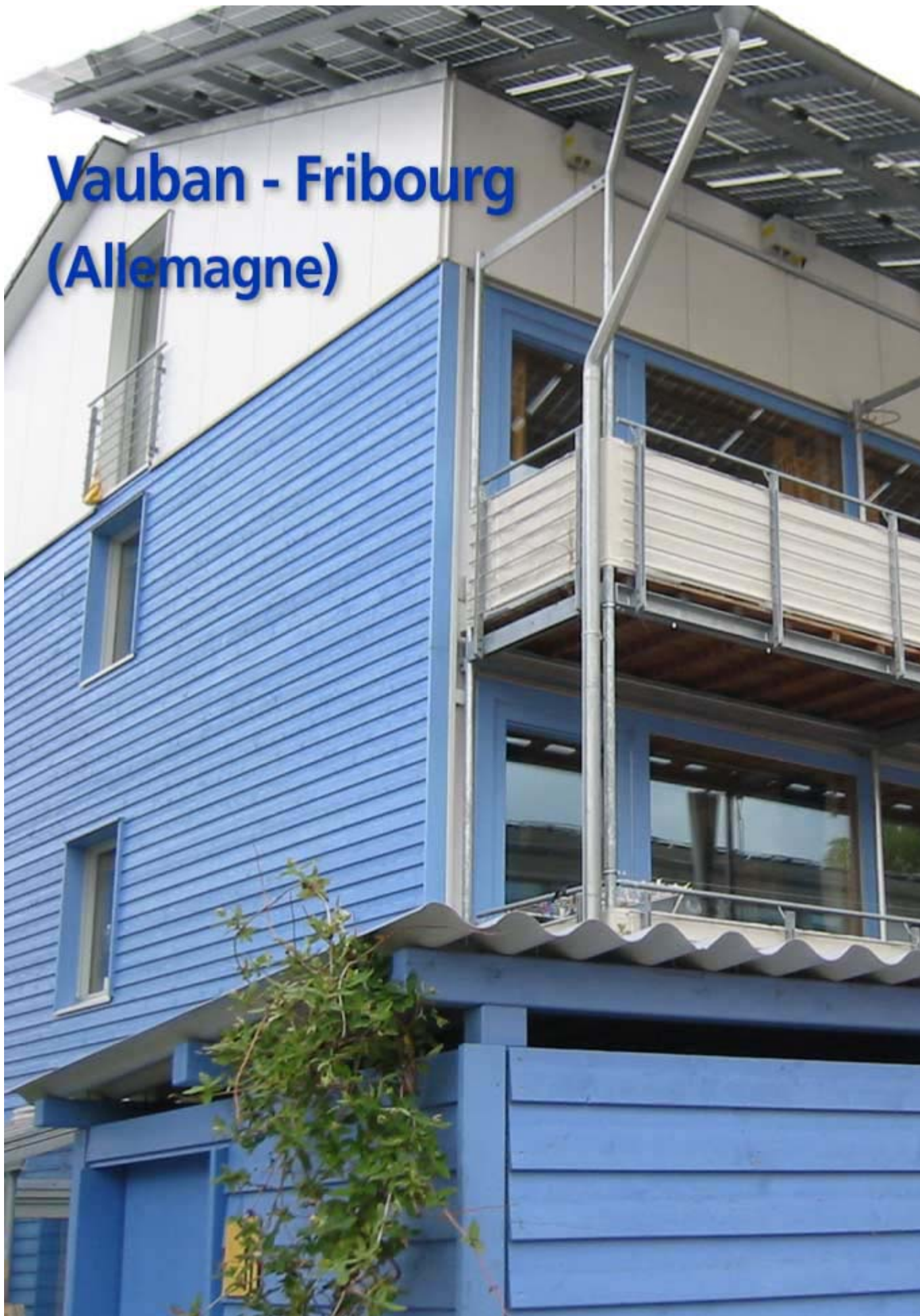


Vauban - Fribourg (Allemagne)



I. CONTEXTE

Fribourg, la ville solaire

Fribourg-en-Brigau, située au pied de la Forêt noire -au sud-ouest de l'Allemagne- dans le land de Bade-Wurtemberg, a été détruite à 90% en 1945, puis reconstruite.

Elle compte aujourd'hui 198 000 habitants intra muros, environ 600 000 avec l'agglomération. Ville universitaire riche de 27 000 étudiants, Fribourg est également un important centre industriel, de commerce et touristique.

