



WORK PACKAGES AND CONTRACT DELIVERABLES FOR COMPLETION END OF AUGUST 2014

Task 2.7: Guidelines for successful housing eco-refurbishment

Starting date 2012-09-01 Closing date 2013-08-31 (extended by agreement with JTS to 2014-08-31)

Outputs / deliverables:

Guide

Tâche 2.7:

Date de début 2012-09-01 Date de clôture 2013-08-31 (prorogé par accord avec STC à 2014-08-31)

Produits / Livrables :

b/ Plan d'action conjoint

Guide



IFORE

Innovation for Renewal

Guidelines for successful housing eco-refurbishment

12 things we've learnt from IFORE about retrofit:

1. 'Green Doctor' or in France 'Energy Ambassador'

IFORE has been a mix of hard and soft knowledge. To understand the importance of behavioural factors in the outcome of retrofit projects not only surveyors and engineers have been involved, but also sociologists and psychologists. In France, it has been important to understand the organisational changes that might result in optimal outcomes for future energy costs and household comfort. In England, the level of technology employed has to be appropriate not only to the available budget but also to be comprehensible and acceptable to householders. One of the results from this mix of approaches has been to reinforce the importance of the Green Doctor's involvement, which offers a route to carbon reductions that are both difficult and very expensive to achieve using purely technical means.

There is a growing understanding of the prime role to be played by the Green Doctor. Amicus have already run Green Doctor activities for other social housing providers and demonstrated that residents' satisfaction increases when they see their energy bills fall, enabling them to more easily afford their rent. At Rushenden we've seen how the Green Doctor can become an integral part of the family but it's a particular skill requiring a very particular personality.

Le « Green Doctor » en Angleterre et l'« Ambassadeur de l'énergie » en France

IFORE a conjugué des savoirs techniques et humains. Afin de déterminer l'importance des facteurs comportementaux dans le succès de projets de rénovation, il a été fait appel non seulement à des ingénieurs et à des géomètres, mais aussi à des sociologues et à des psychologues. En France, on a étudié les changements organisationnels propres à favoriser de futures économies d'énergie tout en augmentant le confort des logements. En Angleterre, outre que le niveau de mesures techniques devait correspondre au budget disponible, il fallait que les habitants le comprennent et l'acceptent. Cette diversité d'approches a notamment eu pour effet de renforcer le rôle du Green Doctor / de l'Ambassadeur de l'énergie, dont l'action favorisait des réductions d'émissions de carbone, difficiles et très coûteuses à obtenir par des moyens purement techniques.

L'utilité majeure du Green Doctor se confirme. AmicusHorizon a déjà pu constater son rôle précieux chez d'autres bailleurs. La satisfaction des locataires augmente clairement lorsqu'ils voient leurs factures diminuer et disposent ainsi d'un surcroît de ressources pour payer leur loyer. À Rushenden, nous avons observé que le Green Doctor devenait un membre à part entière de la famille. Mais ses fonctions exigent une compétence spécifique et ne peuvent se confier qu'à une personnalité très particulière.

2. Behaviour and energy.

Because we have been as much interested in human aspects as the performance of technology a variety of methods have been used to monitor and analyse the project's results. At each site a Green Doctor/Green Ambassador has been based in the community, going door-to-door with energy advice and managing completion of questionnaires that were used to analyse how attitudes have changed throughout the project. In Outreau the Energy Ambassador administered the use of tablet PCs so the residents could oversee their own energy consumption. The simulation models, built by the academic partners, have been used to predict energy consumption post-retrofit, and to help evaluate different specifications for the works.

At Rushenden the results showed that a key success of IFORE has been in the perceived ability of residents to reduce their utility bills. At completion of the project 64% considered that they had been able to reduce their energy consumption in comparison with the previous 12 months; and of those two-thirds felt that this reduction was greater than 5%, achieved for example by reducing the temperature setting of thermostats. The majority of households in Rushenden pay by putting money into a meter using a key or card. They have a quite precise knowledge of their energy costs, which was clear from the questionnaires - the range of reported costs fell into a statistically tight range. Averaged over the relatively large number of addresses studied by IFORE their information was useful despite the different tariffs imposed by energy companies.

