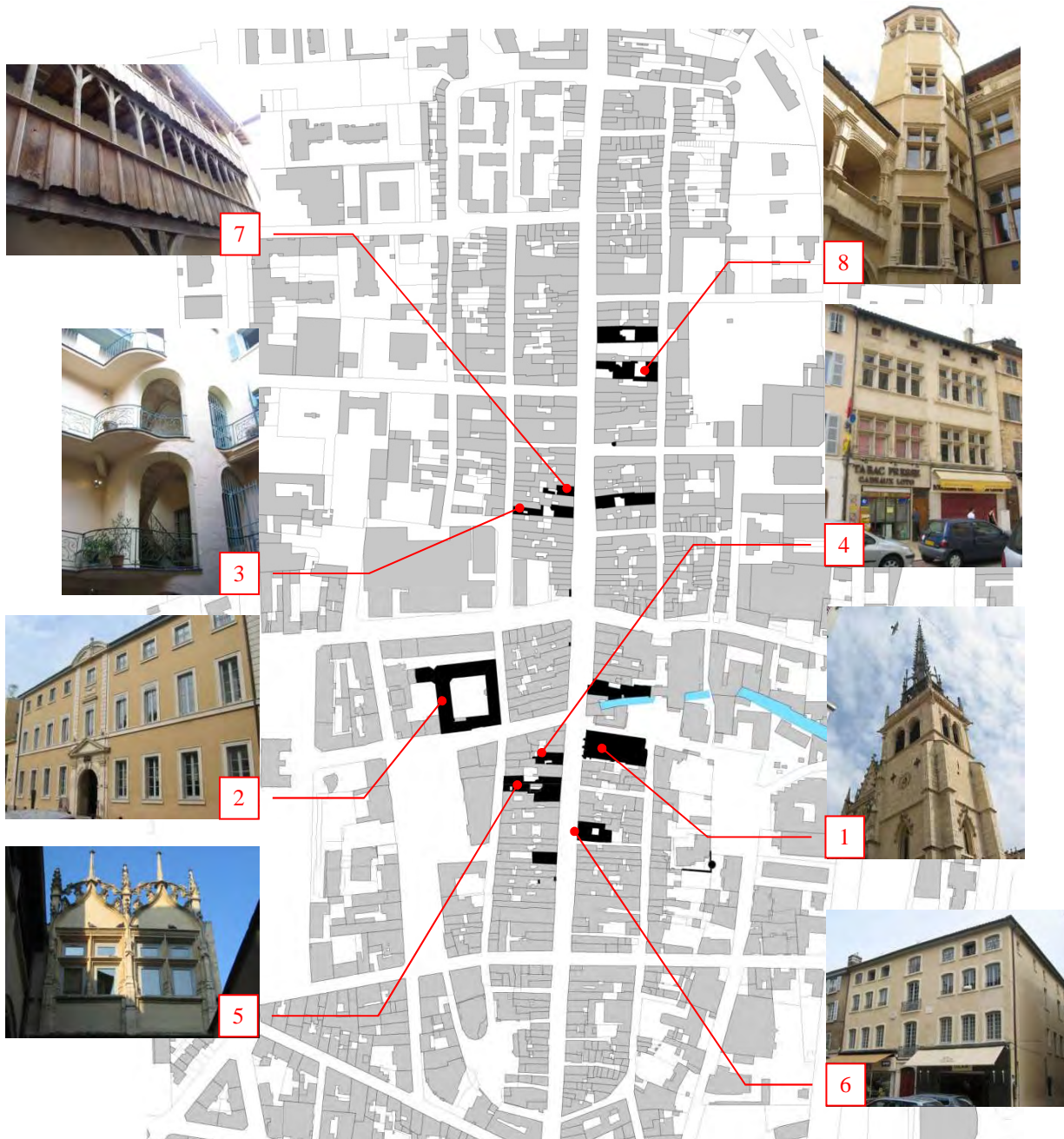

VI. PROTECTIONS ACTUELLES DU PATRIMOINE SUR VILLEFRANCHE



La commune de Villefranche-sur-Saône possède dix-huit monuments classés ou inscrits. Ils sont tous sans exception situés à l'intérieur des limites de la nef historique, mais génèrent un rayon de 500 mètres (loi du 25 février 1943) qui lui s'étend bien au-delà.