Reconnue "capitale écologique" de l'Allemagne, sa réputation s'est forgée autour de son engagement environnemental : sa politique de transport urbain et d'environnement global en fait une référence. Fortement investie dans les problématiques liées au développement durable, elle accueille près de 10 000 emplois directement attachés aux activités environnementales.

Ce n'est d'ailleurs pas un hasard si l'une des principales usines européennes de production de panneaux photovoltaïques s'est installée dans la cité. Le siège de la Solar Fabrik1 est un étonnant bâtiment manifeste couvert de panneaux, sorte d'immense serre solaire.



La ville a également lancé des opérations d'incitation aux "déplacements doux", avec succès puisque plus de la moitié d'entre eux se font à vélo, en tramway, en bus et en transport ferroviaire régional.

Outre la reconversion du site de la caserne Vauban, la ville favorise la construction d'autres quartiers durables. C'est ainsi que celui de Rieselfeld, à l'ouest de la ville, a émergé dans les années 90 sur une ancienne zone d'épandage des boues de station d'épuration.

Vauban, entre l'ancien et le nouveau

En périphérie de Fribourg, à moins de 3 km du centre ville, le quartier Vauban s'étend sur 38 hectares où se trouvaient les anciennes casernes de l'armée française, quittées par celle-ci en 1992. Parmi ses nombreux atouts, un ruisseau et de vastes espaces boisés offrent un cadre bucolique aux 3 600 habitants actuels, dont 20% d'enfants de moins de 10 ans.

Le projet, démarré en 1994 et en phase d'achèvement d'ici la fin 2006, réserve 4 hectares à la

construction de 200 logements dit "alternatifs" -car ils ne relèvent pas du circuit traditionnel de la construction/promotion-, 600 logements d'étudiants et une maison de quartier ouverte aux associations locales et à un centre socioculturel. Sur les 34 hectares restants, 2 000 logements individuels et collectifs sont programmés ainsi qu'une zone d'activités de 6 hectares -prévue pour accueillir 600 emplois- et un centre de services.

Le quartier Vauban, qui devrait à terme compter 5 000 habitants, attire essentiellement les jeunes parents, cadres et universitaires pour la plupart, désireux d'accéder à la propriété à des prix raisonnables.



II. POLITIQUE DE LA VILLE ET PLANIFICATION

Les fondations d'un urbanisme durable

Début des années 1970 : mise en route d'une politique de transports écologique assortie d'un plan de déplacements :

Plusieurs actions concourent à promouvoir les transports publics et les modes de transports non-motorisés : extension des réseaux de tramway et cyclables, instauration de la Regio-Umweltkarte ("carte environnement") proposant une utilisation sans restriction de tous les transports publics urbains.

Milieu des années 1980 : naissance du concept de planification énergétique.

- L'objectif est l'élaboration, sur 10 ans, d'une politique énergétique et communale insistant plus spécifiquement sur les énergies renouvelables et les économies d'énergie.
- Depuis 1993, la surface de capteurs solaires installée à Fribourg est de 2 500 m² (pour environ 200 installations), au rythme de 30 à 40 par an.



1989 :

Décision de classer les rues principales de Fribourg à forte circulation en zone 30 (km/h).

1996 :

Un plan global de protection du climat est adopté par le conseil municipal, avec pour objectif la réduction de 25% des émissions de CO₂ d'ici 2010.



Un laboratoire du développement durable

En décembre 1993, poussée par le besoin de construire pour agrandir la vieille cité ceinturée par des espaces verts protégés, la ville de Fribourg lance le projet du nouveau quartier Vauban. L'objectif principal est de le réaliser selon le modèle urbain de "cité-jardin", qui propose une synthèse entre la vie en ville et celle à la campagne.

Dans la foulée, la ville de Fribourg achète les terrains de la caserne Vauban et en profite pour faire dépolluer les sols.

En 1995, elle initie un processus de participation citoyenne et reconnaît l'association Forum Vauban (cf. III - Acteurs et Gouvernance) comme entité de gestion et de coordination de ce processus. Le Forum Vauban, outil original de participation

Le modèle de la "cité-jardin"

La cité-jardin est un quartier de logements sociaux individuels et locatifs intégrant un aménagement paysager et un jardin autour de l'habitat. À l'origine, la cité-jardin est une réaction à la croissance désordonnée, engendrée par la révolution industrielle du XIX^e siècle en Angleterre. Limité en extension et en population afin de permettre le fonctionnement d'une vraie communauté, le modèle de la "garden city" mis au point par Ebenezer Howard en 1898, est circonscrit par une ceinture verte où se groupent les producteurs chargés de nourrir la cité et possède un centre réunissant fonctions administratives et édifices publics.

citoyenne, est consulté dès le démarrage de la planification du quartier. Immédiatement, de nombreuses questions se posent au sujet de la conception du plan d'aménagement. Pour y répondre, la ville lance un concours auquel 60 agences d'architecture vont participer. La lauréate, l'agence de Stuttgart Kohlhoff & Kohlhoff, réalise le plan d'aménagement d'ensemble.