The behavioural and community aspects of IFORE's work are inherently less able to be quantified than are the savings achieved through technology. This masks the number of substantial contingent benefits that are a side-effect of a people-centred approach to retrofit. This is a principal lesson the IFORE project has for future projects that will be carried out as retrofit-at-scale becomes the norm. Many commentators believe that behaviour-change takes too long, that only technological solutions can achieve the rapid demand reductions needed to meet energy targets. This despite evidence to the contrary, for example the rate of acceptance, as a social norm, of smoking bans across Europe. The example of IFORE is that a well-planned focus on social engagement can reap a variety of rewards.

Comportement et énergie

En raison de l'importance égale que nous avons accordée aux performances techniques et aux aspects humains, nous avons utilisé des méthodes diverses pour contrôler et analyser les résultats du projet. À Rushenden comme à Outreau, un Green Doctor / Ambassadeur de l'énergie a été désigné pour faire du porte-à-porte afin de dispenser des conseils en matière énergétique et de faire remplir des questionnaires, destinés à suivre l'évolution des attitudes au fil du projet. À Outreau, l'Ambassadeur de l'énergie a supervisé l'utilisation de tablettes numériques sur lesquelles les locataires pouvaient suivre leurs consommations. Les modèles de simulation élaborés par les universités partenaires ont permis d'établir des prévisions sur les consommations après rénovation, ainsi que d'évaluer différentes spécifications applicables aux travaux.

À Rushenden, le succès d'IFORE réside notamment dans le fait que les locataires ont clairement perçu les baisses de charges dont ils pouvaient bénéficier. À la fin du projet, 64 % ont estimé qu'ils avaient pu réduire leur consommation d'énergie, comparativement aux douze mois précédents ; et ces deux tiers ont estimé que la réduction était supérieure à 5 %, obtenus par exemple en réduisant la température au thermostat. La plupart des foyers de Rushenden paient par clé ou par carte introduite dans un compteur. Il ressort des questionnaires qu'ils ont une idée assez précise de leurs dépenses en énergie, car leurs indications se situaient dans une fourchette étroite. La moyenne obtenue sur un nombre de logements relativement élevé a procuré une information utile, malgré la diversité des tarifs imposés par les fournisseurs d'énergie.

Les aspects comportementaux et sociaux d'IFORE sont, par nature, moins faciles à quantifier que les économies obtenues à la suite d'opérations techniques. De ce fait, on ne perçoit pas tous les effets secondaires positifs d'une conception de la rénovation axée sur l'humain. C'est l'un des enseignements essentiels du programme IFORE, dont il faudrait s'inspirer lors de futurs projets, les rénovations à grande échelle devenant désormais la norme. On croit souvent que les changements de comportement prennent trop de temps, que seules les solutions techniques procurent les réductions rapides de la demande, nécessaires pour atteindre les objectifs d'économies d'énergie. Et ce, malgré la preuve du contraire, par exemple

avec le taux d'acceptation de l'interdiction de fumer, devenue norme sociale dans toute l'Union européenne. L'exemple d'IFORE démontre que la priorité accordée à l'implication sociale, doublée d'une bonne préparation, donne de très bons résultats.

3. External Insulation

The project has had ambitious targets for creation of employment as one method of social inclusion. In France, the innovative over-cladding system was prototyped on the rue du Biez where the single-storey housing for older persons was an ideal test-bed. As a pre-requisite for the full-scale rollout of the system, across the remaining sample of houses at Outreau, its performance needed first to be verified by monitoring before the factory assembly-line, employing local labour, could be built. The dry-assembly cladding system has insulation encapsulated within the panels that is made from recycled clothing collected from charity shops. The system is designed for rapid application to limit the disruption to neighbourhoods. The results have been favourably received by the residents.

At Rushenden too an external insulation system was used, but in this case a more familiar phenolic insulation with polymer-bonded render. The 60mm thickness, although less than optimal, enabled downpipes to be accommodated and in general soffits were deep enough to cover the thickness of cladding though in some cases roofs had to be extended outwards. Even so, and despite the weather at the time of year when the work was carried out being less than clement (a function of the funding timetable) the level of disruption appears to have been tolerable. For social housing where it is impossible to decant residents, external insulation appears the only viable solution. In England, owner occupiers interspersed with social housing within the length of a terrace, resulted in cold bridging at the junction of the insulated external walls with their unimproved neighbours, a problem not encountered in France. The choice of paint colours by the residents has highlighted the contrast with the owner occupiers who all chose not to have the work done, despite the assistance offered by the housing association, while the contractors were on site. This 'pepper-potting' seems likely to be universal in England once large scale retrofit gets underway country-wide.