Les monuments classés

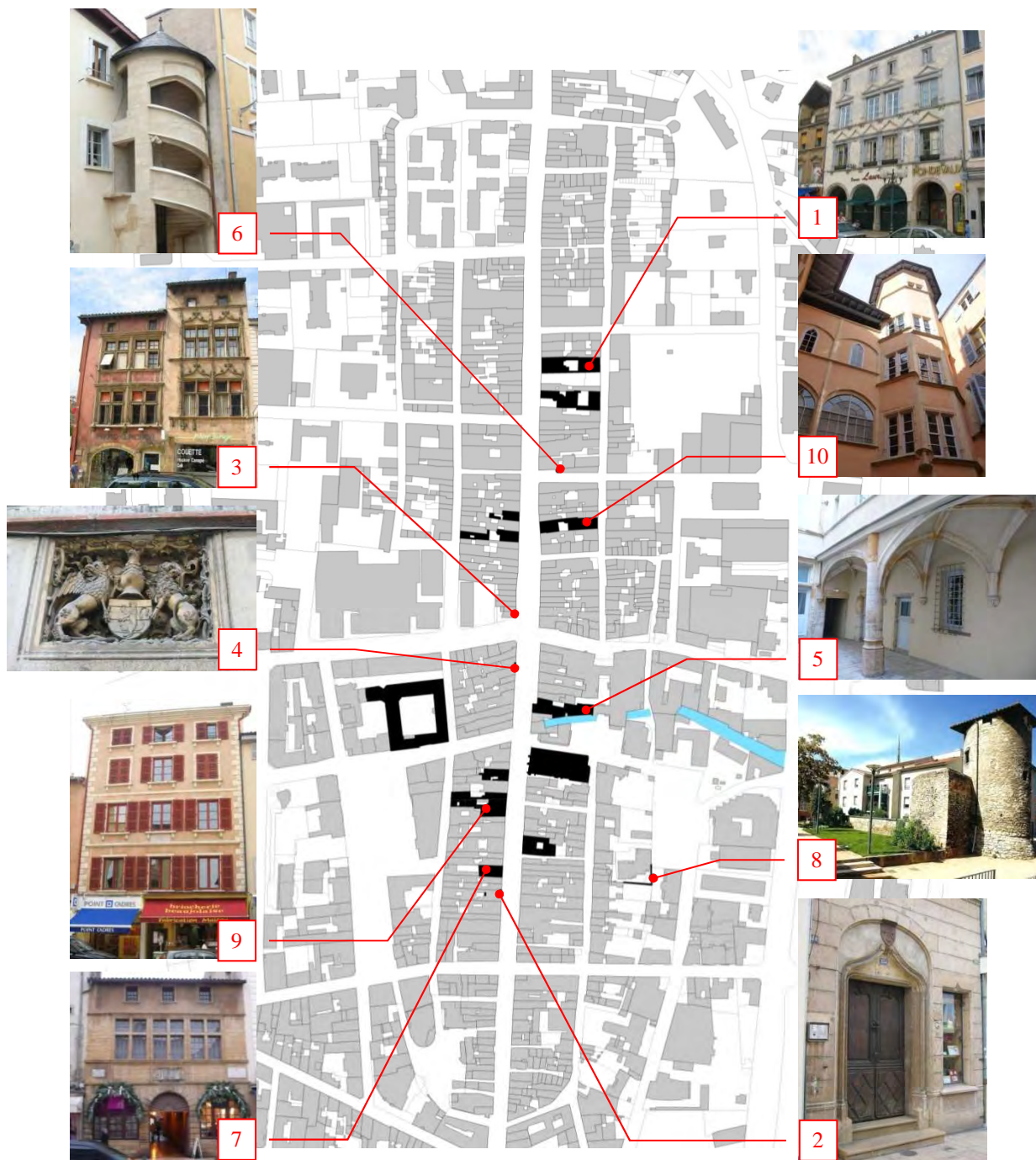
Les monuments classés à Villefranche sont au nombre de huit. Il s'agit par ordre chronologique de classement de :

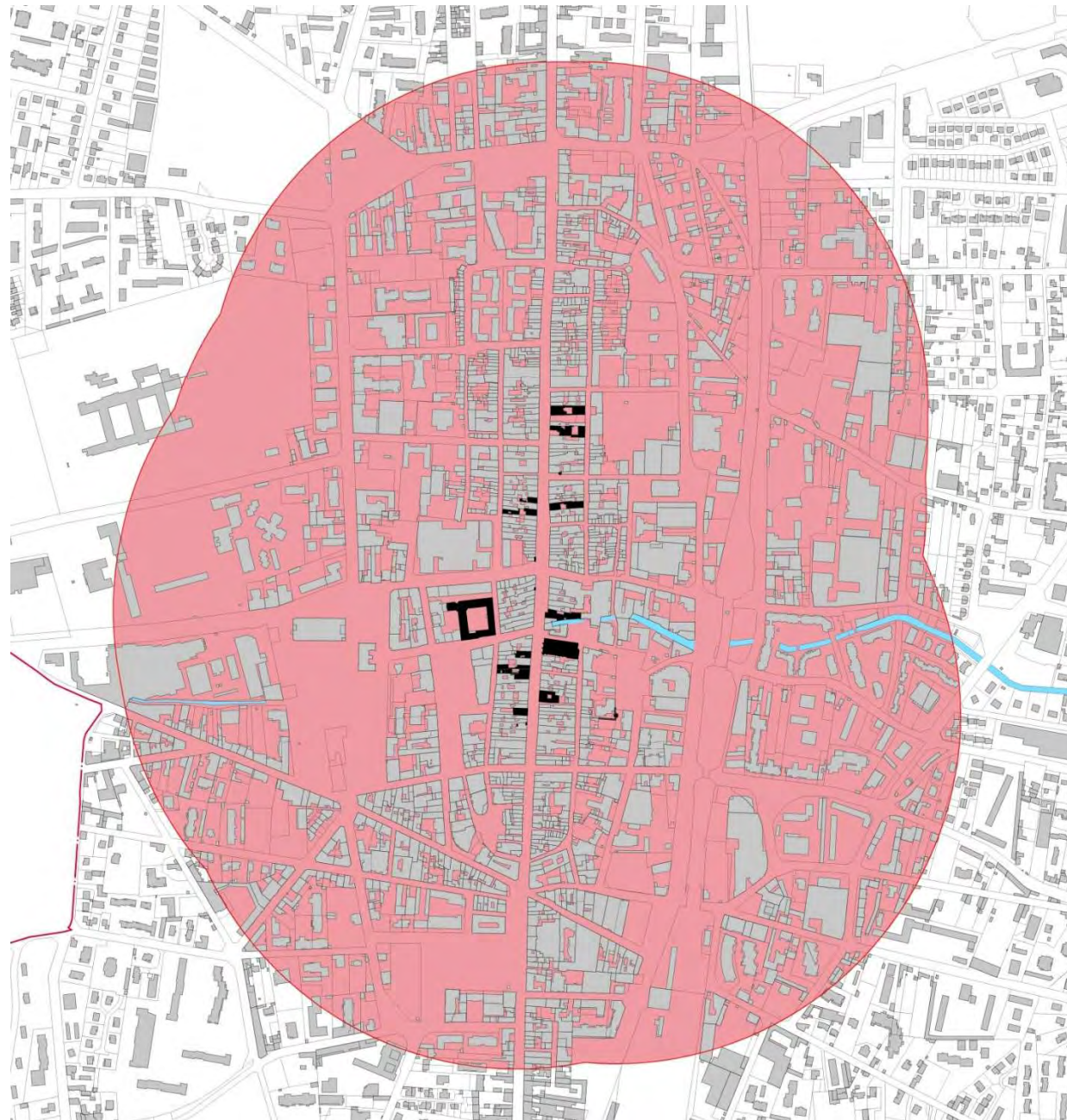
- 1- la collégiale Notre-Dame des Marais, classée sur la liste de 1840
- 2- la chapelle et des salles du XVII^e et du XVIII^e siècle de l'Hôtel-Dieu classée en 1984 (le reste du bâtiment est inscrit à la même date)
- 3- les façades et la toiture de la cour de l'immeuble situé au 526 et 528 rue Nationale, et dit « Auberge de la Coupe d'Or », classé en 1992 (le reste de l'édifice est inscrit en 1990)
- 4- l'immeuble et le sol de la cour situés au 732-736 de la rue Nationale classé en 1992
- 5- l'immeuble situé au 752 rue Nationale, et dit « maison aux Fleurons », classé en 1992
- 6- la maison dite de « Madame Rolland » située sur la rue Nationale classée en 1992
- 7- la façade et les toitures de la galerie bois de l'immeuble situé au 510-514 de la rue Nationale classées en 1995 (le reste de l'édifice est inscrit en 1990)
- 8- la maison dite de « l'Italien » située sur la rue Nationale et classée en 1996