La maîtrise du foncier

Grâce à sa maîtrise totale du foncier, la municipalité peut imposer ses choix lors de la conception du quartier et lors des ventes des terrains. Ses exigences, répercutées sur les promoteurs privés, sont de plusieurs ordres :

- architecturales, avec par exemple une hauteur maximale de 4 étages,
- urbaines, notamment en imposant une place de parking maximum par logement, dans un parc collectif situé à l'entrée du site et à un prix de vente dissuasif,
- sociales, dans le respect du principe de mixité,
- énergétiques, puisque la référence de consommation sera le label Habitat à basse énergie (<65 KW/m²/an) encore plus draconien que la norme allemande (100 KW/m²/an).

Ces exigences sont intégrées dans les différents documents contractuels.

Dès 1997, la viabilisation du quartier démarre. Sa construction s'organise alors en trois tranches successives.

- En avril 1998, les premières constructions (450 logements neufs) sont livrées et, dès septembre,

plusieurs familles s'installent. Ce sont des immeubles d'habitation collectifs et des maisons en bande. Viennent s'y agréger des équipements scolaires et des commerces, ainsi que quatre bâtiments rénovés de l'ancienne caserne. Une centaine de logements est l'œuvre collective de "groupes de construction" ou de coopératives telle Genova (GENOssenschaft VAuban). Près de 140 familles ne possèdent pas de voitures particulières et 42 appartements sont construits avec les normes énergétiques de la "maison passive".

- Dès 1999, la deuxième tranche démarre. Elle concerne 86 parcelles d'une surface de 160 à 620 m² destinées à la construction de maisons en bande, de maisons jumelées et d'immeubles collectifs de 4 étages maximum.



- La fin de l'urbanisation, prévue en 2006, affiche un objectif de 2 000 logements et de 5 000 habitants.



Une planification urbaine aux objectifs ambitieux

Les atouts naturels du quartier Vauban sont mis en valeur et complétés par un projet urbanistique d'ampleur : 5 000 habitants de toutes origines - sociale et culturelle- doivent pouvoir, à terme, pratiquer un style de vie plus écologique et plus convivial.

Pour y parvenir, plusieurs défis sont à relever :

- la mixité des emplois, des habitations et des couches sociales,
- la préservation des biotopes du terrain, notamment au bord du ruisseau qui traverse le site,



- la priorité accordée aux piétons, cyclistes et transports en commun,
- l'utilisation rationnelle de l'énergie : installation d'un réseau de chaleur de proximité sur la base d'une centrale de cogénération (électricité et chaleur),
- la construction des habitations selon des exigences de "très faible consommation d'énergie" (65 kWh/m² par an) et de conception environnementale (choix des matériaux, orientation, toitures végétalisées...),
- le découpage en petites parcelles,
- la recherche d'une diversité architecturale selon des pratiques anciennes revisitées, telle la



mitoyenneté des maisons,

- la réalisation de nombreux espaces verts publics,
- la création d'un climat accueillant pour les familles et les enfants : nombreux équipements scolaires et sportifs -école élémentaire et jardins d'enfants, par exemple- un centre de quartier et des commerces de proximité de première nécessité. Sans oublier l'accueil d'activités sur une zone industrielle de 4 hectares, dont 2 dédiés aux PME et aux artisans.

Un cadre et une qualité de vie

Parce qu'il est inventif et varié, dans ses formes -anciens immeubles de caserne côtoyant des réalisations architecturales contemporaines- comme dans les couleurs des bâtiments, le quartier Vauban est très apprécié par les habitants. En effet, les conceptions des maisons d'une même rue ne sont pas confiées au même promoteur et l'extrême variété des façades mitoyennes tient à la possibilité pour chaque acquéreur de choisir la couleur de sa maison. La préservation des arbres centenaires, mais aussi des jardins privés non clôturés contribuent à donner une impression d'espace ouvert favorable au bien-être des habitants.