At neither Rushenden nor Outreau was it possible to insulate ground floors. Unless the works coincide with the provision of new kitchen units, it seems unlikely that housing associations in general will be able to insulate ground floors. This limits the overall percentage energy reduction the retrofit works can achieve and creates a thermal bridge as the base of the external insulation is at the level of the damp proof course. Extension of the insulation below ground level would have had negative repercussions for cost, disruption and construction time. These limitations on the carbon reductions achievable by social housing retrofit increase the necessity to make the best possible energy savings by engaging with households and the community.

Le projet avait un ambitieux objectif de création d'emploi, source d'insertion sociale. En France, le système d'isolation par l'extérieur innovant a été testé rue du Biez, où les maisons de plain-pied destinées aux personnes âgées représentaient des logements pilotes idéaux. Pour que cette solution soit adoptée à grande échelle dans le reste de l'échantillon de logements à Outreau, et avant le lancement de la fabrication en usine avec emploi de main d'œuvre locale, il fallait suivre les performances de ce prototype. Le système, en construction sèche, se compose de panneaux garnis d'un isolant, matériau produit à partir de vêtements recyclés et récupérés par des organisations caritatives. Il est conçu pour permettre une pose rapide afin de limiter la gêne. Les habitants ont accueilli favorablement le résultat.

À Rushenden, on a également utilisé un système d'isolation par l'extérieur, mais avec une méthode plus courante : de la mousse phénolique plus un enduit à base de polymères. L'épaisseur de 60 mm, sans être optimale, a permis le passage des tuyaux de descente. De façon générale, les avant-toits étaient assez larges pour dépasser du revêtement, bien que dans certains cas, il ait fallu prolonger le toit. Malgré cela, et malgré les intempéries, à la saison où se déroulaient les travaux (définie par le calendrier de financement), la gêne occasionnée semble avoir été supportable. Dans du logement social où il est impossible de reloger les occupants, l'isolation par l'extérieur apparaît comme la seule solution envisageable.

En Angleterre, certains logements sociaux, dans une bande de maisons mitoyennes, étaient voisins de logements occupés par leurs propriétaires. Il en résulte un pont thermique à la jonction des murs extérieurs isolés et des murs de ces logements non rénovés, problème qui ne s'est pas posé en France. Les couleurs de peinture choisies par les locataires ont souligné le contraste avec les logements de propriétaires, qui ont tous refusé de profiter de la présence des entreprises pour procéder eux aussi aux travaux et ce, malgré l'aide proposée par le bailleur social. Ces « taches grises » risquent de se généraliser en Angleterre lorsque des projets de rénovation seront réalisés sur l'ensemble du territoire.

Il n'a été possible ni à Rushenden ni à Outreau d'isoler les sols. Cela ne semble pas faisable de manière générale pour un bailleur social, à moins que les travaux coïncident avec la pose de nouveaux équipements de cuisine. Cela limite le taux global d'économie d'énergie et crée un pont thermique, car la base de l'isolation par l'extérieur se trouve au niveau de la couche d'étanchéité. Prolonger l'isolation en dessous du niveau du sol aurait entraîné des coûts, de la gêne et un allongement des travaux. Ces limites aux réductions d'émissions de carbone réalisables lors de rénovations de logements sociaux sont une raison de plus pour susciter l'implication des locataires en faveur des économies d'énergie.

4. Air tightness

Making houses more air-tight to cut down on draughts and waste less energy is a conventional approach for retrofit projects. Too often however this results in poor indoor air quality with implications for condensation, mould growth and the health of occupants. At Rushenden pressure tests showed that the houses were already relatively air-tight because of their form, they are basically rectangular boxes with brick cavity walls that were built wet-plastered. AmicusHorizon have succeeded in making them a little more air-tight in most cases close to, or under, the $0.5\text{m}^2/\text{m}^3.\text{hr}$ level where indoor air quality and ventilation become a real issue. The houses at Outreau that are newer than at Rushenden and already had some insulation were more air-tight still.

