



Choix des Investissements

Projet : Application connectée à la maison intelligente

Professeur : REYMOND Mathias

Master Économie Industrielle et des Réseaux
Année Universitaire 2019-2020
LIN Dandan & MARCOS Clarisse

Plan

I. Présentation et Identification du projet

- A. Définition
- B. Destination et localisation
- C. Objectifs

II. Analyse Financière

- A. Les coûts d'investissement et de fonctionnement
- B. Tarifs de l'application
- C. Synthèse d'analyse Financière

III. Analyse Économique

- A. La valeur monétaire des avantages
- B. Synthèse d'analyse économique

I. Présentation et Identification du projet

I.A Définition

Maison connectée

- Bénéficie de l'informatique des objets (interconnexion entre internet et les objets de la maison).
- Exemple : télévisions, machine à laver, volets roulants.
- Permet la gestion des Flux (eau, énergie).
- Exemples : Chauffage, climatisation, éclairage.

Gestion de la maison

- Objets reliés à une box wifi centralisée.
- Pilotable depuis des applications mobiles.
- Confort assuré par une gestion intuitive et autonome des objets liés au flux d'énergie (chauffage, lumière).

I.B Destination et localisation

Destination

- Personnes âgées (avec mobilité réduite).
- Établissement avec des retraités.

Localisation

- Montpellier.
- 1865 places dans les maisons de retraite (42% privées, 58% publiques).
- Estimation de nombre de logements pour les personnes âgées : 933.

I.C Objectifs

Faciliter la vie quotidienne des personnes âgées

- Meilleure accessibilité : contrôle à distance des objets connectés.
- Température adaptée : avec une maison autonome qui régule la température, ou adapte l'ouverture des volets.

Économie d'énergies

- Augmente les possibilités d'adapter sa consommation d'énergie.
- Économie de chauffage avec élément contrôlables à distance.
- Régulation intelligente du chauffage en fonction du planning des personnes âgées ou de la météo.

Gain de sécurité

- Détecteur d'intrusions et de fumée (obligatoire) reliés à une alarme.
- Bracelet d'alerte relié à la centrale, en cas de soucis de santé.

II. Analyse Financière

- Horizon de temps: 30 ans

II. A Les coûts d'investissement et de fonctionnement

Aménagement de la maison intelligente

- Installation (main d'œuvre) : 100€/m².
- Connexion : Les appareils sont directement connectés à Internet, par la wifi (plus besoin de câblage spécifique pour relier les différents appareils à la commande centrale).

II. A Les coûts d'investissement et de fonctionnement

Réglementation

- Application : L'éditeur est légalement responsable de son contenu, il doit :
- Informer les utilisateurs de leurs droits concernant les données personnelles (finalité de la collecte, et traitement).
- Décrire dans ses conditions générales la manière dont l'application collecte des données de localisation, le but de cette collecte et comment la stopper.
- Pas encore de normes sur l'installation d'objets connectés, mais nous sommes dans le devoir moral de sécuriser les données, pour éviter les risques de piratage.

II. A Les coûts d'investissement et de fonctionnement

Document 1 : Les coûts et les caractéristiques des objets connectés

Objets	Caractéristiques	Prix moyen (€)
Box/centrale de contrôle domotique	Contrôle tous les éléments et scénarios programmés. Vendue à l'unité ou en pack, ou louée avec abonnement.	l'unité : 150 à 1.500
Élément de commande	Contrôle les éléments reliés à distance (peut être plus ou moins perfectionnée).	50 à 150
Prises électriques	Permettent d'ajouter des appareils électriques connectés.	5 à 50
Ampoules connectées	Allumage automatique des lampes.	150 et 200 (pour plusieurs ampoules)
Motorisation volet	Permet d'ouvrir et fermer les volets. Peut s'adapter à la météo.	70 à 400
Détecteur crépusculaire	Capte la luminosité pour adapter l'éclairage et l'ouverture des volets roulants.	50 à 100
Thermostat intelligent	Permet d'allumer et éteindre le chauffage en fonction de la température détectée ou selon une routine programmée : sortie, weekend / semaine...	90 à 500
Capteur de température	Capte les températures intérieures et extérieures pour déclencher le chauffage et/ou l'ouverture des stores.	50 à 100
Caméra de surveillance	Permet de contrôler visuellement l'intérieur de la maison en votre absence.	50 à 100
Détecteur intrusion	Détecte la présence et les déplacements.	100 à 300
Sirène	Se déclenche lorsqu'un individu pénètre chez vous par effraction. Dissuasive en avertissant le voisinage.	50 à 150
Relais de transmission	Permet d'ajouter une zone supplémentaire qui puisse être contrôlée par la centrale. Augmentation de la portée des éléments sans fil.	30 à 70
Total	Entre 1 240 € et 2 040 €	