Les monuments inscrits

Les monuments inscrits à l'inventaire supplémentaires des Monuments Historiques sont à Villefranche au nombre de dix. Il s'agit par ordre chronologique d'inscription de :

- 1- l'immeuble situé au 375-379 rue Nationale, et dit « maison Delphine », inscrite en 1926
- 2- les deux bas-reliefs situés au 834 de la rue Nationale inscrits en 1926
- 3- l'immeuble situé au 588-590 de la rue Nationale inscrit en 1926
- 4- le bas-relief situé au 634 de la rue Nationale inscrit en 1926
- 5- l'immeuble situé au 673 de la rue Nationale, dit Hôtel de Gayand, inscrit en 1926
- 6- la tour d'escalier à l'angle de la rue Nationale et de la rue de la Grenette inscrite en 1926
- 7- l'ancien Hôtel de Ville sur la rue Nationale inscrit en 1926
- 8- la tour des Amours et les vestiges d'un linéaire de rempart inscrits en 1982
- 9- la façade et les toitures de l'immeuble situé au 758-762 de la rue Nationale inscrites en 1985
- 10- l'immeuble situé au 517-523 rue Nationale, dit « Hôtel Mignot de Bussy, inscrit en 1990





Les abords des Monuments Historiques

L'ensemble des monuments classés et inscrits de la commune génère un périmètre délimitant les « abords des Monuments Historiques » (loi du 25 février 1943 complétant la loi du 31 décembre 1913), périmètre dans lequel l'avis de l'architecte des Bâtiments de France est requis lors de la réalisation de travaux.

A Villefranche ce périmètre est relativement étendu. Il représente près de 144 ha, soit plus de 15 % de la surface totale de la commune.

Automatiquement défini par le tracé des rayons de 500 mètres autour des monuments historiques, le périmètre en question contient l'intégralité du centre ancien historique de la ville ainsi que les faubourgs du XIX^e siècle et des secteurs d'urbanisation plus récents comme le quartier de la gare au sud-est ou celui de l'usine Blédina le long du Morgon.

Si le centre historique regorge d'éléments patrimoniaux remarquables et très représentatifs de l'histoire caladoise, la zone périphérique au-delà des boulevards Gambetta et Louis Blanc est moins qualitative. En effet, il s'agit d'avantage ici d'une zone de « couture » (entre ville ancienne et ville moderne) en pleine mutation avec la présence notamment d'anciens sites industriels à la mutabilité importante (usine Blédina, usine Marduel, etc.)

De plus, en dehors du tracé des anciens remparts, l'environnement urbain n'a pas vraiment d'impact sur les monuments historiques, hormis le long de la rue Nationale en raison de la prégnance de la flèche de Notre-Dame des Marais.

Villefranche-sur-Saône est également impactée par les abords de deux monuments ne se trouvant pas la commune : celui du château de Vaurenard situé sur la commune de Gleizé à l'ouest et celui du manoir du Martelet situé sur la commune de Limas au sud. Mais ces deux périmètres ne couvrent pas des secteurs ayant un enjeu réel au regard de la préservation du patrimoine.

