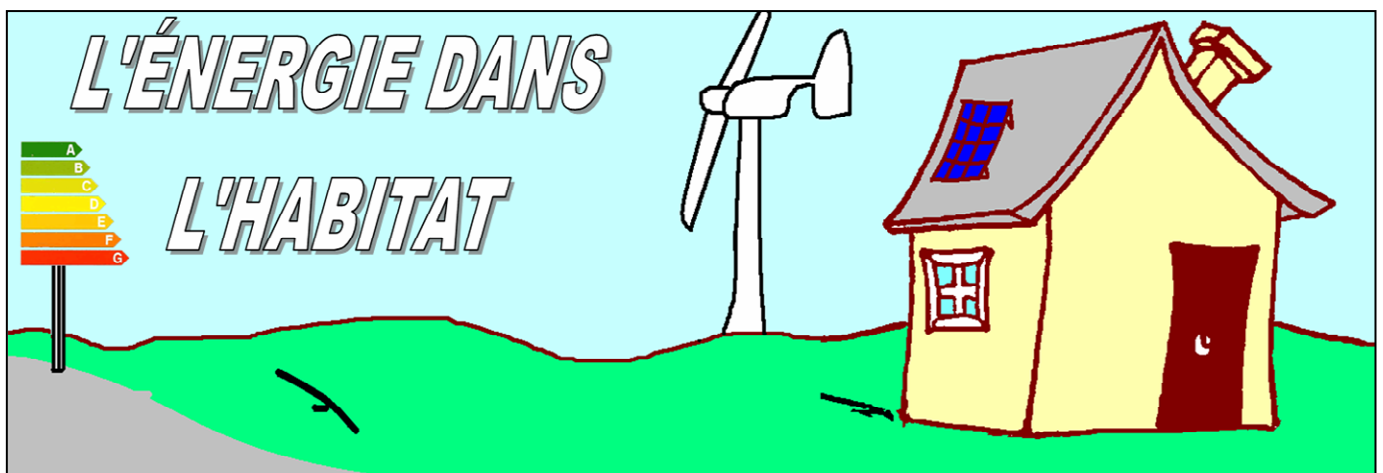


COMPTE-RENDU

DE PROJET



SOMMAIRE

•INTRODUCTION	P2
•La maison type	P3
›Le plan	
›Les appareils électriques	
›Les consommations	
›Les différents types d'ampoules	
›Les valeurs moyennes pour notre étude	
•Les plans d'économie d'énergie	P12
›Le plan éclairage	
›Le plan chauffage	
›Le plan électrique général	
›L'action de l'Europe	
•L'appartement domotique	P16
›La construction	
›L'application des plans d'économie	
•Un exemple concret : le bâtiment 7	P19
›L'éclairage inutile des couloirs	
›Une solution efficace	
•Un exemple à plus grande échelle	P21
•Présentation des énergies renouvelables	P22
• La carte d'interface de l'éolienne	P26
›Pourquoi, comment	
›Le typon	
›Le programme du PIC	
•CONCLUSION	P31
•REMERCIEMENTS	P32
•L'ACTUALITÉ	P33
•ANNEXES	P37

INTRODUCTION

De nos jours, l'énergie électrique est devenue indispensable pour bon nombre d'équipements journaliers. Trop longtemps habitués à croire qu'elle était inépuisable, nous nous apercevons aujourd'hui de son caractère éphémère.

Notre projet, l'énergie dans l'habitat, avait pour but, d'analyser, de calculer, puis de synthétiser la consommation électrique d'une maison type. Pour cela, nous avons établi le plan d'une maison type, puis une liste des équipements électriques principaux, que la plupart des gens possèdent aujourd'hui (TV, PC,...). Cela nous a permis de développer des plans d'économie d'énergie.

Nous ne pouvions, dans ce projet, laisser de côté les énergies renouvelables, qui suscitent tant de débats en ce moment, tant l'Europe essaie de forcer la main avec le développement durable. Dans cette vision d'esprit, notre choix, au niveau énergie renouvelable pour une maison, s'est porté sur l'éolien, pour plusieurs raisons :

- L'installation d'une éolienne demande un minimum de travaux
- On peut en installer quel que soit l'ancienneté de la maison
- Cela permettait de réaliser une liaison avec notre projet de l'an dernier

Une étude ayant déjà été réalisée partiellement l'an dernier, et continuant cette année, en Master 1 électronique, nous avons décidé d'étudier sa partie communicante. En effet, l'électronique de l'éolienne peut nous renseigner sur divers paramètres.

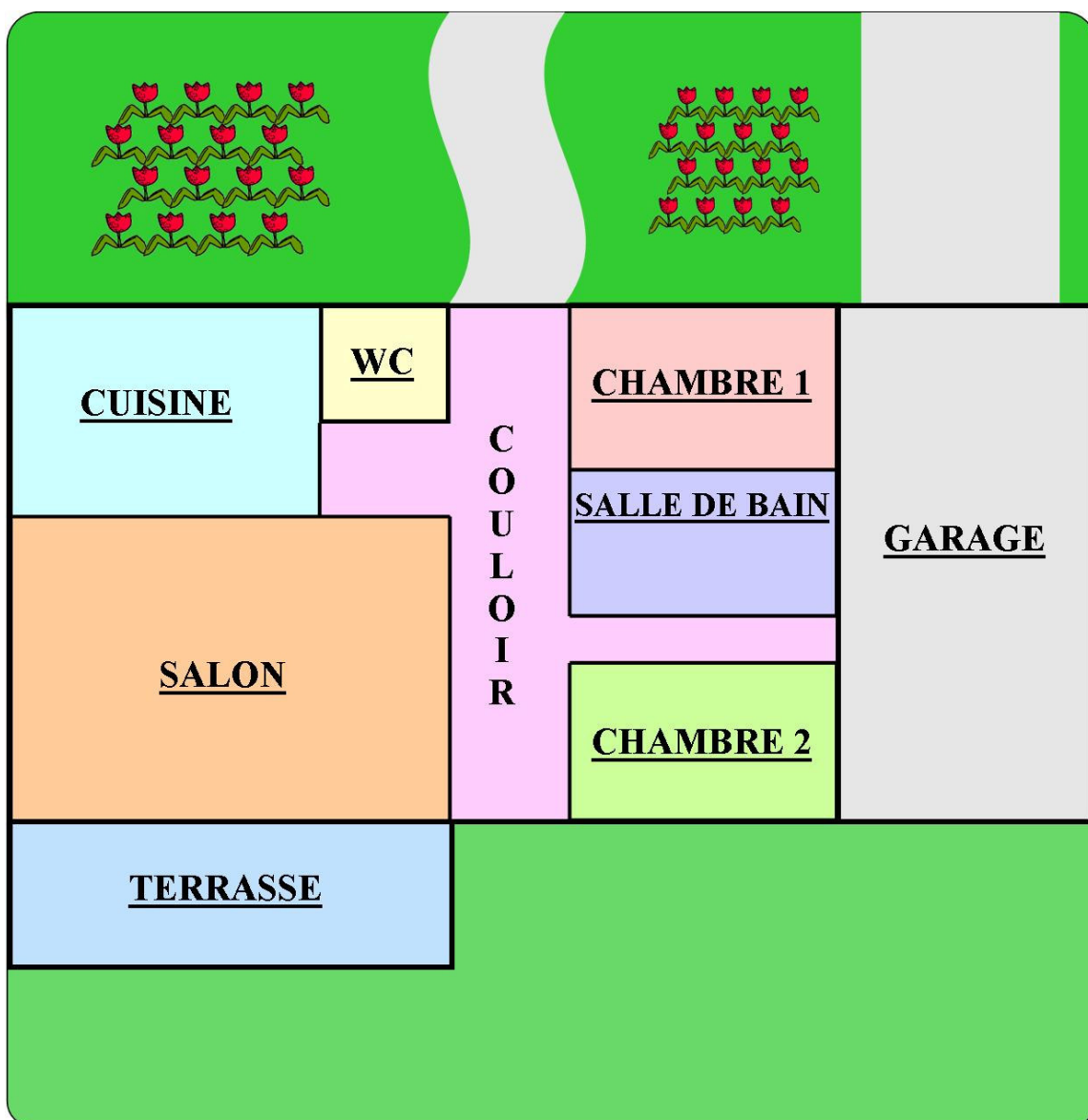
Chaque maison étant appelée à être dotée d'un réseau, nous avons décidé de relier la partie communicante de l'éolienne sur le réseau ethernet de la maison, grâce à une carte d'interface.

La maison type

Le plan

Personne en France ne possède de maison parfaitement identique. Les surfaces et équipements varient d'une maison à l'autre. Pour cette raison, nous devons, avant toutes choses établir le plan d'une maison type, ni trop grosse, ni trop petite, maison que pourrait posséder toutes familles moyennes françaises (2 parents, 2 enfants).

Nous sommes arrivés à ce plan :



Sans être fantastique, cette maison possède l'essentiel (WC, SDB, cuisine, chambre, un peu d'espace vert, une terrasse,...).

Les appareils électriques

Maintenant que nous avons le plan de notre maison type, il nous faut déterminer l'équipement électrique le plus répandu dans une maison. Pour ce faire, nous avons procédé par pièces, en nous appuyant sur ce que nous avons chez nous, quelques reportages TV montrant l'intérieur de maisons, ou encore de publicité. Nous avons séparé l'éclairage des autres appareils électriques, et placé dans les couloirs les appareils n'ayant pas un endroit de rangement particulier (tel l'aspirateur).

Voici la liste des appareils par pièces. Nous commencerons par l'électricité, cas particulier. En effet, il existe de nombreuses puissances en ampoules. Nous avons donc créé deux catégories : forte puissance (60-100W, P) et faible puissance (20-40W, S).