II. A Les coûts d'investissement et de fonctionnement

Document 2 : Les différentes caractéristiques de l'application

Variable	Caractéristiques	Notre choix
Systèmes	Android et IOS ou les deux.	Application compatible avec les deux systèmes.
Interface	Personnalisée Simple ou Similaire au site Web.	Simple.
Moyen de connexion	Réseau social / Adresse mail /Directe.	Directe car les personnes âgées ne sont pas actives sur les réseaux.
Version pour Smartwatch	Application connectée avec une montre.	Oui.
Ergonomie et design	Oui.	
Maintenance	Maintenance avec un suivi inclus tous les 5 ans pendant 20 ans.	Oui.
Protection des données	Oui.	

Coût total avec ces options : **2 822€ au 4 234€**

II.B Tarifs

Recettes

- L'application est trop petite pour générer des recettes avec des publicités.
- En faisant payer l'accès à l'application (cf. consentement à payer).
- Questionnaire sur le groupe Facebook «Les petits frères des pauvres Méditerranée» (moyenne 5€/an sur 50 réponses).
- Coûts inclus dans les tarifs annuels de l'hébergement.
(1865 places * 5€/an = 9325€/an)

Document 3 : Consentement à Payer



Clarisse Marcos created a poll.

Bonjour nous sommes deux étudiantes en Master d'économie à Montpellier, nous réalisons un projet fictif sur la mise en place d'une application connectée aux objets de la maison (télévision, lumières, volets roulants, etc...). Celle-ci qui vous permettrait de réduire votre facture énergétique grâce à une gestion plus efficace et économique du chauffage. Si vous n'y voyez pas d'inconvénient, nous aimerions donc que vous répondiez à notre question pour pouvoir évaluer la rentabilité de ce projet fictif.

Combien seriez-vous prêts à payer pour bénéficier de cette application ?

<input type="checkbox"/>	5 euros par an
<input type="checkbox"/>	10 euros par an
<input type="checkbox"/>	Autres (montant à préciser)
<input type="checkbox"/>	+ Add option

Seen by everyone

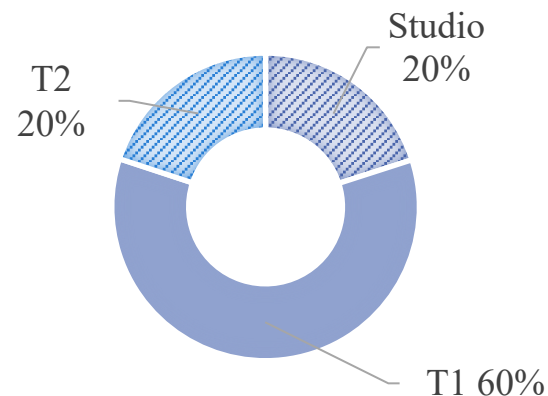
Recettes totales estimées : **9325€/an**

II.C Synthèse d'analyse Financière

Document 4 : Les différents coûts en fonction des logements

Type de logement	Studio	T1	T2
Nombre de logements	187	560	186
Surface moyenne	18 m ²	32m ²	45m ²
Coûts objets connectés(€)	1240	1640	2040
Coûts de l'application(€)	3528		
Coûts de la main d'œuvre (100€/m ²)	1800€	3200€	4500€

TYPE DE LOGEMENT



Document 5 : Tableau d'analyse financière

Année	1	5	10	15	20	25	30
Revenu de l'accès à l'application (€)		5	5	5	5	5	5
Nombre de personnes utilisatrices/an		1 865	1 865	1 865	1 865	1 865	1 865
Recettes totales(€)		9 325	9 325	9 325	9 325	9 325	9 325
Main d'œuvre (€)	2 965 600						
Coûts totaux des objets connectés (€)	1 529 720						
Coûts des objets connectés pour studio(€)	231 880						
Coûts des objets connectés pour T1(€)	918 400						
Coûts des objets connectés pour T2(€)	379 440						
Coûts totaux d'entretien (€)	0	0	9 870	0	9 870	0	9 870
Coûts d'entretien des objets pour les logements privés(€)			13 630		13 630		13 630
Coûts d'entretien des objets pour les logements public(€)			9 870		9 870		9 870
Coûts d'investissement d'application (€)	3 528						
Coûts d'entretien de l'application (maintenance et protection des données (€))		200	200	200	200	700	700
Dépenses totales(€)	4 498 848	200	10 070	200	10 070	700	10 570
Cash-flow net (€)	-4 476 466	9 080	-741	9 080	-741	8 582	-1 239
Taux de rendement interne financier (TIRF) de l'investissement	0.50%						
Valeur actuelle nette financière (VANF) de l'investissement (€)							-4 418 620

III. Analyse Économique

III.A La valeur monétaire des avantages

Consentement à payer

- Monétarisation du bien être des retraités gagné grâce à l'application de domotique.
- Monétarisation du bien être de la famille des retraités lié au gain de sécurité, et de qualité de vie. (1€/personne/an).