Des risques financiers calculés

La ville de Fribourg a racheté la totalité des terrains de l'ancienne caserne Vauban à la République Fédérale d'Allemagne, après sa restitution par l'armée française, pour la somme de 20 millions d'€. La



vente des terrains aux opérateurs privés a été directement réalisée par la ville ou par l'intermédiaire de son administrateur fiduciaire, "la société de développement communal".

Le financement du projet s'élève à 93 millions d'€, dont 51 millions supportés à parts égales par le land du Bade-Wurtemberg et la ville de Fribourg, grâce à des prêts contractés par son administrateur fiduciaire. Ceux-ci sont remboursés au fur et à mesure de la vente des terrains. À la livraison définitive du quartier, la totalité de l'emprunt devrait être acquit-



tée. Cependant, à ce jour, la ville prévoit un déficit de 2 millions d'€. Le prix de vente des logements au m² atteint 2 200 à 3 500 €. Le coût du foncier est de 435 €/m², soit le prix moyen pratiqué dans les autres quartiers de la ville.

Un complément de 42 millions d'€ provient du programme européen life (1997-1999) et du soutien de la fondation allemande pour l'environnement (Deutsche Bundesstiftung Umwelt), au titre des projets sur le processus de participation citoyenne. Le financement par life a permis au Forum Vauban de développer des projets environnementaux -autour des thèmes de l'énergie et des déplacements- et de mettre en pratique les concepts "Vivre sans sa voiture particulière" et "Mobilité globale". La ville prévoit de réaliser un bilan économique global de l'opération en 2007.



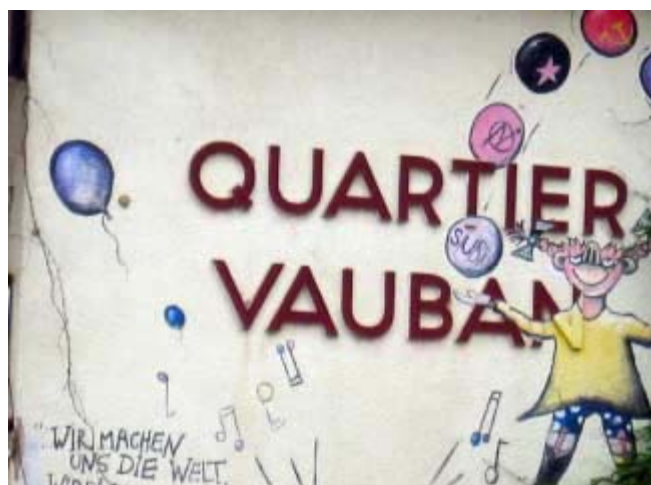
III ACTEURS ET GOUVERNANCE

Si le projet du quartier Vauban a réuni, depuis son démarrage, une multitude d'acteurs d'horizons divers, trois d'entre eux l'ont véritablement porté avec une implication remarquable :

- **La ville de Fribourg et ses services techniques** : c'est elle qui a impulsé et dirigé le développement du nouveau quartier Vauban, dès l'annonce du départ de l'armée française. C'est également elle qui a inauguré la procédure de participation élargie des habitants. C'est elle enfin qui a souhaité renforcer l'aspect social et écologique du quartier en les intégrant au projet urbain ainsi qu'aux schéma et plan d'urbanisme municipal.
- **Le Forum Vauban** : à l'origine, en 1994, cette association de citoyens engagés répond au double objectif de permettre à la population de participer au processus d'aménagement et de construction et de coordonner cette participation.
- **La coopérative de construction Genova** : fondée en 1997, elle est une émanation, tant sur le plan stratégique qu'organisationnel, du Forum Vauban et de ses objectifs coopératifs traditionnels de responsabilité et d'autogestion. Elle procède en passant par une commande directe à un architecte, en s'affranchissant du relais promoteur/constructeur. Genova a construit près de 80 logements, dont une partie cofinancée par des fonds publics.

Les autres acteurs impliqués sont :

- Les bureaux d'études et architectes
- Les centres de recherche (par exemple : Fraunhofer Institut)
- La SUSI : initiative de logement autogérée et indépendante



Trois exemples de démarches citoyennes

Le Forum Vauban

Cet outil original de participation citoyenne, qui a compté jusqu'à 250 membres, est mis en place par la ville de Fribourg dès le démarrage de la planification du quartier, en 1995. Constitué d'associations citoyennes motivées par les principes de développement durable et désireuses de les intégrer dans l'aménagement du quartier et la construction de leur logement, il a permis à la population de participer pleinement au développement du quartier.