<u>Pièces de la maison</u>	<u>Forte puissance</u>	<u>Faible puissance</u>
Cuisine	1	2
WC	1	0
Salon	1	4
Couloir	2	0
Chambres	2	4
Sdb	2	0
Terrasse	1	0
Garage	2	0
Allée de garage	1	0
Allée de porte	1	2
<u>TOTAL</u>	14	12

<u>Pièces de la maison</u>	<u>Appareils électriques</u>
Cuisine	Frigo, four, micro-onde, lave vaisselle, lave linge/sèche linge, cafetière, grille pain, robot ménager, table à induction, cuisinière
Wc	NÉANT
Salon	TV (70cm), enregistreur DVD, chaîne hi fi, décodeur, téléphone, PC, home cinéma, démodulateur satellite
Couloir	Aspirateur, 2 chargeur téléphones mobile
Chambre enfants	TV (36 cm), PS2 (console et lecteur DVD), chaîne hi fi
Chambre parents	TV (50 cm),
Sdb	radio, sèche cheveux
Terrasse	NÉANT
garage	congélateur, radio
DIVERS	Chauffage, éclairage, ventilation (VMC)

L'ensemble de ces tableaux va nous permettre de calculer la consommation moyenne d'un foyer, et de définir ainsi des plans d'économie de l'énergie.

Les consommations

Après avoir listé tous les appareils électriques et tout ce qui peut consommer de l'énergie électrique dans la maison type, nous devons regarder leur consommation en énergie électrique et réaliser un calcul d'économie qui peut être fait avec diverses solutions.

Classe d'efficacité énergétique

L'Union Européenne (UE) définit pour chaque catégorie d'appareils (réfrigérateurs, congélateurs, lave-vaisselle, sèche-linge et lave-linge) une classification de A (meilleur appareil) à G (appareil le moins bon). Comparativement à un appareil de classe D, leur consommation est de 50% inférieure. Cette classification doit figurer dans les prospectus et être apposée aux appareils dans les magasins.



Efficacité énergétique des appareils à réfrigération et congélation	
Classe A++	inférieure à 30%
Classe A+	30%-42%
Classe A	42%-55%
Classe B	55%-75%
Classe C	75%-90%
Classe D	90%-100%
Classe E	100%-110%
Classe F	110%-125%
Classe G	supérieure à 125%

100% correspond à une consommation de référence de l'énergie selon les directives 2003/66/EG de l'UE.

Une classe A+ consomme 50% moins qu'une classe D.

Entre une classe A et D, il peut y avoir un écart de consommation de 45€ par an.

Sur ces étiquettes on peut y voir la consommation annuelle de l'énergie en kWh. Nous pouvons calculer le coût annuel de l'appareil, en estimant la durée de vie de l'appareil et on peut donc évaluer son coût de fonctionnement total.

Consommation annuelle et coût d'achat

D'après la liste d'appareils utilisés dans cette maison, nous avons été dans un magasin d'électroménagers pour y prendre la consommation des appareils les plus gourmands en énergie et les moins gourmands. Puis pour faire des calculs de la consommation annuelle, nous avons arbitrairement donné des heures de fonctionnement annuel par appareil selon notre expérience. De toute façon, pour les différentes solutions nous utiliserons le même

nombre d'heures d'utilisation, ce qui permet de ne pas être influencé par ce paramètre qui diverge selon les habitudes des utilisateurs.

Tout d'abord on va faire le calcul avec les appareils les plus gourmands en énergie et sans utiliser des façons d'économiser de l'énergie :

QUANITE + APPAREILS	PRIX	CONSOMMATION EN UTILISATION	CONSOMMATION EN MODE VEILLE	UTILISATION ANNULLE	CONSOMMATION ANNUELLE	CLASSE
1 Réfrigérateur	330 €	340 kWh/an	-	-	340 kWh	B
1 Congélateur	550 €	429 kWh/an	-	-	429 kWh	B
1 Lave-vaisselle	350 €	1,05 kWh/cycle	-	183 cycles	192 kWh	B
1 Sèche-linge	600 €	4,9 kWh/cycle	-	156 cycles	764 kWh	C
1 Lave-linge	320 €	1,35 kWh/cycle	-	208 cycles	281 kWh	C
1 cuisinière	280 €	1,7 kW	-	182 heures	309 kWh	-
1 table à induction	500 €	5000 W	18 W	365 heures	1976 kWh	-
1 micro-onde	300 €	1350 W	9W	121 heures	241 kWh	-
1 aspirateur	260 €	2000 W	-	52 heures	104 kWh	-
1 fer	20 €	2400 W	-	104 heures	250 kWh	-
1 cafetière	70 €	1450 W	-	91 heures	132 kWh	-
1 grille pain	35 €	1100 W	-	30 heures	33 kWh	-
1 robot ménager	50 €	900 W	-	182 heures	164 kWh	-
1 bouilloire	50 €	3000 W	-	36 heures	108 kWh	-
1 sèche cheveux	15 €	1400 W	-	91 heures	127 kWh	-
2 chaîne hi fi	360 €	270 W	40 W	1820 heures	1120 kWh	-
1 TV 70 cm	250 €	80 W	15 W	2002 heures	262 kWh	-
1 TV 50 cm	350 €	70 W	12 W	2002 heures	221 kWh	-
1 TV 36 cm	100 €	75 W	12 W	2002 heures	231 kWh	-
2 lecteurs DVD	800 €	72 W	12 W	485 heures	134 kWh	-
1 home cinéma	350 €	350 W	30 W	2002 heures	903 kWh	-
1 décodeur C+	155 €	80 W	13 W	2002 heures	248 kWh	-
1 PC+ écran	900 €	500 W	25 W	730 heures	583 kWh	-
1 téléphone sans fil	50 €	-	-	-	53 kWh	-
1 démodulateur satellite	40 €	80 W	15 W	2002 heures	262 kWh	-
2 chargeurs téléphone mobile	40 €	6,4 W	0,4 W	312 heures	5 kWh	-
1 console vidéo	200 €	74 W	8 W	365 heures	94 kWh	-
2 radios réveil	80 €	-	8 W	8760 heures	70 kWh	-
Eclairage (voir page 5)	80 €	-	-	-	1500 kWh	-
VMC	97 €	3000 W	-	8760 heures	2600 kWh	-
Chauffage	2250 €	22500 W	-	1200 heures	27000 kWh	-
TOTAL	9832 €		217,4 W		40736 kWh	

D'après ce tableau on remarque que l'on a environ pour 9832 € d'équipement électrique, une consommation annuelle de 40736 kWh ce qui amène une facture annuelle de 4074 € si on ne fait pas attention à la consommation. De plus, on voit qu'il y a 217,4 W de consommation en mode veille.

Réduction de la consommation

Maintenant nous réalisons le même tableau avec les appareils les moins gourmands en énergie, avec une gestion par bus EIB du chauffage qui amène une réduction de 40% de la consommation, avec l'utilisation des ampoules basse consommation. De plus pour réduire la consommation en mode veille nous mettons des multiprises avec interrupteurs sur les appareils dont le mode veille n'est pas fondamental dans le fonctionnement.

QUANITE + APPAREILS	PRIX	CONSUMMATION EN UTILISATION	CONSUMMATION EN MODE VEILLE	UTILISATION ANNUELLE	CONSUMMATION ANNUELLE	CLASSE
1 Réfrigérateur	550 €	208 kWh/an	-	-	208 kWh	A+
1 Congélateur	600 €	182 kWh/an	-	-	182 kWh	A++
1 Lave-vaisselle	450 €	0,8 kWh/cycle	-	183 cycles	146 kWh	A
1 Sèche-linge	170 €	3,35 kWh/cycle	-	156 cycles	523 kWh	C
1 Lave-linge	600 €	0,85 kWh/cycle	-	208 cycles	177 kWh	A
1 cuisinière	230 €	0,74 kW	-	182 heures	135 kWh	-
1 table à induction	500 €	5000 W	-	365 heures	1825 kWh	-
1 micro-onde	45 €	700 W	-	121 heures	85 kWh	-
1 aspirateur	430 €	1400 W	-	52 heures	73 kWh	-
1 fer	25 €	1200 W	-	104 heures	125 kWh	-
1 cafetière	15 €	800 W	-	91 heures	41 kWh	-
1 grille pain	15 €	800 W	-	30 heures	24 kWh	-
1 robot ménager	250 €	400 W	-	182 heures	73 kWh	-
1 bouilloire	20 €	1100 W	-	36 heures	40 kWh	-
1 sèche cheveux	30 €	400 W	-	91 heures	36 kWh	-
2 chaîne hi fi	180 €	40 W	-	1820 heures	73 kWh	-
1 TV 70 cm	350 €	74 W	-	2002 heures	148 kWh	-
1 TV 50 cm	200 €	50 W	-	2002 heures	100 kWh	-
1 TV 36 cm	170 €	39 W	-	2002 heures	78 kWh	-
2 lecteurs DVD	160 €	32 W	-	485 heures	16 kWh	-
1 home cinéma	160 €	80 W	-	2002 heures	160 kWh	-
1 décodeur C+	155 €	80 W	-	2002 heures	160 kWh	-
1 PC+ écran	900 €	500 W	-	730 heures	365 kWh	-
1 téléphone sans fil	50 €	-	-	-	53 kWh	-
1 démodulateur satellite	40 €	80 W	-	2002 heures	160 kWh	-
2 chargeurs téléphone mobile	40 €	6,4 W	-	312 heures	2 kWh	-
1 console vidéo	200 €	74 W	-	365 heures	27 kWh	-
2 radios réveil	80 €	-	8 W	8760 heures	70 kWh	-
Eclairage (voir page 5)	235 €	-	-	-	286 kWh	-
VMC	97 €	3000 W	-	8760 heures	2600 kWh	-
Chauffage	2250 €	22500 W	-	1720 heures	16200 kWh	-
TOTAL	9197 €		8 W		24191 kWh	

Nous remarquons que même si nous achetons des appareils électriques moins gourmands en énergie, notre porte monnaie n'est pas affecté, malgré que des appareils peuvent être moins performants comme les micro ondes, les aspirateurs, les fers, les grille pain, les bouilloires, les sèche cheveux, les chaînes hi fi et les home cinéma. Comme ces appareils sont moins puissants le temps d'utilisation peut être plus long. Ici on fait une économie de 635 €.