Le site inscrit

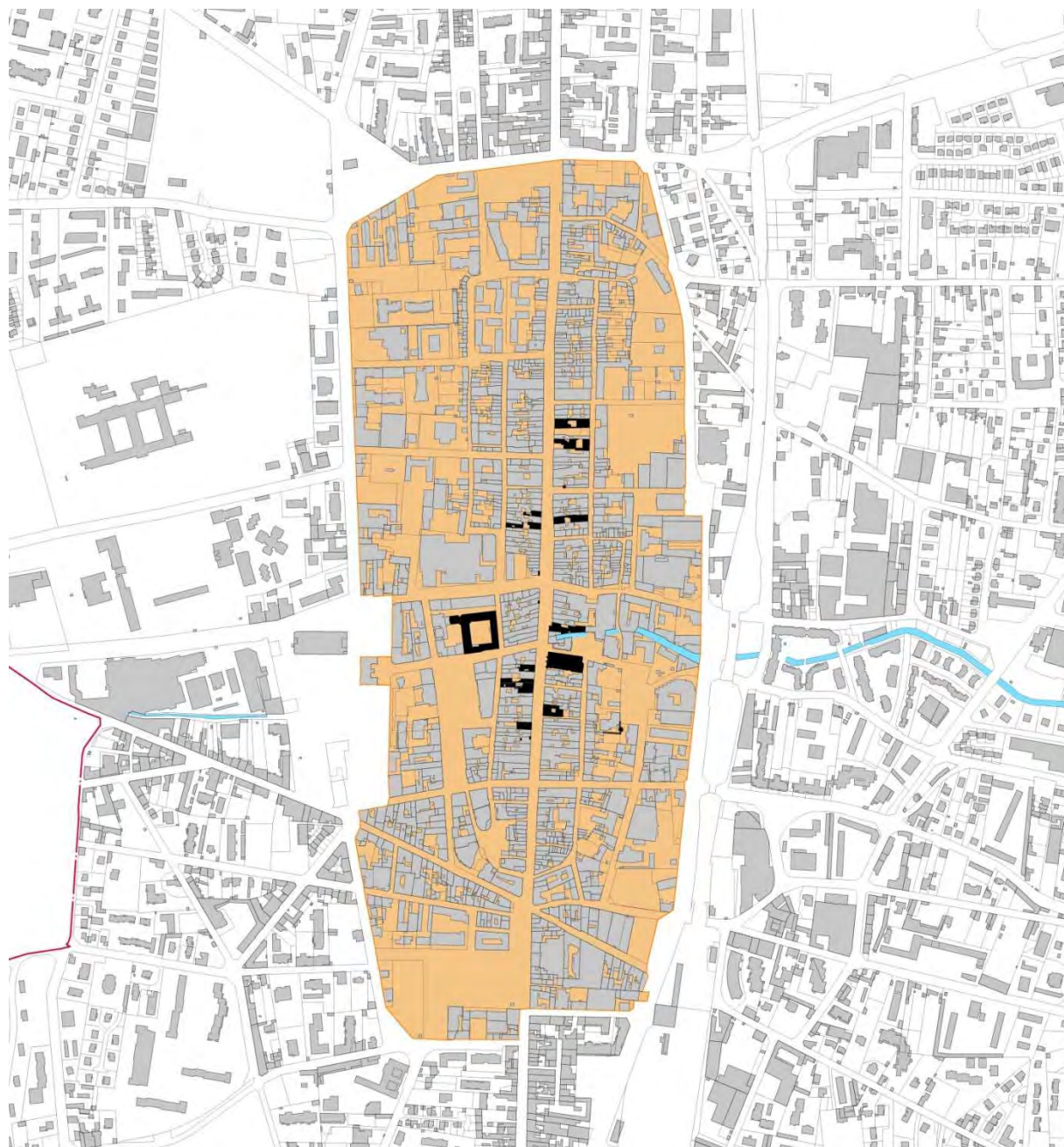
En plus des dix-huit monuments protégés de manière individuelle et autonome, le centre de Villefranche-sur-Saône est également protégé au titre des monuments naturels et des sites depuis l'arrêté du 14 décembre 1977.

