendre plus éco-responsable l'IUT et dans un deuxième temps, de pouvoir éviter les malus dus aux déchets non recyclable.


**Gestion de l'électricité**  
 Une bonne gestion de l'énergie est une chose crucial pour préserver la nature. Cet objectif Permet de mettre en place une gestion de l'électricité plus contrôlée et donc moins énergivore.



**Réduire au maximum l'utilisation de papier**  
 Le but principal de cet objectif est d'utiliser moins de papier que actuellement, comme le restreindre à certaine personne qui ont besoin de papier pour par exemple des documents officiels. Cela permettra dans un premier temps, de, en parti, préserver les forêts de la déforestation car nous aurons moins recours au papier, et dans un deuxième temps cela permettra de faire des économies sur le coût de cette matière.


**Végétation sur le site de l'IUT**  
 Le but de cet objectif est de rendre une image de l'IUT plus écologique et de participer en parti à favoriser la protection de la nature. Cela permettra en plus de respecter l'écologie, à donner un design plus esthétique à l'IUT.

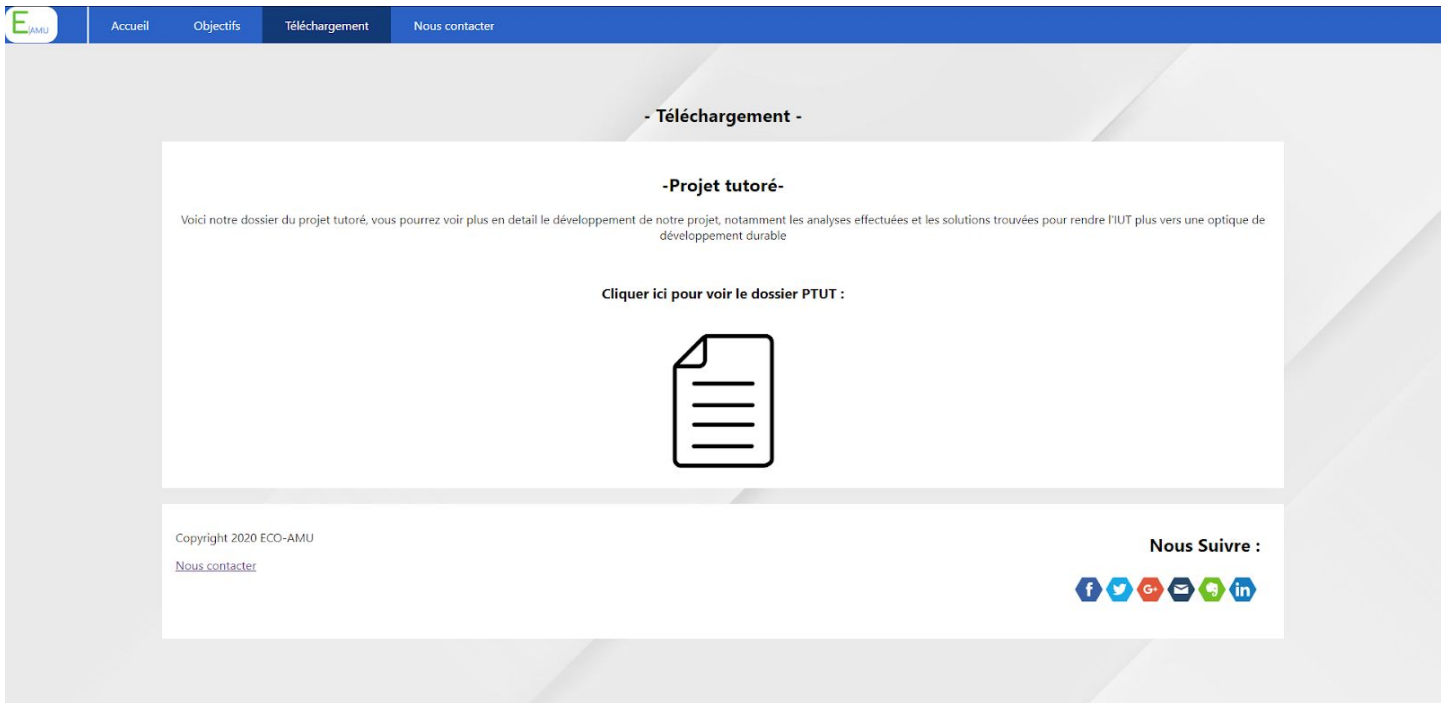

**Sensibilisation de la population**  
 L'urgence est de pouvoir informer et donc sensibiliser l'importance de préserver la nature pour le futur de l'humanité. Cela permettra de rendre plus responsable chacune des personnes ayant pris conscience de la nécessité de préserver l'écologie.