Avec les plans d'économie désignés ci-dessus, on fait une économie d'énergie totale de 16545 kWh soit 40 % d'économie d'énergie, ce qui loin d'être négligeable. Cela fait une économie annuelle de 1655 €.

Economie amenée par solutions

L'achat d'appareils de bonne classe, c'est-à-dire Réfrigérateur, Congélateur, Lave-linge, Sèche-linge, Lave-vaisselle permet de faire 77 € d'économie annuelle pour un coût d'achat supérieur de 220 €, ce qui veut dire que l'investissement d'appareils moins gourmands en énergie est amorti en 3 ans. Ce qui est avantageux car ces appareils ont une durée de vie supérieure à 3 ans. De plus cette solution fait une économie de 4,65 % de l'économie totale.

La gestion du chauffage par bus EIB permet de faire une économie de 40 % par rapport à une solution sans gestion du chauffage. Ce qui permet de faire une économie de 1080 € par an. Et fait une économie de 65 % de l'économie totale.

L'utilisation d'ampoules basse consommation permet de faire une économie de 80 % par rapport à l'utilisation d'ampoules standard, soit une économie annuelle de 121 €. Donc un investissement amorti en 1 an et 2 mois, sachant que la durée de vie d'une ampoule basse consommation est de 100000 heures on peut dire que cette solution est économique. Cette solution fait une économie de 7,3 % de l'économie totale.

L'élimination du mode veille grâce aux multiprises avec interrupteur, permet une économie de 1533 kWh soit une économie de 153 € par an. L'investissement pour cette solution est mince car il faut juste acheter des multiprises avec interrupteur qui valent 5 €, il en vaut 6 dans cette maison soit un investissement de 30 € amorti en 2 mois et 12 jours. Donc c'est une solution très rentable qui réalise une économie de 9,3 % de l'économie totale.

L'utilisation de matériel moins gourmand en énergie amène une économie de 1656 kWh soit 166 € par an, et une économie de 10% de l'économie totale. Mais cette solution joue sur la qualité des appareils donc cette économie ne peut pas être prise en compte dans notre projet.

Conclusion

Pour économiser de l'énergie dans l'habitat, la solution la plus intéressante est l'utilisation du bus EIB pour la gestion du chauffage, elle permet une économie annuelle de 1080 €. Cependant les autres solutions ne sont pas à négliger car elle permet de forte économie même si elles sont moindres que la gestion du chauffage. La suppression du mode veille et l'utilisation d'ampoules basse consommation permettent une économie à elles deux de 274 € par an.

Nous pouvons dire que pour faire des économies d'énergie et d'argent des solutions existent et ne sont pas très compliquées à mettre en place. Certes la solution par bus EIB est plus compliquée mais un simple régulateur permet de faire quand même des économies. Il suffit tout à chacun de faire un effort pour au moins mettre des multiprises avec interrupteurs et acheter des ampoules basse consommation et des appareils avec de bonne classe à efficience énergétique.

Ici dans notre maison modèle on arrive à faire une économie de 40 %, ce qui est énorme, qui peut donner de l'avenir sur la réduction d'utilisation d'énergie et donne envie de continuer les campagnes de sensibilisation organisées par l'UE.

Les différents types d'ampoules

Depuis plusieurs années maintenant, les constructeurs essaient de développer de nouvelles générations d'ampoules. Toutes ont des avantages et des inconvénients, mais certaines, plus que d'autres. Nous allons voir ici, les principaux différents types d'ampoules.

Les ampoules classiques

Créées dans la seconde moitié du 19^{ème} siècle, ce sont les plus répandues, et les moins chères. Cette technologie, bien que bien maîtrisée, possède de nombreux défauts: elles chauffent et possèdent un mauvais rendement (25 lm/W). De plus sur toute la puissance électrique absorbée, 5% seulement sert à l'éclairage. Le reste disparaît en chaleur.

Les ampoules halogènes

Créées en 1959, cette ampoule est capable de régénérer partiellement son filament, allongeant ainsi sa durée de vie. Sa lumière est beaucoup plus intense que celle d'une ampoule classique. De fait, elle est souvent utilisée chez les particuliers, en éclairant le plafond. Outre cela, ce sont souvent de fortes puissances.

Les ampoules fluorescentes

Principe développé durant la 2^{nde} moitié du 19^{ème} siècle, l'application et commercialisation ne s'est passé qu'à partir des années 30, du 20^{ème} siècle. Réservé d'abord aux entreprises, le développement de l'électronique a permis d'élargir leur utilisation aux particuliers. A noter que ces ampoules émettent énormément d'UV, et parasitent souvent le réseau électrique. De plus elle ont un rendement de 80 lm/W.

Les ampoules fluo compactes

Développées afin de compenser les problèmes des fluorescentes, elles émettent beaucoup moins d'UV, et ont un gain allant jusqu'à 15% par rapport aux fluorescentes. Leur principal inconvénient consiste en leur prix un peu élevé.

Les ampoules électroluminescentes à semi-conducteur (LED)

Composées de plusieurs diodes, ces ampoules possèdent une grande durée de vie (100000h, soit 11 ans d'éclairage 24h/24). Leur percée apparaît dans les lampes torches, et commencent à apparaître pour les particuliers. D'un prix correct qualité/durée de vie/prix, elles sont parfaites pour remplacer des ampoules faible puissance.

Les valeurs moyennes pour notre étude

Afin de pouvoir effectuer quelques calculs de démonstration, pour appuyer notre étude et montrer le gaspillage énergétique, nous avons déterminé quelques moyennes.

A raison de 3 personnes par foyer, il y a en France 20 millions de foyer.

Une centrale nucléaire produit en moyenne 10 milliards de KWh/an.

Un foyer se sert de son éclairage en moyenne 2 à 4h/jr (environ 1h30 pleines puissances).

Seul 25-30% de l'éclairage est utilisé à la fois, en moyenne.

Les plans d'économie d'énergie

Le plan éclairage

Notre étude va s'appuyer sur le relevé de notre maison type. Nous disposons de 14 ampoules principales (P) de puissance moyenne de 80W, et de 12 ampoules secondaires (S) de puissance moyenne 30W.

Cela fait une puissance totale en ampoules de :

$$14*80+12*30=1480 \text{ W.}$$

Notre plan consiste à remplacer ces ampoules par des modèles ayant semblablement la même puissance lumineuse, mais une consommation amoindrie.

En ce qui concerne les ampoules de faible puissance (#30W), notre choix s'est porté sur des ampoules à diodes (disponible chez Pearl), qui équivalent à une ampoule classique de 25W en puissance lumineuse, mais qui ne consomment que 2W.

Pour les ampoules de fortes puissances, elles seront remplacées par des fluo compactes (valeur moyenne 15W), pour une meilleure puissance lumineuse.

Maintenant, refaisons le calcul :

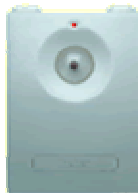
$$14*15+12*2=234\text{W, soit une différence de } 1480-234=1246 \text{ W.}$$

Notre plan éclairage nous permet d'économiser 1246W de puissance d'éclairage.

A noter, qu'il est rare que toutes les ampoules d'une maison soient allumées en même temps, comme nous le supposons ici, afin de réaliser nos calculs sur l'ensemble de la maison.

De plus, pour économiser de l'énergie par l'éclairage, nous pouvons utiliser des détecteurs de mouvement qui sont très efficaces dans les lieux de passage comme les couloirs et les lumières d'extérieur.

Avec l'aide de détecteurs de lumière, et de vos paramètres personnels, la lumière ne s'allumera pas si c'est inutile, ou elle s'éteindra à la venue du soleil.



Le plan chauffage

Le chauffage est lui aussi, dans une maison, grand consommateur d'énergie. En effet, pour produire de la chaleur, il faut de la puissance. Il est de nos jours rare de voir des chauffages sous les 300, ou 500 W. Cependant, certaines constatations sont à faire.

Par exemple, le système de régulation le plus répandu actuellement est un thermostat central. Malheureusement, toutes les pièces de la maison ne sont pas forcément occupées. Et bien souvent le chauffage reste allumé toute la journée car l'utilisateur veut avoir un certain confort en rentrant du travail.

Les chauffages en personne, sont aussi à remettre en cause, car aujourd'hui, on en trouve de plusieurs sortes. Nous pouvons les séparer en 2 grandes parties : ceux qui ne chauffent que quand ils sont alimentés, et ceux qui chauffent encore une fois éteints. Ces derniers modèles, plus chers que les autres, possèdent une brique spéciale intérieure, permettant d'emmagasiner de la chaleur pendant la chauffe, et de la restituer après l'arrêt du chauffage, ce qui permet d'augmenter l'efficacité de chauffe.

L'utilisation d'un modèle de chauffage en particulier dépend surtout des moyens financiers de l'utilisateur.

En ce qui concerne la régulation de chauffe, il apparaît indéniable, qu'il faut une régulation adaptée, et appropriée par pièce, en fonction des habitudes journalières (plages horaires).