At Rushenden the exceptions were larger houses, particularly those with timber cladding rather than cavity walls. As well as the usual leakage points, around pipes passing through the external wall under kitchen cupboards, and around window frames, the single skin blockwork behind the cladding was a source of air leaks. Although post-retrofit they are still the leakiest of the Rushenden houses, their improvement has reduced the need for electric fires, which previously were being moved from room to room during the winter. Air pressure tests are best carried out in winter so thermographic photographs can capture the leakage points while the building is under test pressure.

Étanchéité à l'air

Rendre les logements plus étanches pour limiter les entrées d'air et limiter le gaspillage d'énergie est un objectif traditionnel des opérations de rénovation. Cependant, ces travaux engendrent trop souvent une mauvaise qualité de l'air, avec des risques de condensation et de moisissure nuisible pour la santé. À Rushenden, des tests de perméabilité à l'air ont indiqué que les logements étaient déjà relativement étanches en raison de leur plan

rectangulaire et de leurs murs creux enduits. AmicusHorizon a réussi dans la plupart des cas à les rendre encore un peu plus étanches ou à les placer sous le seuil de $0,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ par heure, seuil minimum pour assurer une qualité de l'air intérieur et de la ventilation suffisante. À Outreau, les logements plus récents qu'à Rushenden présentaient déjà une certaine isolation et donc une meilleure étanchéité à l'air.

À Rushenden, les habitations les plus grandes faisaient l'exception, en particulier celles présentant un bardage au lieu de murs creux. De même que les points faibles habituels, localisés autour des conduites traversant le mur extérieur sous les éviers et le long des châssis de fenêtres, la maçonnerie doublée d'un bardage à simple peau était une source de fuites. Même si, après rénovation, ces maisons demeurent les moins étanches de Rushenden, les améliorations apportées ont limité le recours aux appareils de chauffage électrique. Avant les travaux, les occupants les déplaçaient de pièce en pièce pendant l'hiver.

5. Monitoring

The physical outcomes have been recorded by individual data loggers and in some properties by Wattbox, a computerised monitoring system that has yielded the numbers for comparison with computer simulations. A number of logging systems were investigated but Wattbox, despite having been used by many Retrofit for the Future contestants, proved less than reliable as sensors continued to fail whilst the project progressed. The alternative, to install individual tinytags throughout properties is expensive, time-consuming and the data is inevitably incomplete. At Outreau the prototype houses have been monitored using a bespoke array of sensors, designed and installed by University d'Artois, a solution practical for only a limited number of properties.

Many commentators have suggested the extent of energy use that is due to different patterns of behaviour and the interaction of households with technology. A wide variety of estimates have been made but that this is an important determinant of the success, or otherwise, of retrofit projects seems without doubt. Rushenden and Outreau are communities of an increasingly unusual demographic, having no great diversity of origin or cultural mix. Inevitably that restricts the conclusions that might be drawn from IFORE. The scientific measures that have been used are relatively blunt instruments, are there distinctions between the way comfort is perceived and energy used in areas where there is more of a cultural mix and different behavioural influences?

Les résultats physiques ont été relevés au moyen d'enregistreurs de données individuels ou, dans certaines habitations de Rushenden, de Wattbox, système de contrôle informatique produisant des chiffres à comparer avec les simulations. Un bon nombre de dispositifs ont été essayés. Bien qu'utilisé par beaucoup de candidats au concours Retrofit for the Future, le système de contrôle de chauffage Wattbox s'est avéré peu fiable. La seule autre solution possible résidait dans l'installation d'enregistreurs de données individuels. Mais cette solution est coûteuse, chronophage et produit inévitablement des données incomplètes. À Outreau, le contrôle des maisons pilotes s'est effectué au moyen d'un ensemble de capteurs, spécialement conçu et installé par l'université d'Artois. Cette solution n'est utilisable que sur un nombre limité de sites.

De nombreux commentateurs ont suggéré la mesure de la consommation d'énergie qui est due à différents schémas de comportement et l'interaction de ménages équipés de la technologie. Un grand nombre d'estimations ont été réalisés, mais que cela est un facteur important de la réussite, ou non, de projets de rénovation semble sans doute. Rushenden et Outreau sont des communautés de plus en plus une démographique inhabituelle, ayant aucune grande diversité d'origine ou de mélange culturel. Inévitablement qui limite les conclusions pouvant être tirées de IFORE. Les mesures

scientifiques qui ont été utilisés sont des instruments relativement émoussés, sont là des distinctions entre le confort de façon qui est perçu et l'énergie utilisée dans les zones où il ya plus d'un mélange des cultures et des influences sur le comportement?