Plusieurs objectifs le guident :

- L'information des citoyens sur l'architecture écologique.
 - La promotion des "groupes de construction" ainsi que la mixité des habitations et des emplois.
 - Les économies d'énergie favorisées par des constructions bio-climatiques et l'utilisation de ressources renouvelables.
 - La réduction des voitures privées dans le quartier, notamment en encourageant la construction de logements sans place de parking.
 - Le respect de la biodiversité et la réalisation de couloirs de biotope.
 - La réduction de l'imperméabilisation des sols.
- Un groupe d'experts pluridisciplinaire (juriste, biologiste, urbaniste, physicien, géographe, économiste, expert bancaire, technicien de l'environne-



ment), financés par la Fondation allemande pour l'environnement, la ville et le programme Life, ont été associés au Forum afin d'accompagner et d'animer les groupes de travail, de formuler des conseils et des recommandations techniques aux futurs habitants.

Sa mission première d'informer les citoyens a conduit le Forum Vauban à éditer un magazine de sensibilisation à la conception et au suivi des actions associées à ce quartier. Ce medium sert également de support publicitaire pour renforcer l'identité du quartier et attirer de nouveaux habitants.

Certains membres du Forum, les "propriétaires promoteurs", définissent de concert, au cours de nombreuses rencontres, l'organisation et les aménagements extérieurs de leur futur îlot ou immeuble. Ils transmettent ensuite leur projet aux maîtres d'œuvre, désignés en direct. Par rapport à la promotion immobilière traditionnelle, cette démarche permet de réduire les coûts de construction. Depuis 2000 et la fin du programme life, le Forum fonctionne avec une équipe restreinte.

La SUSI (Selbstorganisierte Unabhängige Siedlungsinitiative)

Cette initiative de logement autogérée et indépendante naît en 1990, organisée par des personnes à petits revenus qui souhaitent se loger (étudiants, chômeurs, parents isolés...). Juridiquement, elle est composée d'une association et d'une SARL. Son action lui permet d'acquérir quatre anciens bâtiments de la caserne -pour les transformer en logements locatifs bon marché- et de mettre en place une structure participative pour les locataires. Ces derniers collaborent à la réhabilitation et à la rénovation écologique des bâtiments. En effet, chaque locataire est tenu de donner 105 heures de travail,

soit un total de 30 000 heures de participation, ce qui correspond, acquisition des terrains incluse, à 10% du coût des travaux. Les nouveaux locataires continuent ensuite à donner 105 heures en travaillant pour l'entretien des jardins, le bricolage, le rangement des caves, l'administration des immeubles... En revanche, les travaux de rénovation se font petit à petit car les locataires n'ont pas tous les mêmes priorités.

En termes d'éco-conception et de cadre de vie, la SUSI présente plusieurs réussites :

- Les matériaux choisis pour la rénovation sont écologiques mais doivent répondre à un cadre financier restreint : 450 /m² construits. Grâce à l'utilisation de matériaux de récupération ou recyclés (liège, par exemple) et de matériaux peu onéreux (argile, bois...), les objectifs sont atteints.
- L'eau chaude alimentant les radiateurs et l'électricité était, au départ, fournie par une centrale de cogénération fonctionnant à l'huile de colza. Depuis, cette centrale est fermée car l'entretien était trop cher et l'opération est désormais raccordée au réseau de chauffage urbain.
- Les eaux pluviales sont récupérées dans une des maisons pour l'arrosage des jardins et l'alimentation des chasses d'eau.



- Du point de vue social, la SUSI gère une crèche, une coopérative de produits biologiques, des ateliers de bricolage, un café...

La Genova

Cette coopérative de construction, constituée en 1997 sous l'impulsion du Forum Vauban, est spécialisée dans la réalisation de logements écologiques et économiques. L'une de ses particularités est de militer pour la mixité des générations dans le quartier.

Deux immeubles collectifs, soit 36 logements -avec installation commune de capteurs solaires pour l'eau chaude sanitaire et des techniques de maison passive- sont inscrits à son actif. Une maison de quartier, une salle polyvalente, que les habitants peuvent louer, ainsi qu'une buanderie commune sont également mises à la disposition des riverains. Les couloirs d'accès, une passerelle reliant les bâtiments, les jardins ainsi que les cheminements aménagés autour des immeubles ont permis la création d'espaces semi-publics attractifs, facteurs de convivialité dans le quartier.



IV. THEMATIQUES

Transport : viser le zéro voiture

L'objectif général de cette thématique est de réduire au maximum la circulation automobile dans le quartier -voire le zéro voiture- en privilégiant les systèmes de garages collectifs ou d'autopartage et en développant le réseau de transports en commun, les trajets "courtes distances" pour les piétons et cyclistes...