Différentes solutions s'offrent alors. Une fois de plus, en tête du classement, l'EIB s'acquitte très bien de cette tâche, mais nécessite, comme toujours une maison en construction, ou éventuellement en rénovation totale, et un certain capital de lancement.

Apparaît alors des solutions simples, mais privées, de régulation programmables, par pièces, et par plages horaires, comme les modules Delta dore. Programmables, mais forçables, ces modules permettent d'optimiser la chauffe uniquement quand quelqu'un est, ou est susceptible d'être dans une pièce. De plus, ces modules nécessitent un minimum de travaux, car travaillant bien souvent en sans fil.

A noter pour le chauffage, dans le cas d'une maison en construction, la possibilité de la géothermie, laquelle est depuis peu réellement efficace.

Le plan électrique général

Ce plan, concernant tous les appareils électriques n'entrant ni dans la catégorie chauffage, ni dans la catégorie lumière, est relativement simple. En effet, ce que peu de personnes savent ou imaginent, c'est qu'à partir du moment qu'un appareil électrique est branché sur une prise, il consomme de l'énergie. Car même éteint, du courant passe dans les câbles, jusqu'aux alimentations, les câbles chauffent...

On peut estimer à environ 30% l'énergie électrique gaspillée entre les veilles des appareils, et la consommation « passives » des appareils éteints.

Partant de ces relevés, une solution simple apparaît : mettre des interrupteurs aux prises.

Il existe plusieurs façons de le faire. La plus efficace, et aussi la plus onéreuse est la gestion au niveau du tableau électrique par des actionneurs EIB. Une autre solution, qui comme l'EIB, n'est applicable que dans une maison neuve en construction, est l'installation d'interrupteurs à encastrer et commandant les prises électriques. Enfin, une solution pratique, peu chère et applicable partout, qui est la solution que nous préconisons, quel que soit l'ancienneté du bâtiment est la multiprise à interrupteur.

En effet, en groupant les appareils par catégorie, sur une même multiprise, on minimise la consommation dans la maison. Ainsi, par exemple, jamais vous ne mettrez un lecteur DVD en route seul. Il vous faudra toujours une TV avec. De même pour un ordinateur, et son écran, clavier, souris.

Cette solution de la multiprise, vous permettra alors, d'améliorer à moindre coût votre consommation électrique.

L'action de l'Europe

L'Europe commence à se soucier de la consommation électrique et à apercevoir les problèmes éventuels que cela peut occasionner à l'avenir.

Afin de prévenir ceci, l'Europe a commencé à voter des lois en faveur des bio carburants, ou encore des énergies renouvelables. Dans tous ces domaines, et au niveau européen, la France est le mauvais élève, et pourrait être classée « hors la loi », car elle vote des lois allant à l'encontre des lois européennes. Ainsi quand l'Europe légalise l'utilisation de biocarburants, la France les interdit.

Consciente des nombreux gadgets intégrés dans les appareils modernes, et des fonctions inutile comme la veille de simple lecteur DVD en lieu et place de bouton ON/OFF, l'Europe commence sérieusement à faire pression sur les constructeurs européens afin que ces derniers, opte pour les solutions permettant un gain énergétique. Des projets sont également mis en place afin d'améliorer les puces électroniques (voir la partie actualité).

Chaque pays de l'Europe devra également produire un certain pourcentage de son énergie électrique grâce aux énergies renouvelables.

Au final, il y a, par endroit, un léger retour en arrière, afin de permettre aux générations futures d'avoir de l'énergie.

L'appartement domotique

La construction

Nous avons construit cette année, un appartement domotique. Le but est de créer un espace de démonstration des différentes technologies domotique existantes.

Nous y sommes intervenus en tant que conseillers pour l'énergie, et par extension, nous avons aidé à sa construction.

La première étape a été la construction des murs. En effet, il a fallu créer différents espaces. Ces murs, permettent l'existence d'une chambre, bureau, cuisine, et salon.



Par la suite, nous avons construit un bar afin de séparer l'espace salon et cuisine



Nous avons également récupéré et remis en état de marche un frigidaire, ainsi que fabriqué une table pour la cuisine.



Nous avons enfin, installé un réseau électrique (prise et luminaire), ainsi qu'un tableau électrique complet, avec wattmètres intégrés, afin de contrôler la consommation d'énergie. Le plan en annexe donne le câblage électrique et la répartition des prises, en relation avec notre tableau électrique.



Nous avons équipé le tableau d'un disjoncteur pour le bureau, pour une éventuelle future installation. Sur la rangée luminaire, le disjoncteur chambre et bureau ne sont pas connecté. En effet, les lumières de la chambre, sont pilotées par EIB.

Nous avons réparti sur l'ensemble de l'appartement les technologies EIB, In One By Legrand. Cela nous permet de créer des scénarios. Par exemple, le salon, entièrement équipé en Legrand permet un espace de démonstration avec ce matériel. De même pour la chambre en EIB.

A noter que les deux volets électriques, ne sont pas équipés du même mécanisme. Celui du salon est un Somfy, alors que celui du bureau est un générique, d'ailleurs plus facile à monter que le Somfy.

L'application des plans d'économie

Il y a ici, diverses façons de gérer l'énergie. Le plan chauffage n'est pas applicable, car ces derniers, ne sont pas à gérer cette année.

En ce qui concerne la consommation « passive des appareils », elle est contrôlée, par des prises EIB, que l'on peut connecter ou non au réseau, dans la chambre, et dans la cuisine (cafetière).

Au niveau éclairage, des lampes à diodes (2W de consommation) et des fluo compactes seront mises en place, permettant ainsi un éclairage correct, et avec une consommation moindre.



Une ampoule à diode, culot E14 : 2W de consommation, 25W d'équivalence.

Un exemple concret : le bâtiment 7

L'éclairage inutile des couloirs

Au cours des divers mois de cours suivis au bâtiment 7 de la FAC, une constatation s'est faite : la lumière des couloirs reste tout le temps allumée, et bien souvent pour rien.

En effet, les couloirs du sous-sol sont sombres, il n'y a pas de puits de lumière, et les portes, pouvant amener un peu d'éclairage ne sont pas légion.

Par conséquent, quand quelqu'un passe, il allume la lumière, rentre dans sa salle, et la lumière reste allumée. Tout le monde semble trouver ça normal, vu que la lumière reste allumée, alors que ça ne l'est pas.

Ce fonctionnement forcé et inutile entraîne un vieillissement prématuré du matériel lumineux, une consommation énergétique inutile, et par conséquent une facture de courant inutile.

Le pire est que les néons sont souvent allumés à l'étage également, car les puits de lumière ne sont pas toujours suffisants.

Nous avons relevé au sous-sol 17 néons de 36W (612W), et 53 de 18W (954W), soit un total de 1566W de puissance lumineuse, environ 1.6 KW pour arrondir. Donc en 1 heure, il y a 1.6 KWh de consommé.

Les lumières sont allumées de 8h à 20h au minimum, soit 12h. En comptant l'entrée en classe et les pauses, chaque heure, seule 20 mn d'éclairage sont susceptibles d'être utile, soit 2/3 inutile. Sur une journée, cela nous fait donc 8h d'éclairage inutile. Il y a 5 jours de cours par semaine, et 38 semaines de cours par an.

Nous obtenons alors : $1.6 * 8 * 5 * 38 = 2432$ KWh/an

A 0.08€ le KWh, cela fait donc 194.56€ de perdu. En considérant que l'étage du bâtiment 7 est légèrement plus petit, et le fait qu'il y ait des puits de lumière, et donc moins de fonctionnement des néons, nous obtenons (*1.5) 291.84 €.

Nous pouvons estimer à près de 300 € la perte financière réalisée par la FAC, juste pour l'éclairage des couloirs du bâtiment 7. Sachant qu'il y a près de 60 bâtiments à la FAC, et que le bâtiment 7 est un des plus petits, nous pouvons alors estimer sans prendre trop de risque, que la FAC gaspille chaque année plus de $(300 * 60)$ 18 000€ en éclairage inutile.

Une solution efficace

Ici, une solution simple apparaît possible : les détecteurs de mouvements. Les modèles normaux, permettent de régler l'angle de détection, la sensibilité à la lumière, et la sensibilité au mouvement.

La portée moyenne étant de 10 mètres, il ne faut qu'un nombre restreint de détecteurs. De plus leurs installations se verraient simplifiée car ils remplaceraient les interrupteurs déjà présents, et par conséquent, il n'y aurait pas de ligne électrique à retirer.

Le plus sage est de régler la temporisation sur 30 s. Ainsi, au bout de 30 s sans mouvement, donc sans personne, les lumières s'éteindraient automatiquement, réalisant ainsi une économie. Pour le bâtiment 7, par exemple, les détecteurs seraient remboursés en 1 an.

Sur le plan du bâtiment 7, donné en annexe, avec son échelle, nous avons indiqué la position, et direction des différents détecteurs de mouvement nécessaires (croix pour l'emplacement, et flèche pour la direction), ainsi que la surface couverte (limite aux arcs de cercles).

Même si il existe certaines petites zones d'ombres dues au fait que le bâtiment n'ait pas été conçu pour accueillir des détecteurs, ce système reste néanmoins une solution fiable et peu chère.

Pour réaliser le plan, nous nous sommes basés sur les caractéristiques d'un modèle de chez Radiospares.

Détecteur infrarouge passif 180°



ref : [363-4858](#) , portée max de 15 m (réglé ici à 10 m)

Un exemple a plus grande échelle

Pour cet exemple, nous allons ne nous appuyer que sur la partie éclairage.