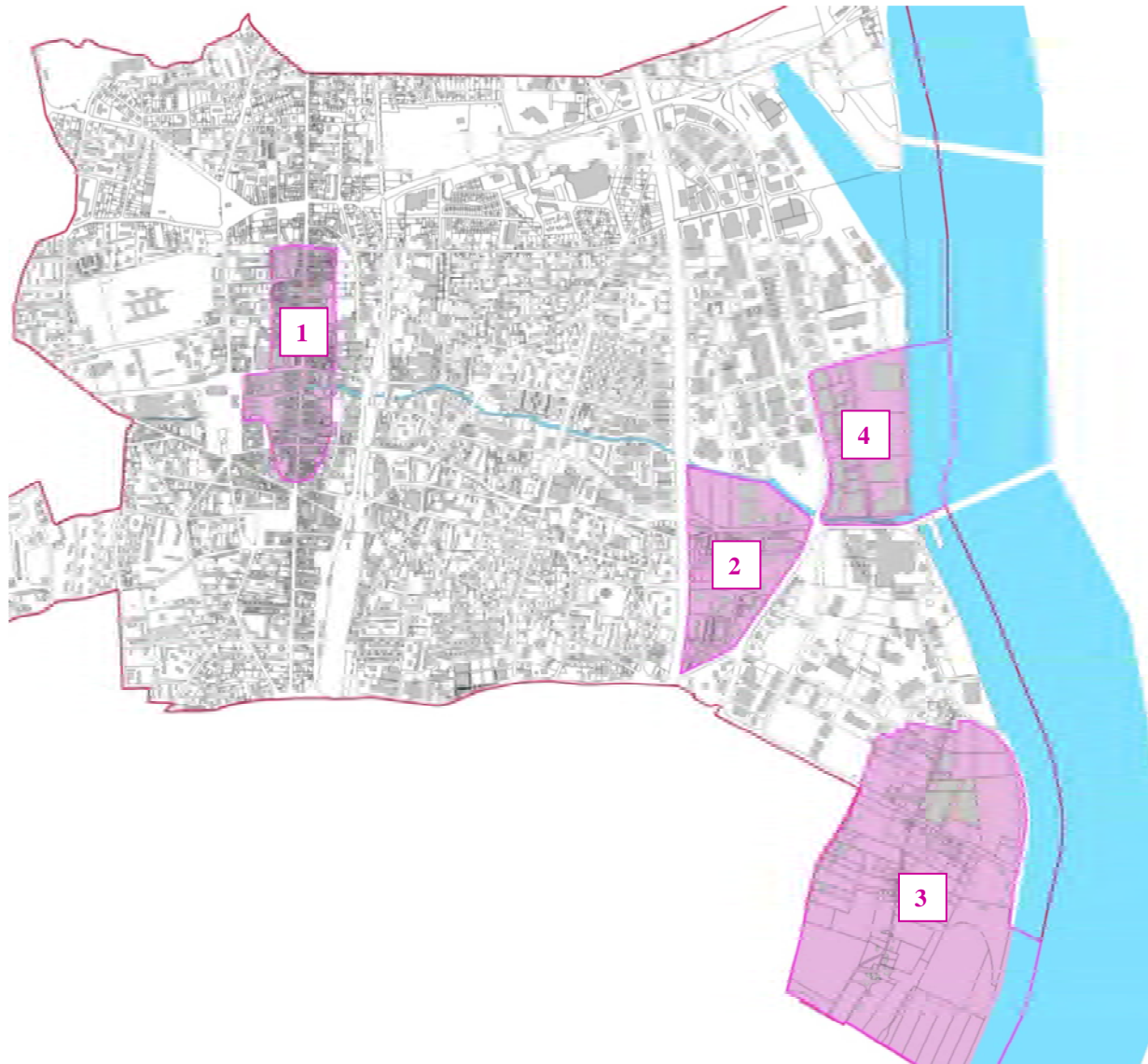
Ce site, délimité par les grands boulevards périphériques de la nef historique (les boulevards Léon Gambetta, Jean Jaurès, Etienne Berthet, Louis Blanc, les rues Roncevaux et Gantillon) intègre l'ensemble du centre ancien, ainsi que toutes les emprises bâties correspondant à l'emplacement des anciens remparts et le faubourg sud (XIX^e siècle) jusqu'aux rues Jean Cottinet et Antoine Arnaud.

Le but de cette protection et de pouvoir mener une politique cohérente de mise en valeur à l'échelle du centre-ville et de prendre davantage en compte la notion ici de paysage urbain. Les différents édifices ne sont pas ici protégés en tant qu'objet architectural singulier, mais en tant qu'éléments constitutifs d'un paysage et d'un contexte donnés.

En outre, la mise en place d'un site inscrit permet également de mieux contrôler la prolifération publicitaire. En effet, en l'absence d'un règlement de publicité arrêté par la commune, celle-ci est interdite dans toute l'aire couverte par le site inscrit.

Tous les monuments actuellement classés ou inscrits de la commune de Villefranche-sur-Saône se trouvent à l'intérieur du secteur inscrit.





Les zones de présomption de prescription archéologique

Le territoire actuel de Villefranche-sur-Saône comporte quatre zones de présomption de prescription archéologique qui ont été définies par le service régional de l'archéologie (SRA.)

Ces quatre zones d'intérêt archéologique sont :

- 1- La nef historique dans la délimitation des anciens remparts de la ville
- 2- Le secteur correspondant à l'ancien village de Béliigny, à proximité de la Saône et du Morgon
- 3- Le secteur de Bordelan tout au sud de la commune, actuellement en grande partie occupée par la zone de loisir
- 4- L'ancien port de Frans sur la Saône, au nord de l'actuel pont de Frans

La première zone, la nef historique, est très intéressante puisqu'elle représente un secteur d'occupation continue depuis le XI^e siècle. Elle est donc d'un grand intérêt archéologique sur une période s'étendant du haut Moyen-âge au XIX^e siècle.

La zone de Béliigny est probablement la zone d'occupation humaine la plus ancienne de Villefranche-sur-Saône. En effet, l'établissement du village de Béliigny serait antérieur à l'occupation romaine de la Gaule.

Enfin les deux dernières zones représentent un fort potentiel archéologique pour la connaissance de l'activité portuaire sur le site et sur les liens qu'entretenaient les hommes avec la rivière.

Le label « patrimoine du XX^e siècle »

Le label du « patrimoine du XX^e siècle » a été lancé en 1999 par le ministère de la culture et de la communication afin de sensibiliser le public et les professionnels de l'aménagement et de la construction au patrimoine « récent » aujourd'hui encore peu protégé et trop souvent non reconnu.

En Rhône-Alpes se ne sont pas moins de 260 édifices qui ont été ainsi identifiés. Ils sont reconnaissables par l'apposition d'un logotype sur leur façade et son au cœur de différentes actions de présentation au public : publication, exposition, ouverture et visite pour les journées du patrimoine etc.