6. Simulation

Computer simulations were used in the first instance to evaluate different specifications for the building works and their relative merits in terms of payback periods. Although different monitoring methods were used to measure energy consumption before and after retrofit, and the levels of comfort that have been achieved, the data across the 100 houses at Rushenden was patchy. Computer simulations have the advantage of filling in the gaps to arrive at firm benchmarks for anticipated energy consumption pre- and post-retrofit. For example, to some extent in relation to space heating the variation in residents' behaviour from house to house can be gauged by running the simulations at actual room temperatures post-retrofit rather than comfort temperature since, whether by choice or due to fuel poverty, they reflect a lifestyle.

Whilst at both Rushenden and Outreau the Green Doctor approach has yielded many benefits and the retrofits have clearly achieved major savings for heating budgets there are other pressures that are difficult to address. The number of household electrical devices that need charging-up is increasing as are screen-based gadgets. IFORE's statistics suggest that the worst offending households in terms of electricity consumption may be harder to influence, electricity consumption is difficult to monitor and model but is responsible for a lot of carbon. At Rushenden however changing habits in relation to energy use have been identified from questionnaires particularly in relation to the use of appliances, for example, lowering the temperature of washing machines and not putting televisions on stand-by.

The way people live in relation to electricity use is little understood, given the very few studies undertaken where each electrical outlet in a houses is individually monitored. The ability to do this using a sufficiently large sample was beyond the capabilities of IFORE.

Les simulations par ordinateur ont en premier lieu servi à évaluer différentes spécifications pour les chantiers et leurs avantages respectifs, pour le temps de retour sur investissement. Bien qu'on ait utilisé plusieurs méthodes de contrôle pour mesurer la consommation en énergie avant et après rénovation, et que les niveaux de confort recherchés aient été atteints, les résultats obtenus sur les 100 logements de Rushenden ont été incomplets. La simulation par ordinateur présente l'avantage de combler les lacunes afin d'établir de solides points de comparaison entre les consommations prévisibles, avant et après rénovation. En ce qui concerne par exemple le chauffage des locaux, les différences de comportement d'un ménage à l'autre peuvent s'évaluer par une simulation à la température réelle de la pièce après rénovation plutôt qu'à la température de confort. Cela reflète un mode de vie, qu'il soit choisi ou dû à la précarité énergétique.

Si le Green Doctor a procuré de nombreux bienfaits à Rushenden comme à Outreau et que les rénovations ont manifestement entraîné d'importantes baisses de coût du chauffage, d'autres difficultés subsistent. Les appareils domestiques nécessitant une recharge se multiplient, tout comme les équipements connectés. Les statistiques d'IFORE indiquent que les foyers affichant les pires résultats quant à la consommation électrique risquent d'être difficiles à influencer. La consommation électrique, difficile à contrôler et à modéliser, engendre d'importantes émissions de carbone. À Rushenden, les réponses aux questionnaires révèlent cependant des changements de comportement, relatifs en particulier à l'utilisation d'appareils

électriques. Par exemple, les locataires règlent maintenant leur machine à laver sur une température plus basse et ne laissent plus leur téléviseur en veille.

Les pratiques des habitants en matière d'utilisation de l'électricité restent mal connues car il existe peu d'études comportant un contrôle individuel des appareils électriques domestiques. Une telle démarche, sur des échantillons suffisamment nombreux, dépassait les possibilités d'IFORE.

7. The European dimension

A crucial aspect has been the interaction between European neighbours. Learning from one another, whilst circumventing the inevitable differences of outlook and organisational structures of housing associations, has been a valuable experience and helped put received wisdom about retrofit into perspective.

The two communities have enthusiastically met to enjoy language instruction, and to share initiatives - the establishment of a cross-border residents' association and the planned twinning of the two districts. The Anglo-French dimension has been important in making the project special for the residents, and thereby increasing its impact in the long-term. As one from Rushenden who made an exchange trip to France observed 'I think both communities have a lot to learn from each other. The shared experiences have been fantastic for French/English relationships. The exchange of ideas and working toward one goal of saving energy has been a very positive experience'.

La dimension européenne

Les interactions entre voisins européens ont joué un rôle primordial. En offrant des points de comparaison, par-delà les inévitables divergences de points de vue et les différences de structures des bailleurs sociaux, les enseignements mutuels ont représenté une expérience fructueuse.