Nous avons vu que la France compte environs 20 Millions de foyer ; et que les français utilisent en moyenne leur éclairage, de 25-30%, en général entre 2 à 4h/jr. Nous allons réduire ce temps, à 1h, mais à 100%. Notre plan éclairage nous permet d'économiser environ 1.25KW au niveau éclairage.

En une heure, un foyer économise donc 1.25KWh/jr. Cela nous fait, sur un an, 456.25KWh.

Extrapolons maintenant ce résultat à l'échelle de la France :

$456.25 \times 20\,000\,000 = 9.125$ milliard de KWh

Une centrale nucléaire produisant par an en moyenne 10 milliards de KWh/an, cela signifie, qu'à l'échelle de la France, que si tout le monde faisait un effort, rien qu'en faisant attention à l'éclairage, nous pourrions presque fermer une centrale nucléaire.

Présentation des énergies renouvelables

1) Introduction

Aujourd'hui, produire de l'énergie à grande échelle, c'est puiser dans les ressources naturelles de la terre. Toutes les énergies ne sont cependant pas égales en matières de coûts. Non seulement elles ont un impact économique mais également un coût écologique souvent négligé par le passé.

A l'heure actuelle, le développement durable apparaît comme une nécessité. Les études menées prennent en compte la protection de l'environnement au niveau local et mondial, notamment la préservation des ressources naturelles à long terme, incluant :

- Coût de la production d'énergie (raccordement aux réseaux électriques de sites isolés trop important dans les pays en voies de développement mais également dans les pays développés, productions d'électricité à partir d'énergie Nucléaire).
- Coût écologique (pollution, effet de serre, incidence sur les écosystèmes, retraitement des déchets radioactifs,...)

Par ailleurs, les chocs pétroliers des années 70 ont démontré les risques économiques et géopolitiques de la production d'énergie reposant sur l'exploitation d'énergie dites fossiles, dont les réserves sont mal réparties et épuisables.

Tous ces problèmes ont conduit les chercheurs à développer la production d'énergie d'origines naturelles (soleil, eau, vent, géothermie, végétale, ...), et constituent donc une alternative tant économique qu'écologique aux énergies fossiles, et ce à plusieurs titres :

- Elles sont inépuisables.
- Elles autorisent une production décentralisée adaptée aux ressources et aux besoins locaux.

Elles préservent l'environnement car elles n'émettent pas de gaz à effet de serre, ne produisent pas de déchets et n'entraînent ni risques majeurs, ni nuisances locales significatives.

De plus, la production d'énergie locale de haute qualité se prête particulièrement bien à l'implantation simultanée avec des moyens de télécommunications (qui favorisent le développement durable).

2) Présentation des énergies renouvelables

L'énergie éolienne

C'est une nouvelle industrie au potentiel énorme qui progresse régulièrement depuis 10 ans. En Europe, elle représente une puissance installée de 1 400 MW (soit le niveau de consommation de 2,5 millions d'habitants).

L'installation se fait dans un endroit où le vent à une vitesse moyenne de 10 m/s pour que l'éolienne soit rentable. En site favorable, les aérogénérateurs produisent de l'électricité à des coûts très inférieurs à ceux du photovoltaïque et du nucléaire, et sont souvent compétitifs avec ceux du charbon.

(Il est intéressant de noter qu'à une vitesse donnée, si on double cette vitesse on obtient 8 fois plus de puissance.)



Le plus grand site de Belgique

L'hydroélectrique

Bien connu comme type de production, les barrages électriques sont beaucoup employés comme en Norvège qui produit la quasi-totalité de son électricité ainsi. Notons toutefois, que les grands barrages peuvent donner lieu à des problèmes écologiques importants.

Mais il n'existe pas que des grands barrages. Il suffit d'un cours d'eau avec une chute d'au moins 3 mètres pour apporter une source d'énergie constante sans les inconvénients de la météo et avec un minimum de stockage.

Les énergies encore peu exploitées

On notera simplement ici que l'on expérimente la production d'énergie à partir de la Biomasse, du bois, du colza, de la canne à sucre et d'autres plantes aux cycles de croissances rapides ainsi que des déchets d'élevages.

Nous n'oublierons pas également la géothermie et l'énergie marémotrice.

L'énergie solaire

L'énergie solaire connaît actuellement un essor important de part le monde. Elle est utilisée soit pour chauffer, soit pour produire de l'électricité (on parle alors de systèmes photovoltaïques).

Dans le cadre de ce stage, c'est à la production d'énergie photovoltaïque que nous nous intéressons (photovoltaïque = PV dans beaucoup de publication).

L'exploitation de tels systèmes (dont le fonctionnement est expliqué un peu plus loin) est de plus en plus courante. La variété importante en tailles et complexités des systèmes PV leur permettent de se positionner comme source d'alimentation de bons nombres d'applications différentes, ainsi :

- Montres et calculatrices
- Satellites, stations et véhicules spatiaux
- Les maisons isolées
- Station de pompage et d'irrigation
- Télécommunication



Station de relais France Télécom, Guyane

Actuellement, le plus grand producteur est le Japonais Kyocera avec 80 MWc produits par an. Si la taille des usines augmente d'un facteur 10 à 20 (ce qu'elle a fait les dix ans passés), le prix du KWh solaire atteindra celui du KWh issu du pétrole, du charbon ou du gaz.

La technologie photovoltaïque est en plein essor. Malgré la complexité des procédés de fabrication des modules et les rendements de production assez faibles, le volume des ventes croît exponentiellement depuis dix ans. Dans les années à venir, la technologie photovoltaïque va progresser encore (procédés simplifiés, meilleurs rendements de production). L'augmentation du volume de production réduira le coût des modules.

La carte d'interface de l'éolienne

Pourquoi, comment

Le but principal de la carte d'interface est de permettre une communication entre l'éolienne et le réseau de la maison, afin que l'utilisateur, puisse connaître les paramètres recueillis par l'éolienne sans avoir à créer et/ou changer de réseau. Pour cela, il fallait faire une interface entre un port série (intégré au PIC), et le réseau ethernet de la maison.

Cette interface, à été trouvé chez Lextronic, sous la forme d'un module, créé par Sollae System, permettant de convertir l'éthernet en série, et vice-versa. Bien que ce module ait amplement simplifié la conception de la carte, il a apporté également une contrainte, car ses broches sont au pas spécifique de 2 mm, que les logiciels libres de CAO ne gèrent pas forcément.

Cependant, les 3 firmwares livrés, ainsi que les logiciels PC, les accompagnant, et permettant la configuration et la communication avec le module, compensent ce petit contretemps.

Dans notre cas, c'est le firmware intégré dans le module, à la livraison qui nous intéresse. En effet, dans cette configuration, le module reste passif, en attente d'une communication lui étant adressé (socket à définir dans un logiciel de communication). Lorsque cette communication arrive, il transmet l'ordre à la partie série en amont, attend la réponse, la transmet sur le réseau ethernet, puis se remet en attente, si la communication est finie.

Ce mode de fonctionnement permet une économie d'énergie et un fonctionnement simple.

Les données, elles sont acquises au niveau d'un PIC16F876 possédant un CAN intégré. Lorsqu'une valeur est demandée à la carte d'interface par un ordinateur du réseau, le PIC, fait l'acquisition de la valeur, puis la transmet sur son port série. Il y a ici, la contrainte que les valeurs, ou images de valeurs mesurées, doivent être inférieures à 5 Volts.

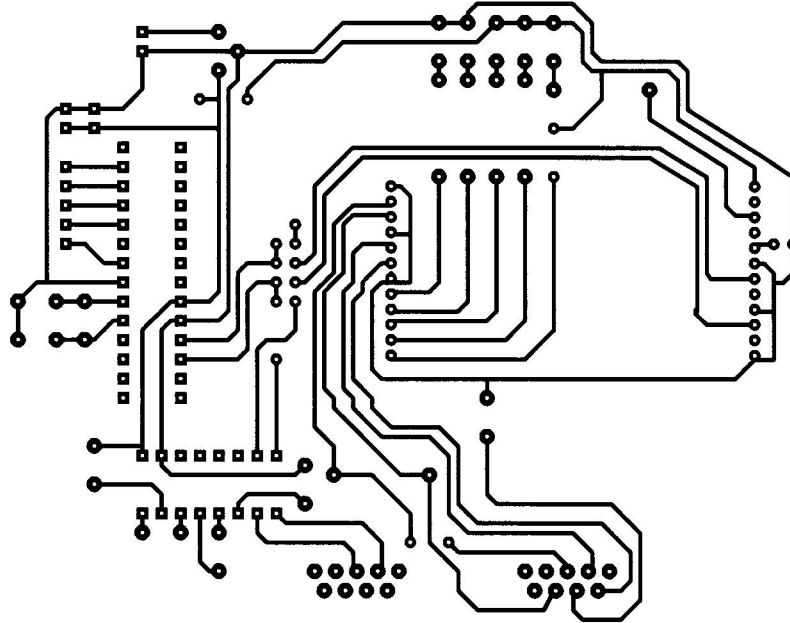
Nous avons doté la carte d'une interface RS-232 PC, ainsi que d'une série de jump, permettant différentes configurations. Ainsi, nous pouvons faire une liaison PIC-éthernet, PIC-PC, ou encore PC-éthernet, permettant ainsi de vérifier le fonctionnement correct de chaque partie de la carte, grâce à un ordinateur.

Après avoir étudié le système, et déterminé, les principaux composants le constituant, nous sommes passés à la réalisation du structurel (voir annexes), lequel nous a aidé par la suite à réaliser le typon. Nous nous sommes donnés comme contraintes, de ne pas avoir un système trop compliqué et une alimentation unique.