Économies d'énergies

- Economies d'énergie (10%)

Document 6 : Tableau économies d'énergie

Type de logement	Surface moyenne	Nombre de logement	Consommation d'énergie par logement (kWh)	Consommation d'énergie par catégorie de logement (kWh)	Economie par logement (€/an)	Economies par catégorie de logement (€/an)
Studio	18 m ²	187	3 800	710 600	65 €	12 155 €
T1	32 m ²	560	5 450	3 052 000	90 €	50 400 €
T2	45 m ²	186	8 650	1 608 900	130 €	24 180 €
Totaux	95 m²	933	17 900	5 371 500	285 €	86 735 €

III.A La valeur monétaire des avantages

Externalités environnementales

- Moins de pollution
- Gain de bien-être social

Document 7 : Estimation du gain de bien-être social

La consommation d'énergie (kWh)	Nombre de kWh économisés	Baisse d'émissions de GES en [kg eq.CO2] par an	Population Montpellier En 2016	Estimation 50% impactés	Gain de bien-être social total estimé en €
5 371 500	537 150	483 435	281 613 habitants	140 806 habitants	14 080

III.B Synthèse d'analyse économique

Document 8 : Tableau d'analyse économique

Année	CF	1	5	10	15	20	25	30
Revenu de l'accès à l'application (€)			5	5	5	5	5	5
Nombre de personnes utilisatrices/an			1 865	1 865	1 865	1 865	1 865	1 865
Recettes totales (€)			9 325	9 325	9 325	9 325	9 325	9 325
Externalités positives pour l'environnement (€)			14 080	14 080	14 080	14 080	14 080	14 080
Économie d'énergie pour les retraités (€)			86 735	86 735	86 735	86 735	86 735	86 735
Gain de bien-être social pour la famille (€)			3 730	3 730	3 730	3 730	3 730	3 730
Avantages externes totaux (€)			104 545	104 545	104 545	104 545	104 545	104 545
Main d'œuvre (€)	0.56	1 660 736						
Coûts totaux des objets connectés (€)	0.83	192 460						
Coûts des objets connectés pour studio(€)	0.83	762 272						
Coûts des objets connectés pour T1(€)	0.83	314 935						
Coûts des objets connectés pour T2(€)	0.83	1 269 668						
Coûts totaux d'entretien (€)	0.56			5 527		5 527		5 527
Coûts d'entretien des objets pour les logements privés(€)	0.56			7 633		7 633		7 633
Coûts d'entretien des objets pour les logements publics(€)	0.56			5527		5527		5527
Coûts totaux d'investissement d'application(€)	0.95	3351						
Coûts d'entretien pour l'application(€) (maintenance et protection des données)	0.56		112	112	112	112	392	392
Dépenses totales(€)		2 933 755	112	5 639	112	5 639	392	5 919
Cash-flow net (€)		-2 810 110	113 763	108 469	113 763	108 469	113 495	108 200
Taux de rendement interne financier (TIRF) de l'investissement		4.40%						
Valeur actuelle nette financière (VANF) de l'investissement (€)								690 234

Conclusion

Constat

- Financièrement : projet non viable.
- Économique : projet rentable.

Explication

- Gain de bien-être social (une baisse de la pollution).
- Pondérons des coûts, car en investissant, l'Etat en récupérerait une partie.

Ouverture

- Dans le meilleur scénario le projet peut se développer à l'échelle nationale.
- Plus de soutien dans l'investissement des nouvelles technologies moins énergivores.
- Plus de confort de vie pour des personnes avec une mobilité réduite.

Bibliographie

- *Maison Intelligente – Wikipédia*
- *Choisir et Installer un système ooreka – rédigés par les experts auteurs Ooreka - Ooreka Maison*
- *Etablissements Hébergeant Des Personnes âgées à MONTPELLIER- Les Maisons de Retraite*
- *Ublique ou privée : choisir sa maison de retraite-April*
- *Trouver un professionnel de confiance pour vos travaux – Habitatpresto*
- *Estimer le tarif d'une application mobile – Codeur*
- *Fonction-publique.gouv*
- *Simulateur d'économies d'énergie – Diagnostic énergétique complet- Quelle énergie by effy*
- *Consommation moyenne d'électricité d'un logement au tout électrique – Selectra*
- *Le chauffage et la climatisation - 4 février 2019 - Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)*
- *Note de synthèse - bilan environnemental du chauffage collectif (avec réseau de chaleur) et industriel au bois - decembre 2015- ADEME*

MERCI !