La construction de garages collectifs

Dès la planification du quartier, les emplacements privés ont été remplacés par deux garages collectifs, sortes de silos de 240 places dotés d'un système de rangement automatique, implantés à l'entrée du quartier (de 50 à 300 m des habitations).

Ce système permet un gain d'espace pour la construction des habitations et des espaces publics et l'utilisation des places de parking à 150% (habitants, visiteurs et pendulaires). Le prix d'une place, volontairement dissuasif, est de 17 500 €.

En résumé, 50% des habitants disposent de places de parking dans les garages collectifs, 25% optent pour "vivre sans voiture" (signature d'un engagement stipulant qu'ils ne possèdent pas de voiture lors de l'achat de leur logement ni pendant une



période minimum de dix ans), et 25% des logements situés à la limite du quartier ont un parking privé.

Les visiteurs payent pour stationner, soit dans des garages, soit sur les emplacements de l'Allée Vauban.





Vivre sans voiture

L'association "Car Frei" ("sans voiture"), qui rassemble 1 500 adhérents, gère un système d'auto-partage entre résidents. Elle achète une voiture pour 20 adhérents, ce qui représente environ 63 voitures. Ces véhicules sont garés dans un des parkings communautaires.

Un tramway plus loin

Le prolongement de 2,5 km d'une ligne de tramway existante entre le quartier et le centre ville de Fribourg sera mis en service en 2006. À terme, cette ligne devrait être reliée au réseau ferroviaire régional.

Vélos et piétons plus proches

La ville a adopté une politique globale de "quartier à courtes distances" qui permet aux habitants de rejoindre à pied ou à bicyclette les commerces, servi-



Le sacre de la petite reine

À Fribourg, la part des déplacements assurée par les transports en commun est passée de 22% en 1976 à 28,5% en 1996. Dans le même temps, celle du vélo s'est envolée de 18% à 29% alors que celle des voitures particulières a chuté de 60% à 43%.



ces, écoles, jardins d'enfants situés à proximité des logements. Les urbanistes du projet considèrent comme "courte" une distance de moins de 700 m. La distance retenue, et la plus agréable, est de 300 m.



Voies et voirie

L'allée Vauban, axe central, traverse le quartier du nord-ouest au sud-est et le relie aux communes voisines. De chaque côté de cette allée, majoritairement plantée, une bande de 6 mètres destinée à l'usage des piétons et des vélos, sépare l'axe central des parcelles des immeubles. Dans le sud du quartier, les trottoirs ont une largeur de 1,5 mètre et quelques places de stationnement sont aménagées pour les clients des espaces d'activités situés en rez-de-chaussée des immeubles : café, commerce, cabinets médicaux, services... La vitesse de circulation sur cette allée est fixée à 30 km/h.



L'allée Vauban dessert des voiries secondaires le long desquelles sont construits les bâtiments résidentiels.

Ces voies, de 4 mètres de large, sont aménagées en forme de U et distinguent les différents îlots.

Dépourvues de places de stationnement, elles n'autorisent que les arrêts rapides (livraison, déchargement) et une allure au pas, à 5 km/h. Des fossés et des rigoles sont aménagés le long des chaussées pour recueillir les eaux de pluie.



La maîtrise de l'énergie

Toutes les maisons du quartier sont conçues à partir de critères d'éco-construction et de haute performance énergétique. Ainsi, les constructions respectent un label "Habitat à basse consommation énergétique". Les solutions techniques adoptées sont intégrées dès la conception dans l'architecture des bâtiments.

Des solutions techniques intégrées

L'Habitat à basse énergie

Ce label est calculé sur la base de la norme Suisse SIA 380/1. Toutes les maisons de Vauban ont été conçues pour ne pas dépasser une consommation de chauffage de 65 kWh/m²/an, soit l'équivalent de 6,5 litres de fioul/m² de surface utile.

Les maisons passives

Environ 150 logements au total, dont 42 appartements de la première tranche de construction, sont aménagés dans des maisons en bande, dites "maisons passives", orientées nord-sud et sans ombre portée. Ces maisons sont pensées pour ne pas dépasser une consommation de chauffage de 15 kWh/m²/an. Équipées de triple vitrage, donc parfaitement isolées, elles n'ont aucun besoin de recourir au chauffage urbain pour l'eau chaude ; pour l'électricité, elles tablent sur leur toit, vaste surface de panneaux solaires.