Le fait d'utiliser un microcontrôleur, et le module Sollae, avait déjà amélioré la simplicité du système. Le système continua par la suite à être pratique, quand nous nous aperçûmes, que l'interface série du module ethernet, fonctionnait en 5 Volts, et était par conséquent compatible, avec le PIC, et ce en connection directe.

Le typon

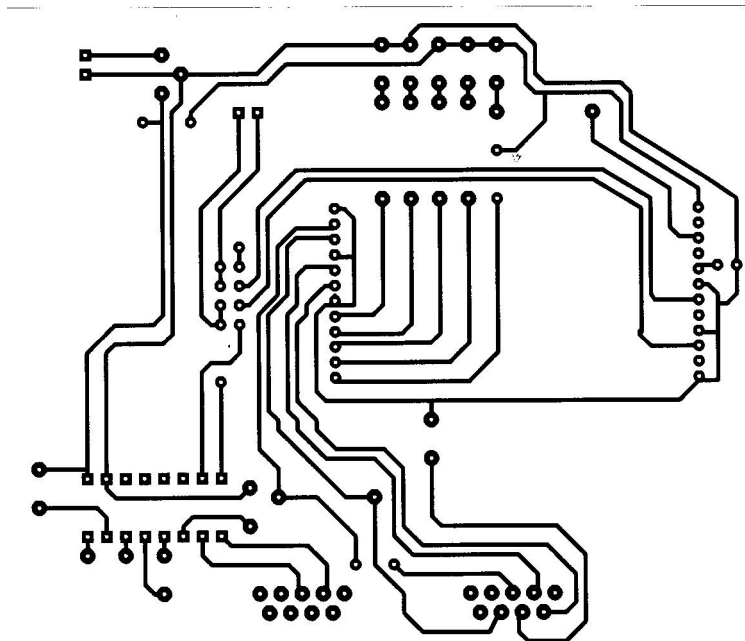
Notre carte devait répondre à plusieurs critères : taille réduite, diodes alignées (si possibles), ... Dans l'ensemble, nos objectifs ont été atteints. La carte fait 108*93, donc une taille réduite.



Ce typon, est l'original. Le fait que nous n'ayons pas réussi à mettre en œuvre le PIC, nous a obligé à changer légèrement le typon. Face à ce problème, nous avons décidé de tenter uniquement la mise en œuvre de la partie interface série/éthernet qui est la partie la plus importante de la carte, car si cette partie marche, elle offre l'opportunité, de mettre sur un réseau domotique, n'importe quel système externe de façon relativement aisée. A noter cependant que des modules tout faits, existent déjà. La différence avec le nôtre, est le port série. En effet, notre module possède un port série 5V et 12V (sans toutefois gérer le CTS et le RTS). Les modules du commerce ne possèdent que le 12V.

Nous n'avons apporté que de légères modifications au typon. Nous avons ôté le PIC et les composants y étant rattachés, et déporté le port série 5V. Cela nous permet de conserver la même modularité (série5V/ethernet, serie12V/ethernet, serie5V/serie12V) qu'à l'origine. Des leds nous indique l'état de la transmission ethernet, et série.

Voici le typon modifié :



Voici une image de la carte telle qu'elle est au moment, où nous finissons ce rapport :



Le programme du PIC

Le but de ce programme était de faire en sorte que le PIC assure une liaison entre le relevé des valeurs des capteurs, et le module d'interface série/éthernet. N'ayant pas réussi à mettre en œuvre le PIC, certaines valeurs et partie du programme n'ont pas été définies. Voici cependant l'ébauche commentée (les 0x•• représentent des valeurs non définies encore):

```

/*****/
/*****Programme du PIC 16F876*****/
/*****/

/*****Définition des sous fonctions*****/

void init_serie(void) ;
void init_can(void) ;
void transmit (int val) ;

/*****fonction principale*****/

void main (void)
{
    int i, Rx ;

    TRISA=0x•• ; //initialisation du port A
    TRISB=0x•• ; //initialisation du port B (attention, RX et TX a mettre en entrée)

    OPTION=2 ; //définition du pré-diviseur

    init_serie() ; //initialisation du port série
    init_can() ; //initialisation des CAN

    while(1)
    {
        if(RCIF) //attente de réception d'un mot
        {
            Rx=RCREG ; //récupération du mot et mise en place dans une
                        variable
            CREN=0 ;
            RCIF=0 ;

            switch(Rx) //analyse du mot pour connaître la demande, puis
                        traitement
            {
                case 1 : /*****à définir*****/
                    Break ;

                case 2 : /*****à définir*****/
                    Break ;
            }
        }
    }
}

```

```
        case 3 : /*****à définir*****/
                Break ;

        case 4 : /*****à définir*****/
                Break ;

        case 5 : /*****à définir*****/
                Break ;

    }

    transmit(val) ; //transmission de la valeur demandée
}

}

void init_serie(void) //active et configure le port série, à la bonne vitesse
{
    RCSTA=0x00 ;
    TXSTA=0x00 ;
    SPBRG=0x00 ;
    PIE1=0x00 ;
}

void init_can(void) //active les can
{
    /*****Fonction non définie*****/
}

void transmit(int val) //transmet la valeur récupérée au module interface via le port série
{
    while( !TXIF)
        ;
    TXREG=val ;
    while( !TRMT)
        ;
    TRMT=0 ;
}
```

CONCLUSION

Ce projet, aux facettes multiples, nous a permis d'étudier l'aspect consommations des appareils, et de s'apercevoir que bon nombre de fabricants, se désintéressent totalement de ce problème.

A l'heure où l'Europe commence à faire pression, sur les fabricants Européen afin d'ôter les fonctions veille, affichage horaire, et autres gadgets présents sur une large gamme de produits, ceux-ci sont de plus en plus présent, augmentant la facture de courant, ainsi que le déficit énergétique.

Pourtant, de simples gestes, comme une multiprise électrique à interrupteur, l'achat d'ampoules adaptées (à diodes ou fluo compactes), ou le fait de trier les appareils par leur consommations lors de l'achat, peuvent profiter à tout le monde. C'est un état d'esprit, que bon nombre d'utilisateurs se refusent à pratiquer de nos jours.

Avec un minimum de bonne volonté de la part de chacun, des économies réelles sont réalisables, tant au niveau d'un foyer, qu'au niveau d'un pays.

En ce qui concerne la partie communicante de l'éolienne un problème de prise en main du PIC, a entraîné un retard de conception, et de fait, le développement de la carte d'interface n'a pu être effectué qu'en partie. Nous n'avons pas réussi à mettre en œuvre le PIC, et seule la partie interface série/éthernet a été développée.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier, pour leur aide au cours de ce projet :

- Mr Gaudin Gilles, pour son aide générale
- Mr Rialland Didier, pour son aide sur la partie électrique
- Mr Renault Marcel, pour son aide sur la partie électronique

L'ACTUALITÉ

Au cours de ce projet, l'actualité a rejoint notre étude théorique. Voici les articles et liens les plus intéressants :

<http://www.lemoniteur-expert.com/depeches/depeche.asp?id=D244BB7C1&acc=1> :



Une éolienne horizontale sur le toit d'un HLM. Pour la première fois en France, une éolienne horizontale a été installée jeudi sur le toit d'un immeuble HLM d'Equihen-Plage, près de Calais. Ce système de production d'énergie, appelé « éolien urbain » est appelé à se développer.

Aujourd'hui, il n'existe seulement qu'une cinquantaine d'éoliennes dites urbaines dans le monde. Elles peuvent être de petites éoliennes classiques (axe de rotation de l'hélice parallèle à la direction du vent), mais aussi des éoliennes à axe vertical (axe de rotation perpendiculaire à la direction du vent) qui sont plus résistantes aux vents variables sans exiger de dispositif d'orientation au vent (qui est très sollicité pour les éoliennes classiques quand le vent est turbulent) peut-on lire sur le site Internet H2 Développement, le bureau d'étude qui a réalisé le projet d'Equihen-Plage.

"L'installation d'une éolienne horizontale est une première en France, tout comme l'installation d'une éolienne en milieu urbain", a expliqué à l'AFP Antonin Coliche, ingénieur chargé d'études chez H2 Développement.

"Elle a une puissance de 9.000 kW et devrait produire l'équivalent de la consommation nécessaire pour les parties communes des deux immeubles (de 20 habitations chacun, ndlr) situés en dessous", a-t-il ajouté.

L'éolienne, qui évoque un fouet de pâtisserie couché sur le côté, a été érigée dans la résidence du Grand Air par la société néerlandaise Windwall, à l'origine de l'innovation, et devrait être raccordée au réseau EDF "dans le courant du mois", selon M. Coliche.

L'inconvénient de ce système est qu'il ne s'oriente pas au vent, ce qui provoque une baisse de l'énergie produite de 20 à 50% selon les sites.

Le projet a été financé pour moitié par Pas-de-Calais Habitat, qui gère l'immeuble HLM sur lequel l'éolienne est installée, et pour moitié par l'Agence de développement et de maîtrise de l'énergie (Ademe) et le conseil régional.

(16/01/2006)

<http://europe.tiscali.fr/index.jsp?section=Soci%C3%A9t%C3%A9&level=preview&content=437243> :



Consommer différemment, mais pas plus cher

Les résultats de l'Eurobaromètre sur les attitudes au sujet de l'énergie

La majorité citoyens de l'Union européenne se déclare prête à modifier sa consommation d'énergie, mais pas si cela coûte plus cher. C'est ce que révèle le dernier Eurobaromètre sur les attitudes au sujet de l'énergie. Les résultats de ce sondage réalisé fin 2005 arrivent deux semaines après la fin de la crise du gaz entre la Russie et l'Ukraine. Celle-ci avait souligné le niveau de dépendance énergétique des pays européens.