**Site internet "vitrine"**  
 Le but de cet objectif est d'avoir une meilleure transparence sur les objectifs réalisés et les idées analysées grâce à un site internet qui sera disponible partout dans le monde.

Copyright 2020 ECO-AMU  
[Nous contacter](#)

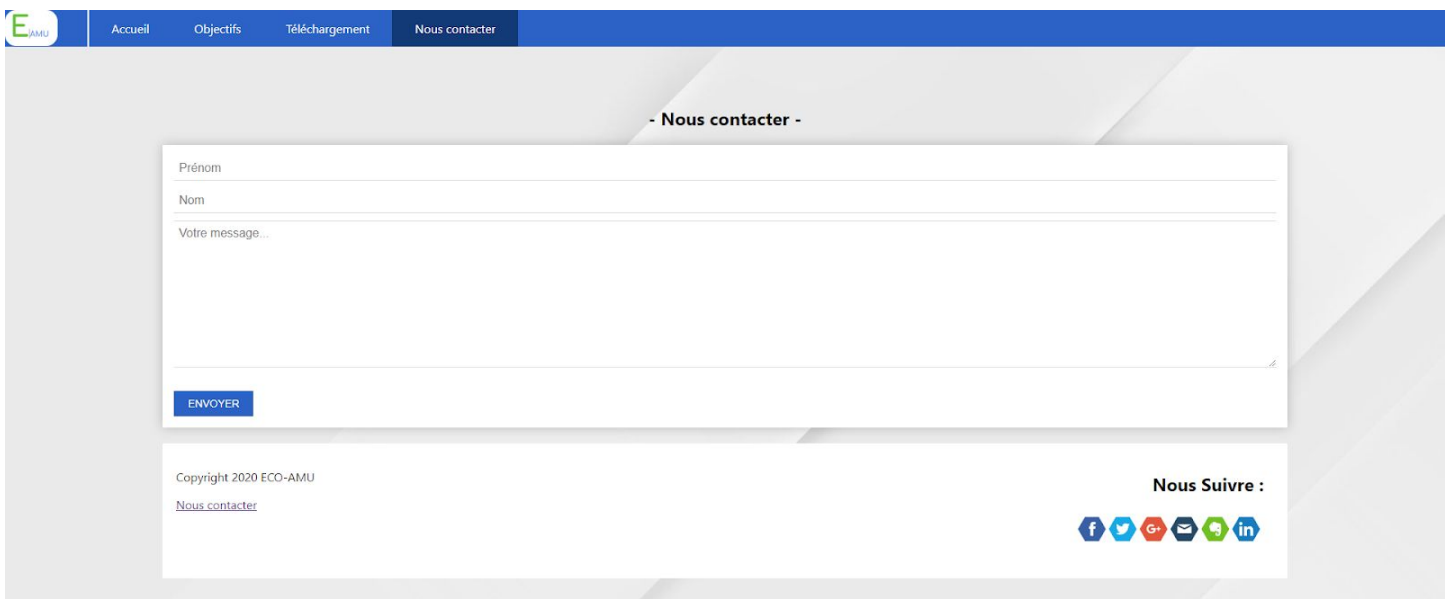
**Nous Suivre :**  


Page de téléchargement du dossier :



The screenshot shows the 'Téléchargement' (Download) page of the iUT website. The navigation bar at the top includes 'Accueil', 'Objectifs', 'Téléchargement' (active), and 'Nous contacter'. The main content area is titled '- Téléchargement -' and features a section for the 'Projet tutoré'. It contains a brief description of the project's focus on sustainable development and a link to download the PTUT dossier, accompanied by a document icon. The footer includes the copyright notice 'Copyright 2020 ECO-AMU', a 'Nous contacter' link, and social media icons for Facebook, Twitter, Google+, Email, YouTube, and LinkedIn.

Page pour envoyer un mail (nous contacter) :



The screenshot shows the 'Nous contacter' (Contact Us) page of the iUT website. The navigation bar at the top includes 'Accueil', 'Objectifs', 'Téléchargement', and 'Nous contacter' (active). The main content area is titled '- Nous contacter -' and features a contact form with fields for 'Prénom', 'Nom', and 'Votre message...'. Below the form is an 'ENVOYER' button. The footer includes the copyright notice 'Copyright 2020 ECO-AMU', a 'Nous contacter' link, and social media icons for Facebook, Twitter, Google+, Email, YouTube, and LinkedIn.

# V- Difficultés rencontrées

## 1- Retard

Ce projet a connu un gros retard dû à la situation exceptionnelle en ce début d'année (2020 - crise du Coronavirus), Nous avons dû nous adapter au mieux pour pouvoir continuer de façon constante sur le projet, notamment par distance.