Les maisons positives

Ces logements produisent plus d'énergie qu'ils n'en ont besoin, à l'image de la maison "Héliotrope", développée par l'architecte Rolf Disch pour son usage personnel. Conçue en bois et en triple vitrage, elle suit le soleil pour optimiser sa production d'électricité et d'eau chaude solaire. Elle comporte 54 m² de panneaux photovoltaïques et 38 m² de capteurs solaires thermiques sous vide.

Le choix des énergies renouvelables

L'énergie solaire : panneaux photovoltaïques et solaires

Dans la tranche la plus récente de construction du quartier Vauban, la toiture des petits immeubles accueille 2 500 m² de panneaux photovoltaïques, parfaitement intégrés dans l'architecture des bâtiments. Toutes les installations photovoltaïques sont raccordées au réseau national de distribution électrique, qui rachète le kWh excédentaire à environ 0,57 € (donnée 2004).

Des panneaux solaires sont également installés, notamment sur l'un des garages en silos du quartier. L'ensemble fait du quartier Vauban l'un des plus grands quartiers solaires d'Europe.



La cogénération

Une usine de co-génération construite par la ville de Fribourg, alimentée à 80% par des copeaux de bois et à 20% par du gaz naturel, dessert en chaleur l'ensemble des logements du quartier Vauban, à l'exception des maisons passives. Combinée aux toits photovoltaïques, elle permet de couvrir 65% de la demande en électricité.



Exploiter les eaux de pluie

L'objectif est de réduire la consommation d'eau par personne en récupérant les eaux de pluie pour les utiliser sur le site même. Pour cela, plusieurs solutions sont retenues :



- Toutes les toitures plates sont végétalisées, y compris celles des locaux à déchets.
 - Des citernes de récupération des eaux de pluie sont installées dans certains immeubles ou dans les locaux à déchets et les abris vélos.
- Ces eaux de pluie sont utilisées pour le lavage du linge, pour l'arrosage des jardins et pour les chasses d'eau des toilettes de l'école élémentaire.



- Un système de cuvettes et de tranchées filtrantes permet d'alimenter la nappe phréatique.

- Des caniveaux pavés reçoivent aussi bien les eaux de ruissellement des rues que celles des toits, en l'absence de citernes. Le trop plein est dirigé vers un étang et un biotope (bassin d'orage végétalisé).



- Dans un immeuble expérimental dénommé "habiter et travailler", un système pilote de "recyclage" des eaux grises a été installé pour produire du biogaz servant à alimenter les cuisinières.



Encourager la mixité sociale

L'un des objectifs des responsables de l'aménagement du quartier Vauban était de "donner à chacun sa chance", c'est-à-dire de développer un modèle favorisant la mixité sociale.

La réussite de ce plan nécessite l'intégration de plusieurs éléments :

- Des espaces aménagés pour favoriser les échanges, tels les jardins pour les locataires, les espaces verts, les terrains de jeux autorisés dans tout le quartier...
- L'absence de clôture sur les espaces privatifs, grâce au principe des jardins ouverts donnant de préférence côté rue.
- La création d'une école élémentaire et de jardins d'enfants.
- Un aménagement urbain respectueux des besoins des personnes handicapées.



- La construction d'une église chrétienne œcuménique.
- La concentration des commerces le long du boulevard principal.
- L'installation d'un marché des petits producteurs locaux.

- L'enseignement d'une culture écologique : formation des enfants au tri sélectif, dans le cadre de l'école.
- La création du centre d'information "Forum Vauban" dans une ancienne bâtisse de la caserne Vauban.



La programmation, lors de la construction du quartier, d'une majeure partie des équipements collectifs offre une intégration complète dans le plan d'ensemble et une appropriation aisée par les habitants dans leur vie quotidienne.

V. EVALUATION GLOBALE

Dans le cadre du programme de recherche "Quartiers durables dans les zones urbaines en reconversion", financé par le ministère de l'Éducation et de la Recherche, l'Institut d'écologie appliquée a étudié le quartier Vauban. Il s'agissait d'identifier les impacts économiques, écologiques et sociaux du quartier en s'appuyant sur le modèle de l'Analyse du Cycle de Vie et le logiciel GEMIS (Global Emission Model for Integrated Systems). Partenaire du programme, le Forum Vauban a notamment pour mission de faciliter la collecte des données sur le quartier.



Un faible surcoût induit

Le tableau présenté ci-après montre le chemin parcouru en direction du développement durable du quartier Vauban par rapport à un quartier de référence théorique. Ce dernier est de taille identique, intègre le même type d'équipements mais a été réalisé sans aucune mesure écologique spécifique.