Pour réduire la dépendance à l'égard de l'étranger, justement, la majorité des Européens souhaite que les pouvoirs publics privilégient les énergies renouvelables : 48% voudraient voir développée l'énergie solaire et 41% la recherche dans de nouvelles sources d'énergie. Moins populaires sont les lois pour réduire la dépendance au pétrole (23%) et le développement de l'énergie nucléaire (12%).

Afin de consommer moins, la plupart des Européens souhaitent plus d'informations sur l'utilisation efficace de l'énergie (43%) et des incitations fiscales (40%). De nouveau, les mesures contraignantes arrivent plus loin dans les préférences : seuls 32% se déclarent en faveur de nouvelles normes pour la consommation efficace d'énergie et 21% pour l'application renforcée des normes actuelles.

Ecologistes pour le porte-monnaie

En tant que consommateurs, près de 6 Européens sur 10 disent accorder beaucoup d'attention à l'énergie consommée par une voiture ou un appareil ménager. En revanche, les chiffres sont plus bas quand il s'agit de l'énergie consommée par un équipement plus banal, comme une ampoule électrique (43%).

Le sondage révèle que la plupart des Européens sont d'accord de modifier leurs habitudes de consommation d'énergie, mais pas si cela signifie payer plus : 54% affirment ne pas être disposés à payer davantage pour de "l'énergie verte", tandis que 27% sont prêts à le faire si l'augmentation ne dépasse pas 5%.

Enfin, toujours sur la question du coût, il apparaît qu'une forte hausse des prix de l'essence pourrait avoir un impact, du moins limité, sur la consommation : 53% des personnes déclarent qu'ils utiliseraient moins leur voiture si les prix atteignaient 2 euros le litre. Une telle hausse aurait un effet plus marqué en République tchèque, en Slovaquie, en Pologne et en Autriche, où près d'un tiers des personnes seraient prêtes à réduire de manière significative l'utilisation de leur voiture.

25 janvier 2006

<http://www.lefigaro.fr/cgi/edition/genimprime?cle=20060118.FIG0197> :

La dépendance énergétique de l'Europe s'aggrave

Pierre Avril
[18 janvier 2006]

LA GUERRE du gaz, qui a opposé la Russie et l'Ukraine début janvier, a laissé des traces en Europe. Hier, à Strasbourg, les eurodéputés ont tenté de tirer les leçons de la crise qui, l'espace d'une journée, a prouvé la vulnérabilité de l'approvisionnement énergétique de l'UE.

Cet approvisionnement *«ne relève pas de l'évidence»*, a rappelé le ministre autrichien de l'Economie, au nom de la présidence de l'UE. Martin Barteisten a notamment proposé la constitution, à l'échelle communautaire, de stocks de gaz censés couvrir, durant *«deux mois»*, d'éventuelles pénuries. A l'heure actuelle, de tels stocks ne sont obligatoires que pour le pétrole.

La diversification et la sécurisation des sources d'alimentation seront au coeur des débats européens des prochains mois. Le Conseil européen de mars sera consacré aux questions énergétiques. Dans cette perspective, la France présentera sa propre contribution le 24 janvier, à l'occasion de l'Ecofin. Plus tard, la commission européenne publiera un *«livre vert»* censé préparer une future législation communautaire.

Au centre des inquiétudes, figurent quelques chiffres : aujourd'hui, l'Union européenne importe l'équivalent de 50% de ses besoins énergétiques, soit 240 milliards d'euros chaque année. Si *«rien n'est fait»*, s'alarme Bruxelles, ces importations représenteront, d'ici à 2030, 70% des besoins européens. *«Notre dépendance augmente chaque jour»*, constate la commission. Lorsque la crise survient de Russie, qui couvre un quart de la consommation européenne de gaz, la fragilité de l'UE saute aux yeux.

Deux nouveaux gazoducs

Plusieurs pays membres comptent sur la construction de deux nouveaux gazoducs, l'un issu de Russie, et transitant par la mer Baltique, l'autre, traversant la Turquie, branché sur les champs de la mer Caspienne. Ces deux projets devraient être respectivement opérationnels en 2010 et en 2020. Par ailleurs, des nouveaux terminaux de gaz naturel liquéfié seront construits d'ici à 2010, ce qui devrait permettre de multiplier par cinq les importations européennes de GNL. L'acheminement de ce gaz, qui s'effectue par bateau, ne peut pas faire l'objet, comme ce fut le cas lors de la crise ukrainienne, de coupures au robinet. Par ailleurs, l'UE a réitéré, hier, son appel à développer les énergies renouvelables et à réduire la consommation.

La création d'une politique européenne de l'énergie divise néanmoins les 25. Une telle initiative est vue par les anciens pays du bloc communiste comme un moyen de se débarrasser de la tutelle de Moscou. *«En Russie, le gaz est utilisé comme une arme politique»*, a dénoncé hier Mirosław Piotrowski, un eurodéputé polonais nationaliste. Le débat d'hier a été trusté par les parlementaires d'Europe de l'Est, dont certains militent pour le développement de l'énergie nucléaire aux seules fins d'échapper au gaz et au pétrole russe. Chez les Quinze, en revanche – par ailleurs plus souples avec Moscou –, le nucléaire est un sujet européen tabou.

<http://www.vnunet.fr/actualite/materiels/composants/20060116010> :

Puces : l'Europe fait la chasse aux fuites électriques

La recherche sur la dissipation thermique dans les puces bénéficie d'une enveloppe de 4,5 millions d'euros accordée par la Commission européenne.

La Commission européenne a alloué un budget de 4,5 millions d'euros à un consortium d'instituts de recherche et de fabricants de puces dans le but de résoudre les problèmes de fuites électriques dans les semi-conducteurs actuels et de prochaine génération. Ce projet, baptisé *Controlling Leakage power in NanoCMOS SoCs* (CLEAN), vise à créer de nouvelles méthodologies et techniques de fabrication, ainsi que des prototypes d'outils permettant d'automatiser le travail de conception des zones des processeurs en relation avec la consommation d'énergie.

Les fuites électriques sont de l'énergie qui parvient à s'échapper des transistors d'une puce électronique. Ce phénomène est déjà bien connu mais devient bien plus inquiétant avec l'arrivée de processeurs à moins de 65 nm et à basse consommation. En effet, ces nouvelles puces intègrent des composants plus petits et surtout beaucoup plus de transistors que les modèles précédents.

Surmonter les difficultés de la gravure en 65 nm

"Ce projet aidera à surmonter les difficultés technologiques liées à la gravure en 65 nm et au delà, notamment la variabilité et l'incertitude des procédés de fabrication, ainsi que les problèmes de fuites électriques", a déclaré Roberto Zafalon, responsable R&D de STMicroelectronics et coordinateur du projet. "Les résultats devraient permettre de réduire la consommation des appareils nanoélectroniques et, dans le même temps, d'améliorer la productivité de leur fabrication."

En novembre dernier, Intel admettait qu'il était impossible de concevoir un processeur pour téléphones mobiles utilisant la technologie de gravure en 65 nm dans la mesure où les fuites électriques mettraient la batterie à plat en quelques minutes. Un processeur pour ordinateur de bureau perd environ 25 % de son énergie via des fuites électriques, selon des données fournies par Intel. Les puces utilisées dans les téléphones mobiles dissipent quant à elles jusqu'à 90 % de l'énergie utilisée et n'en consacrent donc que 10 % à un usage réel.

(Traduction d'un [article](#) de VNUnet.com en date du 16 janvier 2006)