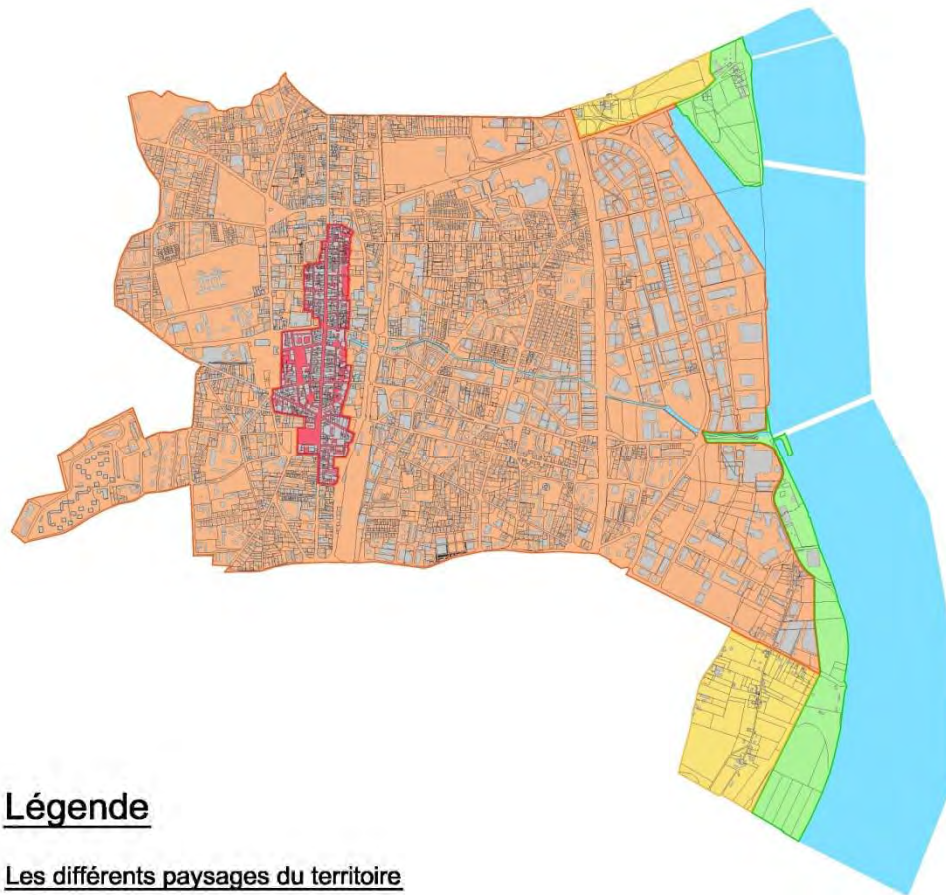
En complément des monuments historiques inscrits et classés, Villefranche-sur-Saône possède trois bâtiments qui ont été labélisé « patrimoine du XX^e siècle » en mars 2003. Il s'agit :

- 1- du marché couvert réalisé par Alain Decœur
- 2- de la Chambre de Commerce et d'Industrie réalisée par Pierre Verrier et Antonin Chomel
- 3- de l'église Notre-Dame de Béligny réalisée par Maurice Novarina

Ces trois édifices remarquables sur un territoire relativement réduit témoignent de la qualité exceptionnelle de la production architecturale à Villefranche jusqu'à aujourd'hui. C'est une véritable reconnaissance de la diversité et de la richesse du patrimoine caladois.







VII. MORPHOLOGIE PAYSAGÈRE, URBAINE, ET BÂTIE



Légende

Les différents paysages du territoire

-  La nef et ses faubourgs du XIXe siècle
-  La ville industrielle contemporaine
-  Les zones rurales : Bordelan et le Garet
-  Les berges de la Saône

La considération de l'environnement lors de l'élaboration de documents d'urbanisme, ou de servitude d'utilité publique comme c'est le cas pour l'AVAP, devient primordial aujourd'hui. En effet c'est, avec le patrimoine, le fil conducteur qui va nous permettre d'orienter de façon responsable le développement de la commune.

Depuis les années 1950, à l'instar des énergies fossiles, notre territoire a été consommé de manière avide comme s'il s'agissait d'une ressource inépuisable. Il n'en est rien ! Aujourd'hui nous avons pleinement conscience qu'il s'agit d'une matière rare et précieuse nécessaire à la vie et au développement de nombreuses espèces avec bien entendu à son sommet l'Homme.

La question du territoire et de sa consommation est un enjeu auquel les caladois et leur élus doivent être particulièrement sensibles étant donné que Villefranche a saturé au cours du XX^e siècle l'intégralité de sa surface constructible et que les espaces naturels y sont très rares, donc davantage à conserver.

Les différents paysages caladois

Avec une surface relativement réduite de 9,48 km², le territoire de Villefranche-sur-Saône est aujourd'hui essentiellement urbain hormis le secteur de Bordelan qui conserve un aspect rural et les rives de Saône en raison de leur caractère inondable. C'est surtout dans les autres communes limitrophes de la CAVBS (Communauté d'Agglomération de Villefranche-Beaujolais-Saône) que l'on va trouver les principaux espaces naturels et agricoles.

Néanmoins on trouve à Villefranche même quatre paysages bien distincts et clairement identifiables :

La nef et ses faubourgs du début du XIX^e siècle (avant les annexions de 1853) :

Il s'agit du cœur historique dense de Villefranche. Très longtemps enserrée dans ses murs, la ville n'a pas eu d'autres choix que celui de se densifier toujours plus. Après la disparition progressive de l'enceinte fortifiée, le territoire de la ville restant réduit, les faubourgs ont eux aussi connus une densification importante. Il faudra attendre les annexions des communes voisines en 1853 par décret impérial et la maîtrise des crues du Morgon et de la Saône pour voir la ville s'étendre.