Des locataires des deux pays se sont rencontrés avec enthousiasme pour étudier leurs langues respectives et échanger des initiatives : la création d'une association de locataires transmanche et un projet de jumelage. La dimension anglo-française a donné au projet un aspect particulier, qui a accru son impact à long terme auprès des habitants. Comme l'a observé l'un des locataires venus de Rushenden en visite en France : « Nous avons beaucoup à apprendre les uns des autres. Le partage de nos expériences respectives a eu un effet incroyable sur les relations anglo-françaises. L'échange d'idées et la poursuite d'un objectif : économiser de l'énergie, ont été une expérience très positive. »

8. Windows

At Rushenden the decision was made to renovate existing windows, that better performance could be achieved by replacing double-glazing and improving their air-tightness, this was carried out using a local contractor. At both sites a novel solution to the ventilation problem that has beset condensation-ridden public housing is being trialled. 'Supply-air' windows that use air circulation between the panes of glass, rather than sealed units, provide pre-heated draught-free air to rooms and a method of whole-house ventilation. The windows have been tested and their performance analysed, in the laboratory of the French academic partner Université d'Artois, before fabrication by a leading French manufacturer and installation throughout Outreau. The 'supply air' windows being made at La Rochelle for the retrofits at Outreau have been adapted for use in England (where windows usually open outwards unlike those on the Continent) and are now installed and under investigation for further applications in the UK.

Fenêtres

À Rushenden, il a été décidé de rénover les fenêtres existantes et d'améliorer leurs performances en remplaçant les doubles vitrages et en améliorant leur étanchéité. Ces travaux ont été confiés à une entreprise locale. Dans les deux sites, une solution novatrice au problème de ventilation et de condensation dans le logement social est en cours de test : des fenêtres « dynamiques », permettant la circulation de l'air entre leurs vitres, qui ne sont pas scellées, apportent dans les pièces un air préchauffé, sans courants d'air, et une ventilation de tout le logement. Ces fenêtres ont fait l'objet de tests et leurs performances ont été analysées au laboratoire de l'université d'Artois, partenaire du projet. Elles seront ensuite produites par un important fabricant français et installées dans tout Outreau. L'Angleterre a adopté les fenêtres dynamiques fabriquées à La Rochelle pour les rénovations d'Outreau. Elles sont en cours d'installation et feront l'objet d'autres recherches en vue d'utilisation au Royaume-Uni (où les fenêtres s'ouvrent en général vers l'extérieur).

9. Fuel poverty

The aim of the project was to see improvements in household fuel bills, and the reduction of fuel poverty throughout the community not just at the level of individual households. Social activities, reaching otherwise 'hard to reach' households has formed an important part of this strategy so residents have attended trade fairs, and a variety of information meetings and environmental workshops, entailing trips across the Channel. These initiatives have had implications for the housing associations; the roles of local staff such as caretakers in France have been realigned as a result. Exchange meetings between the housing associations have encouraged this cultural exchange.

So for social housing retrofit offers a multitude of benefits, increased comfort means better health for residents, the economic activity associated with retrofit generates employment, and better insulation means lower fuel costs and reduced fuel poverty.

In France, a system has been developed that will enable better understanding of the energy needs and circumstances of particular types of occupancy. Also, tools have been developed for early identification of households at risk of fuel poverty with a view to assistance, training and advice being made available, thereby limiting its effects. The eradication of fuel poverty has been helped, if not fully achieved.

Précarité énergétique

Le projet visait à réduire le montant des factures d'énergie ainsi que la précarité énergétique de l'ensemble des locataires et non pas seulement des ménages considérés à titre individuel. Les actions d'ordre social, touchant des foyers habituellement « difficiles à atteindre », ont constitué un aspect important de cette stratégie. Les locataires ont ainsi visité des salons commerciaux et assisté à un bon nombre de réunions d'information, avec des déplacements de part et d'autre de la Manche. Ces initiatives ont eu un impact sur les bailleurs sociaux ; elles les ont amenés à redéfinir en conséquence les fonctions de leur personnel local, comme, en France, celui des gardiens d'immeuble. Des rencontres entre bailleurs ont favorisé cet échange culturel.