Cela a aussi engendré une impossibilité sur la réalisation de certaine tâche définie au début du projet, Nous avons donc eu recours à des modifications sur l'ensemble du projet, ce qui a ralenti la réalisation.

## 2- Adaptation des livrables

Nos objectifs ont dû être modifié pour pouvoir continuer la réalisation du projet, certaines tâches avaient été établies pour réaliser des solutions techniques au sein de l'IUT.

Le département étant fermé en raison de la crise sanitaire, ces réalisations était donc impossible, plusieurs solutions ont été réfléchies et nous avons donc décidé de nous concentrer sur les solutions possiblement réalisables. Les solutions ne sont donc plus mise en oeuvre mais suggérées avec une orientation plus spéculative tout en nous concentrant sur les objectifs, les points d'attentions, les idées et les parties d'analyses des propositions.

### 3- Difficultés techniques

Les conséquences de cette crise nous a obligé à travailler de chez nous sur nos appareils respectifs. Mais certaines personnes de notre groupe n'avaient pas la possibilité de pouvoir faire du télétravail, cela est dû à un manque d'équipement ou à une connexion internet instable, ou encore était tout simplement indisponible durant cette crise, sans raison valable.

Cela a engendré une modification de la répartition des tâches au sein du groupe pour pouvoir compléter chaque objectifs en essayant d'être le moins impacté possible dû aux problèmes survenus.

# VI- Conclusion

## 1- Lien du site

Voici le lien du site sur internet grâce à github : <https://eco-amu.github.io/PTUT>

## 2- Apports personnels et retours

### - CHARRAT Romain

Ce projet m'a permis d'acquérir des connaissances notamment sur le développement durable, et donc les solutions qui peuvent potentiellement être mise en oeuvre pour subvenir par exemple aux besoins énergétiques tout en préservant au maximum l'écologie de la planète. En plus de cela, j'ai pu acquérir des connaissances dans le domaine de la création d'un site internet, notamment le codage HTML, CSS et le langage JavaScript pour remplir les objectifs qui ont étaient fixés, et de plus rédiger un dossier / rapport pour décrire et faire partager toutes les étapes qui ont pu être réalisé au cours de ce projet. Cependant, le travail en groupe était très complexe à mettre en oeuvre, notamment dû aux conditions exceptionnelles de cette année 2020, mais cela nous a permis d'apprendre à réagir aux imprévus et nous réorganiser pour être le plus efficace possible.

## - DE-SALEON TERRAS Baptiste

Pour ma part, toute la réalisation de ce projet m'a permis de découvrir de nouvelles choses concernant le développement durable mais également au niveau du travail d'équipe. A cause de la situation sanitaire exceptionnelle qui a eu lieu ces 3 derniers mois nous avons dû nous adapter rapidement au nouveau moyen de travail et de communication que nous avons à notre disposition. Pour la plupart des personnes du groupe, l'adaptation n'a pas été trop compliquée mais ce n'était pas le cas de tous. Nous avons donc réparti une nouvelle fois les tâches de chacun en fonction des possibilités de tous. Et c'est sur ce point que ce projet m'a appris le plus de choses. La réactivité et la bonne cohésion d'un groupe sont essentielles. Outre ces problèmes, toute la réalisation du projet a été un joli défi car il était très ambitieux au départ. Le résultat que nous rendons aujourd'hui est, pour ma part, satisfaisant aux vues des circonstances de la création de ce projet. Je tiens également à souligner qu'au sein du groupe chacun a pu trouver sa place à un moment donné que ce soit avant, pendant ou même après le confinement. Et je tiens à remercier tous les membres de mon groupe pour le travail collaboratif.

## - GOERES Olympe

De mon point de vue, ce projet m'a permis d'en apprendre d'avantage sur tout ce qui touche au développement durable et à l'écologie. Cela m'a aussi permis d'approfondir certaines connaissances que j'avais acquise. Malgré la situation compliquée liée au confinement, nous avons su travailler et mettre en commun tous nos savoirs sur ce projet. Même avec de petits (ou gros) problèmes techniques, nous avons su gérer cela et nous adapter à la situation.



- **MADONIA Vincent**

- **RARRBO Abdallah**

- **ROY Thomas**

Travailler sur ce projet m'a beaucoup apporté. Il a permis de faire grandir en moi une conscience écologique, et m'a permis de me rendre compte que faire quelque chose pour rendre l'avenir plus vert, plus agréable, est à la portée de tous. Que ce soit en sensibilisant les gens, en recyclant nos déchets, en utilisant moins de papier, en faisant attention à sa consommation d'énergie ou encore en ré-invitant la nature parmi nous. Nous pouvons tous faire quelque chose de petit, qui sur une grande échelle nous permettra de faire quelque chose de grand, pour notre avenir à tous. Et tout ça, je l'ai compris grâce à ce projet.