Aujourd'hui cette zone est caractérisée par un bâti dense et resserré, avec de nombreuses cours mais peu de jardins, des voies au traitement très minéral et une rationalisation de l'espace construit exemplaire. Néanmoins elle détient également le record du taux de vacance des logements, les familles préférant bien souvent l'offre proposée dans les secteurs pavillonnaires.

La ville industrielle contemporaine :

Au-delà du centre historique de Villefranche, plus de 85% de la surface du territoire caladois est occupé par la ville industrielle, c'est-à-dire celle qui s'est développée après l'annexion des territoires voisins de 1853. Ce vaste secteur ne fait volontairement pas la distinction entre les zones résidentielles, les zones d'activités commerciales ou industrielles pourtant unité de base de nos paysages urbains actuels. Ce choix s'explique par le fait que quelque soit leur destination d'aménagement, elles suivent les mêmes principes de conception : un étalement inconséquent avec gaspillage incommensurable d'espace, des aménagements de voirie et d'espaces collectifs hors d'échelle et non raisonnés, le besoin égoïste d'un espace vital périphérique minimum, véritable aire d'isolement par rapport à autrui !

Avec le renouvellement urbain et la reconversion économique de la ville, cette zone représente un secteur avec un enjeu primordial : comment densifier la ville afin de protéger au maximum les espaces encore libres ? Comment se réapproprier de grands domaines industriels ? Comment retrouver une échelle humaine dans l'espace urbain périphérique ?

Les zones rurales : Bordelan et le Garet :

La zone de Bordelan et celle du Garet (à cheval sur la commune d'Arnas) sont deux rescapés de l'urbanisme du XX^e siècle. La première principalement grâce aux caprices de la Saône, la seconde en partie à cause de la création du boulevard de l'Europe, véritable rocade de contournement de la ville, qui l'a coupée du reste de l'agglomération.

Elles ont gardé toutes les deux une ambiance rurale avec la constitution le long des voies d'accès de petits hameaux environnés de champs.

Ces deux « rescapés » sont les vestiges du passé agricole de Villefranche et à ce titre ils méritent d'être préservés au nom de la diversité des paysages caladois.

Les berges de la Saône :

Les berges de la Saône, tout le long du territoire, ainsi que les rives du Morgon représentent la véritable zone « naturelle » de Villefranche-sur-Saône. Avec encore de très beaux espaces comme le secteur de Beauregard et la zone de loisir de Bordelan, les berges de la Saône sont protégés au titre d'une ZNIEFF de type II et représentent un corridor écologique pour de nombreuses espèces des milieux humides.

Il est absolument essentiel aujourd'hui que cette zone soit préservée et développée comme étant l'unique réserve écologique de la ville. Elle représente également son « poumon vert » en lien direct avec le centre ancien grâce au Morgon. En effet, la rivière, essentielle à la vie des caladois pendant des siècles, et qui se fait très discrète dans le centre ville, possède en encore des espaces bucoliques comme notamment son embouchure sur la Saône au nord du gué de Frans.



Paysage dense et minéral de la rue Nationale



Paysage « naturel » des rives de la Saône à Beauregard



Paysages ruraux des « hameaux » de Beauregard (à gauche) et de Bordelan (à droite)...



Entre la ville indienne (à gauche, ville de Jodhpur) et le quartier pavillonnaire européen (à droite, Coat-Méal en Bretagne) nous devrions trouver la densité idéale alliant confort et respect de l'environnement...



Densité bâtie du territoire de Villefranche-sur-Saône...

La notion de densité : économie d'espace et économie d'échelle

La notion de « densité bâtie », très étroitement liée à celle de « consommation du territoire », représente un des enjeux les plus importants de la préservation de l'environnement aujourd'hui.

En effet depuis la loi SRU du 13 décembre 2000 et les Grenelles I et II sur l'environnement, la consommation du territoire par l'homme est au cœur des débats. Mettre en place une politique responsable vis-à-vis du rapport que l'homme entretient avec son espace permet de réaliser des économies substantielles bénéfiques pour la préservation du patrimoine environnemental commun. Le site de Villefranche plus qu'un autre, en raison de la saturation de son espace constructible, est directement concerné par ses économies qui se présentent sous diverses formes : des économies d'espace, des économies d'échelle et enfin des économies d'énergie.

Economies d'espace :

La densification des zones déjà urbanisées permet de limiter grandement l'étalement urbain et la perte de nouveaux territoires agricoles ou naturels.

A Villefranche la densification devient la seule solution pour permettre le renouvellement urbain et la création de nouvelles unités d'habitation. Elle aura également pour but de favoriser la réappropriation du centre historique ancien délaissé ces dernières décennies par les caladois. En effet la baisse du taux de vacance des logements le long de la rue Nationale est un des objectifs essentiels de la préservation de l'environnement et de l'AVAP.

Economies d'échelle :

La densification des zones bâties permet de limiter le surcoût des infrastructures liées à la voirie et aux divers réseaux (électrique, d'adduction d'eau, d'égout etc.) De plus elle permet d'optimiser et de rentabiliser au maximum les services de proximité et limiter les déplacements, souvent coûteux en énergie et en temps, dans l'espace urbain.

Il est vrai qu'à Villefranche cet aspect peut paraître secondaire au regard des équipements déjà en place sur l'ensemble de la commune. Mais au contraire il doit être un argument mis en avant pour permettre le développement qualitatif des infrastructures futures et la rénovation de celles existantes.

Economies d'énergie :

L'établissement des centres anciens de nos villes et de nos villages a rarement été choisi au hasard, et il est bien souvent issu d'une observation minutieuse de la nature et du climat de la part de nos ancêtres. C'est pourquoi les centres historiques et les principes urbains qui les constituent profitent généralement de la meilleure exposition et de protections naturelles face aux éléments (eau, vent, feu...)