Le profil de durabilité correspondant au delta présente des résultats positifs surprenants et démontre la pertinence d'une telle démarche pour l'aménagement d'un quartier durable.

Le surcoût des mesures environnementales prises en compte pour la conception du quartier est évalué entre 3% et 5% maximum.

Indicateurs de succès	Référence	Vauban	∞
Dimension économique			
Part d'énergies primaires locales	24%	49%	+ 83%
Part d'énergies primaires renouvelables	7%	45%	+ 503%
Part de matériaux de construction locaux	12%	20%	+ 67%
Part d'entreprises régionales dans la construction du quartier	-	50%	↗
Nombre de véhicules pour 1 000 hab.	960	450	- 53%
Dimension écologique			
Part d'espaces verts dans le quartier (m ² /hab)	29	16	- 45%
Infiltration des sols ha/surface totale	27%	27%	0
Recyclage des déchets (hors gravats)	70	Non renseigné	→
Équivalence CO ₂ (en tonnes/an)	11.952	9.396	- 21%
Besoin de ressources énergétiques (GJ/an)	180 858	165.040	- 9%
Besoin de ressources en matériaux bruts (t/an)	4 194	2.434	- 42%
Déchets ménagers (kg/hab./an)	303 (1997)	303	0
Consommation d'eau (l/hab./jour)	129 (1998)	115	- 11%
Dimension sociale			
Offre de produits du commerce équitable	Non	Oui	↗
Part des logements sans place de parking	<1%	~ 70%	+ 7 000%
Part des transports en commun dans les personnes.km en %	24%	~50%	+ 100%
Taux d'occupation des places de crèches	100%	100%	→
Constructions adaptées aux handicapés	1%	4%	+ 300%
Nombre d'offre de loisirs et de formation extra-scolaire pour les enfants et jeunes du quartier	Non	Oui	↗
Équipements pour "auto-gestion" (centre citoyen)	Non	1 500 m ²	↗
% des rues accueillant les jeux d'enfants	-	55%	↗

Source : Institut d'Écologie Appliquée. Étude "Quartiers durables dans les zones urbaines en reconversion : analyse des flux de matière comme instrument d'évaluation".

Les limites de la concertation

La participation des habitants du quartier Vauban a été constante pendant cinq ans, depuis le concours d'architectes d'idées jusqu'aux travaux. La commune a dépensé 20 000 € par an pour soutenir le processus de concertation, allant jusqu'à l'embauche de militants. Au départ, la concertation a intéressé les étudiants et les "alternatifs" déjà présents sur le site dans les casernes non démolies. Elle a ensuite été élargie aux organisations écologiques puis aux acquéreurs potentiels. Les rencontres des habitants avec les services de la ville ont eu lieu de façon régulière. En outre, tous les six mois, les habitants regroupés dans le Forum Vauban ont pu rencontrer les élus. Point non négligeable, le Forum Vauban a obtenu un siège au groupe de travail du conseil municipal.

La participation n'a pas, pour autant, donné lieu à un consensus total. Selon le chef de projet du quartier Vauban, par ailleurs salarié de la ville, 10 à 15% des décisions sont restées conflictuelles et ont dû être tranchées par la mairie, dans le respect bien entendu d'une bonne gouvernance.



VI. RESSOURCES DOCUMENTAIRES - BIBLIOGRAPHIE

- **"Analyse de projets de quartier durable en Europe"**
Volume HQE®R n°3, 2004, p. 34-54
Philippe Outrequin et Catherine Charlot-Valdieu
- **"Démarche de développement durable à Fribourg"**
Fiche n° 13 du CERTU, février 2003
- **"La caserne se met au vert"**
Article paru dans Diagonal 145, septembre-octobre 2000, p. 37-38
- **"La ville presque sans voiture"**
Article paru dans Politis, 14 février 2002, p. 29
- **"Fribourg, un rêve éveillé"**
Article paru dans La maison écologique, août - septembre 2004, p. 28-31
Yvan Saint-Jours et Julie Barbeillon
- **"Architecture écologique"**
Éditions du Moniteur, 2001, p. 70-74
Dominique Gauzin-Müller
- www.quartier-vauban.de
- www.freiburg.de
- www.vauban.de
- www.forum-vauban.de
- www.oeko.delservice/gemis/

VII. CONTACTS

Forum Vauban e.v.
Alfred-Döblin-platz 1
D - 79100 Freiburg,
Tél. : +49 761 456871-31 Fax : +49 761 456871-39
post@forum-vauban.de