Pour le logement social, une rénovation thermique est donc une source de bienfaits multiples. Un meilleur confort préserve la santé des locataires ; l'activité économique suscitée par les travaux crée de l'emploi ; une meilleure isolation se traduit par de moindres dépenses en énergie et par une réduction de la précarité énergétique.

En France, il a été développé un système qui permettra de mieux cerner les besoins en énergie et les particularités des différents types d'occupation. On a aussi créé des outils visant à identifier les ménages en risque de précarité énergétique et à limiter ce risque par des services d'assistance, de formation et de conseil. Cette précarité, si elle n'a pas encore été éradiquée, a cependant été atténuée.

10. Renewables

The approach taken at Rushenden has been 'active house' – insulation has been the priority particularly in lofts where an additional thickness of insulation was a viable option, but given the UK's commitment to reduce carbon the photovoltaic panels installed on roofs are also making a welcomed contribution to the reduction of residents' electricity bills. In France the feed-in tariffs don't favour this approach so at Outreau a 'fabric first' only solution has been adopted.

Rushenden is providing a home for a range of other technologies; the benefits of heat pumps, solar thermal panels on roofs, and a trombe wall (a device to capture the sun's energy and provide free heating) are being monitored. The Université d'Artois has long experience in the design and analysis of 'trombe walls'. A trombe wall has been built and is currently under test at Manor Close in Rushenden. The questionnaires at Rushenden showed that technologies requiring little user interaction such as solar panels on roofs were readily accepted by householders.

Énergies renouvelables

L'approche adoptée à Rushenden a été celle de la « maison active ». Nous avons accordé la priorité aux combles, dans lesquels l'ajout d'une couche d'isolant était une solution viable. Cependant, compte tenu de l'engagement du Royaume-Uni à réduire les émissions de CO₂, les panneaux photovoltaïques installés sur les toits contribuent eux aussi à réduire les factures d'électricité. En France, les tarifs préférentiels ne favorisant pas cette solution, on a donné à Outreau la priorité aux solutions structurelles (« fabric first »).

Outre les panneaux solaires, Rushenden accueille diverses autres techniques. On y mesure actuellement les avantages des pompes à chaleur, des panneaux solaires thermiques et d'un mur Trombe, système qui, en captant l'énergie solaire, procure un chauffage gratuit. Depuis longtemps, l'université d'Artois conçoit des murs Trombe et en analyse les performances. L'un d'eux est en cours de test à Manor Close, Rushenden. Des questionnaires remplis par les habitants, il ressort que ceux-ci acceptent volontiers les installations ne demandant guère d'intervention de leur part, comme par exemple les panneaux solaires posés en toiture.

11. Community benefit

Both Pas-de-Calais habitat and AmicusHorizon established on-site teams within the areas to be retrofitted. Amicus have long experience of engaging with their communities and responding to their needs, this expertise was their contribution to this part of the project. A large number of activities and projects have taken place at the level of community, with individual household members, and with local children through the involvement of schools and youth groups.

What is apparent from IFORE is that changing the behaviour of the residents is very important and is the key to the UK and Europe being able to achieve the 80% carbon reduction which is our joint commitment. Getting residents involved and committed to a 'green' ethos saves a great deal of money, to achieve the 80% reduction without the involvement of the community costs much more than would conceivably be feasible for a social housing provider.

Participation of children is a key element in community engagement because their enthusiasm and curiosity is a huge influence on their parents and grandparents. Not only can their children make families aware of the technologies that are out there to help save energy, but also the young can help the elderly make the adjustment. So the benefits are many - not only reducing bills, making places better to live but also improving conditions with better outcomes for health, social welfare and reductions in anti-social behaviour – a general increase in the quality of life.

The necessity to get every benefit from retrofit extends to economic benefit, making the construction work generate jobs, and apprenticeships, so local youngsters can stay a part of the community and maintain the legacy initiated by the Green Doctor and the rest of the on-site team.

Tant Pas-de-Calais habitat et AmicusHorizon établis sur place des équipes dans les zones à être installées. Amicus ont une longue expérience d'engager avec leurs communautés et répondre à leurs besoins, cette expertise a été leur contribution à cette partie du projet. Un grand nombre d'activités et de projets ont eu lieu au niveau de la communauté, avec les membres d'un ménage, et avec les enfants locaux à travers la participation des écoles et des groupes de jeunes.