ANNEXES

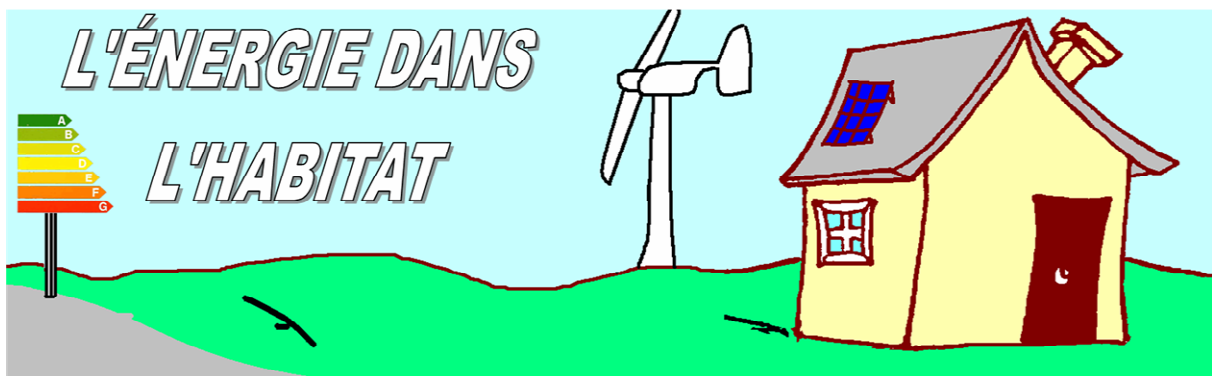
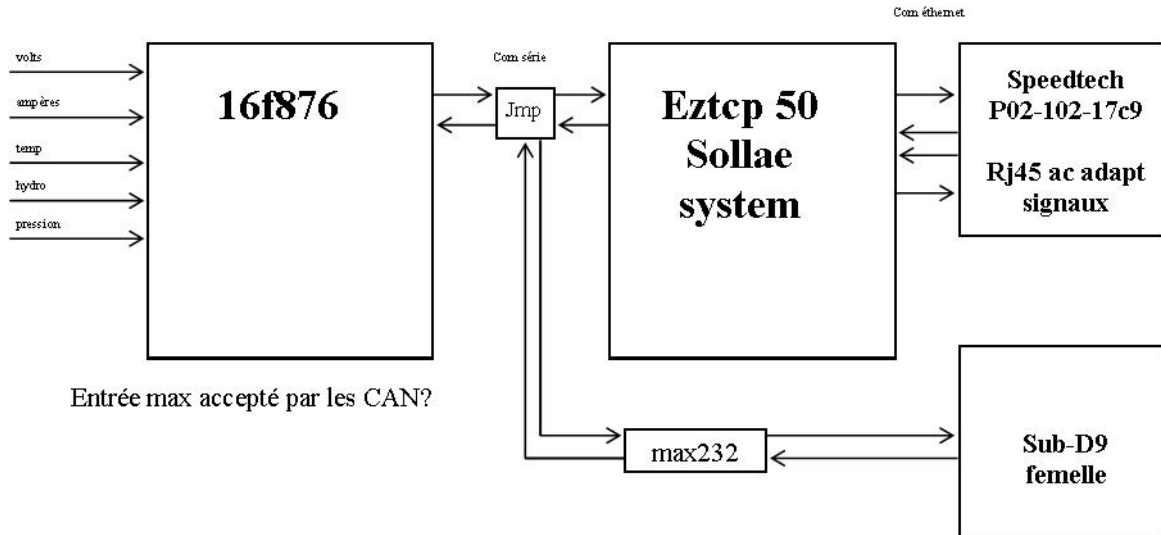
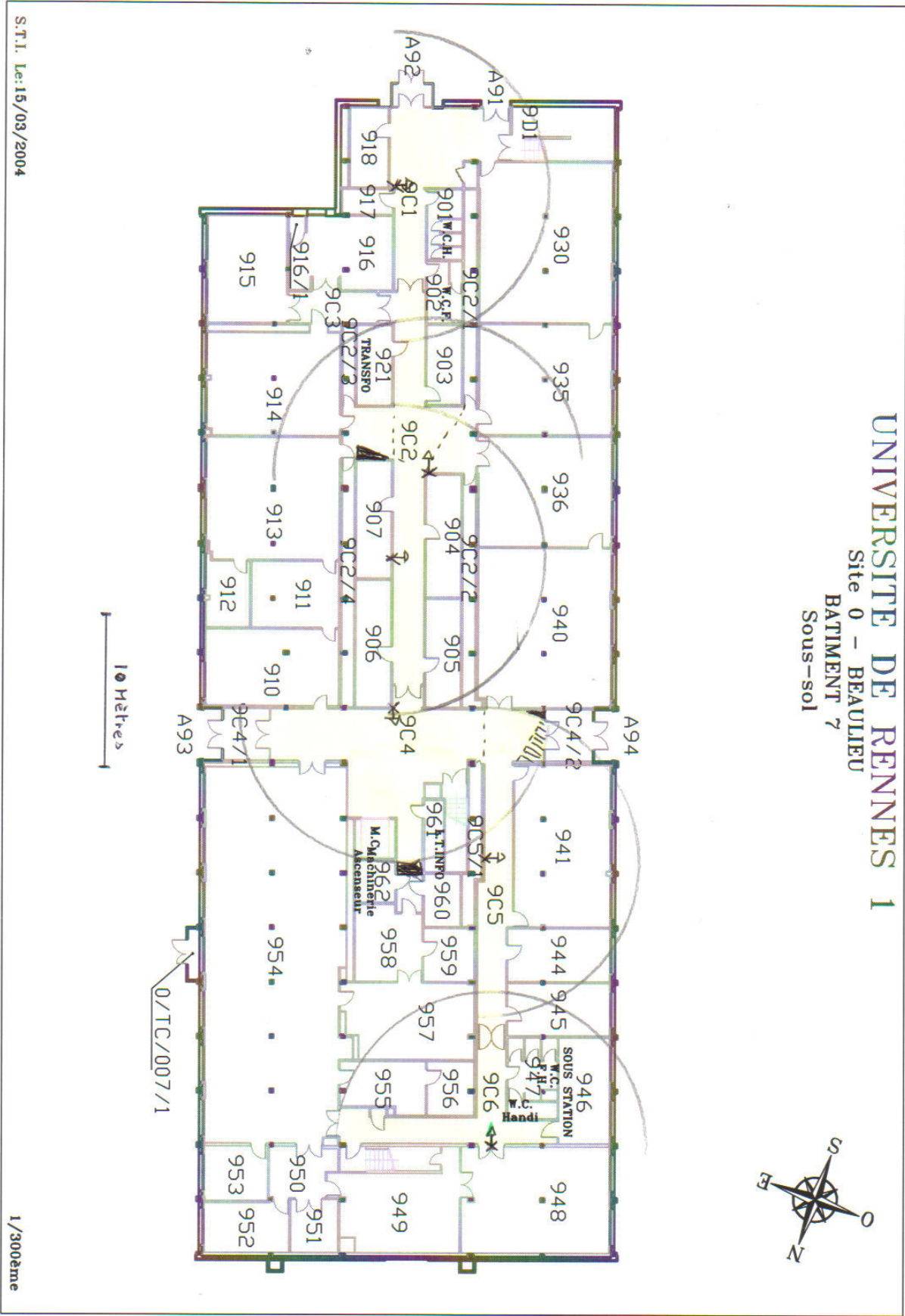
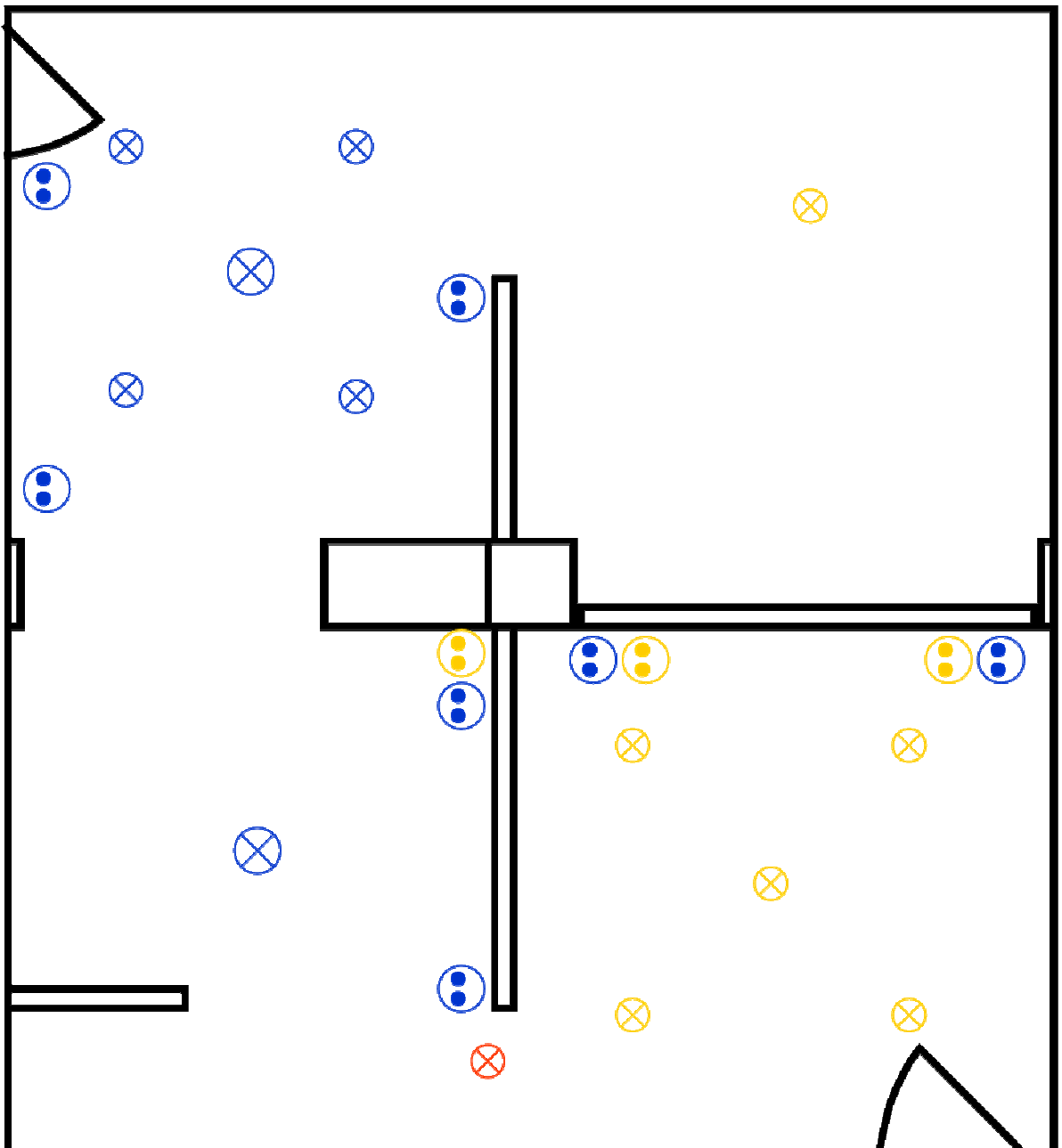


Schéma général de la carte d'interface



Sur cette carte, nous avons apporté quelques modifications, vu que le pic n'a pas pu être mis en œuvre. La partie de gauche (depuis le jump) a été enlevée. De sorte, que la carte conserve une interface série 5 et 12 V, ainsi que l'éthernet.





Les lumières normales sont à diodes (faible puissance) et à fluocompacte (forte puissances). L'ensemble est raccordé au tableau électrique générale (TEG).

Les prises électriques normales sont également raccordées au TEG.

L'ensemble des appareils EIB est raccordé au tableau électrique EIB, lui-même raccordés au TEG sur un différentiel de 30 mA