Ce qui ressort de IFORE est que le changement de comportement des habitants est très important et est la clé pour le Royaume-Uni et l'Europe étant en mesure d'atteindre la réduction de carbone de 80%, ce qui est notre engagement commun. Obtenir résidents impliqués et engagés dans une philosophie «verte» permet d'économiser beaucoup d'argent, pour atteindre la réduction de 80% sans la participation de la communauté coûte beaucoup plus cher que ce qui en théorie être possible pour un fournisseur de logement social.

La participation des enfants est un élément clé de l'engagement de la communauté parce que leur enthousiasme et la curiosité est une énorme influence sur leurs parents et grands-parents. Non seulement leurs enfants sensibiliser les familles des technologies qui sont là pour aider à économiser de l'énergie, mais aussi les jeunes peuvent aider les personnes âgées effectuer le réglage. Ainsi, les avantages sont nombreux - pas seulement réduire les factures, faire des places de mieux vivre, mais aussi l'amélioration des conditions avec de meilleurs résultats pour la santé, la protection sociale et la réduction des comportements anti-sociaux - une augmentation générale de la qualité de vie.

La nécessité d'obtenir tous les avantages de la modernisation étend à des avantages économiques, ce qui rend le travail de construction à créer des emplois, et de l'apprentissage, de sorte que les jeunes locaux peut rester une partie de la communauté et de maintenir l'héritage initié par le Docteur vert et le reste du sur place équipe.

12. Legacy building

The acid test is yet to come, the residents need to take ownership - community leaders need carry the message, understand it and then keep the momentum going. Equally the methods Amicus have developed for engaging with new residents coming into the community, so they are on board as soon after they arrive as possible, need to be maintained.

The project has encouraged better contact and conversation between elected representatives and local residents. The outcome has been better community cohesion, a feeling of belonging to the local area, which can now be seen in environmental improvements, for example a new interest in the care of gardens. Within housing associations this ethos needs to be firmly embedded so the proximity staff can make use of the short period after residents move in when they can successfully be encouraged and so they get the message immediately.

The real test for IFORE is to make the retrofit to have a lasting benefit. The problem is what has been termed 'rebound effect' – people enjoy their new houses and increased comfort so they don't turn thermostats down and energy savings aren't realized. Given the usual rate of turnover all the current tenants will have gone within 10 years so the question is how can the ethos of an energy community be made to continue? There is already a huge difference between the standard of housing maintained by housing associations and the private rented sector. Only when social housing is visibly showing the way will the rest of the market catch on. Amicus and Pas-de-Calais habitat themselves have thousands of dwellings awaiting retrofit so are in an ideal position to get the ball rolling.

Le test crucial est encore à venir, les résidents doivent prendre en charge - les dirigeants de la communauté doivent porter le message, le comprendre et ensuite continuer à progresser. De même, les méthodes d'Amicus ont développé pour engager de nouveaux résidents à venir dans la communauté, de sorte qu'ils sont à bord dès que possible après leur arrivée que possible, doivent être maintenus.

Le projet a suscité des contacts plus étroits et des débats entre élus et habitants. Il en a résulté une plus grande cohésion sociale, un sentiment d'appartenance à une communauté. Cela se constate dans des améliorations du cadre de vie avec, par exemple, un intérêt nouveau pour le jardinage. Les bailleurs doivent adopter cet état d'esprit afin que leur personnel de proximité profite de la brève période suivant l'emménagement des nouveaux locataires pour les soutenir et leur faire tout de suite passer le message.

Le véritable test pour IFORE est de faire la rénovation d'avoir un avantage durable. Le problème est ce qu'on a appelé «effet de rebond» - les gens aiment leurs nouvelles maisons et un confort accru pour qu'ils ne se tournent pas vers le bas thermostats et les économies d'énergie ne sont pas réalisés. Compte tenu du taux habituel de chiffre d'affaires tous les locataires actuels auront disparu d'ici 10 ans si la question est de savoir comment l'ethos d'une communauté de l'énergie peut être fait pour continuer? Il est déjà une énorme différence entre la norme de logements maintenu par les associations de logement et le secteur privé loué. Seulement lorsque le logement social montre visiblement la manière que le reste du marché rattraper. Amicus et du Pas-de-Calais habitat ont eux-mêmes des milliers de logements en attente de rénovation sont donc dans une position idéale pour faire des progrès.