Lors de la réalisation d'une nouvelle opération, il est toujours beaucoup plus judicieux de se rapprocher du centre ancien ou de remplir une « dent creuse » qui s'y trouve que de rechercher un lieu isolé, sans autres constructions, qui ne l'est sûrement pas sans raison.

La densification du bâti permet également de limiter les consommations d'énergie de chaque unité individuelle. En effet les déperditions thermiques sont nettement moindres dans les zones d'habitations groupées ou chaque logement bénéficie de l'inertie des voisins.

La place du végétal dans la ville

Il est très important que le végétal soit présent dans l'espace urbain et qu'il y occupe une place de choix. Outre le fait qu'il améliore au quotidien le cadre de vie des habitants en procurant un peu de nature en ville, il contribue fortement à la régulation des écarts thermiques en limitant les effets des îlots de chaleur urbains et à la qualité de l'air environnant par le mécanisme de la photosynthèse.

La ville de Villefranche bénéficie de nombreux espaces verts publics et de jardins privés sur l'ensemble de son territoire. Elle ne compte pas moins de six grandes places arborées, de sept jardins et squares publics et de trois parcs auxquels il faut ajouter les zones naturelles le long des rives de la Saône et du Morgon, toutes les rues et tous les boulevards agrémentés d'alignement d'arbres et bien entendu les complexes sportifs et de loisirs.

Outre ces espaces publics la ville regorge également de nombreux jardins d'agrément de maisons particulières. En effet la grande activité industrielle de Villefranche au cours des XIX^e et XX^e siècles a entraîné le développement d'une architecture bourgeoise généralement associée à un jardin. Ces éléments privés sont autant de poumons verts dans la ville qui contribuent à la qualité du paysage urbain.

Le rôle des alignements d'arbres le long des grands boulevards, et dans toutes les respirations de la trame urbaine, n'est pas à négliger. Il contribue fortement à la régulation thermique et au confort d'été et d'hivers des espaces urbains.

La place de l'eau dans la ville

Il n'existe pas de ville sans eau. Elle est l'élément essentiel à l'établissement de l'homme sur un territoire. Bien souvent pour des raisons hydrométriques (période de crues, inondations ponctuelles) ou plus rarement pour des raisons sanitaires, les cours d'eau ont été canalisés dans les centres anciens, voir intégralement recouvert par la chaussée (comme c'est le cas dans la partie ouest de la nef de Villefranche-sur-Saône) et ne sont plus visibles. Il est pourtant nécessaire aujourd'hui que l'eau retrouve toute

la place qui lui est dû dans l'espace urbain. En plus d'être un facteur essentiel dans l'amélioration du cadre de vie et dans l'appréciation du paysage urbain, l'eau procure également un sentiment de fraîcheur au cœur de nos villes ou jusqu'il y a peu elle faisait partie de notre quotidien. Dans certains secteurs, elle peut s'avérer également être une source d'énergie non négligeable, qu'elle soit hydroélectrique (barrages), mécanique (moulin) ou géothermique (pompe à chaleur.)

La commune de Villefranche-sur-Saône entretient un rapport étroit avec l'eau, car en plus d'être située à proximité de la Saône, elle est traversée d'ouest en est par deux cours d'eau : le Nizerand mais surtout le Morgon.

Aujourd'hui, le véritable enjeu environnemental lié à l'eau à Villefranche est le traitement du Morgon qui coule au cœur de la nef, au pied de Notre-Dame-des-Marais. Il est le lien naturel entre le centre ville historique et les berges de la Saône, comme un fil conducteur liant entre eux les différents quartiers. Sur une partie importante du centre ville (à l'ouest de la rue Nationale) il est recouvert par la chaussée et l'espace public autour du nouvel Hôtel de ville et ne ressort qu'au-delà des usines Blédina. A l'est il est visible à partir de la place des Marais, puis en cœur d'îlot jusqu'à la voie ferrée à partir de laquelle il reprend peu à peu un aspect naturel jusqu'à la Saône.

Le Morgon possède un fort potentiel pour la mise en valeur du paysage urbain et trace un cheminement naturel jusqu'à la Saône, où il permet de rejoindre au nord le port de Beauregard, et au sud la zone de loisir de Bordelan.

La mise en lumière des espaces urbains

L'éclairage des milieux urbains est une problématique importante aujourd'hui où l'on a de plus en plus tendance à vouloir mettre en valeur nos centres anciens et nos monuments à la nuit tombée et où les discours sécuritaires nous imposent une luminosité minimum des espaces publics.

Mais cet éclairage à outrance a des effets négatifs sur nos villes, dont les deux principaux sont le dérèglement des cycles diurne/nocturne pour les écosystèmes et la consommation excessive d'énergie qui pourrait être mieux employée.

Il est du devoir de Villefranche d'adopter une politique responsable vis-à-vis de l'éclairage urbain en trouvant un juste milieu entre besoins sécuritaires et consommation d'énergie dans le centre urbanisé dense et les principaux axes routiers et de limiter la luminosité dans la zone de la ZNIEFF des bords de Saône afin de ne pas trop perturber la faune et la flore.

VIII. LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE



Exemple de construction anciennes, antérieures aux années 1950, réalisées avec des matériaux de provenance local et qui ont une très bonne inertie thermique



Exemple de maison individuelle et d'immeuble de logement postérieurs aux années 1950, construit en pleine période des 30 glorieuses avec des matériaux industriels et souvent très énergivores



Aujourd'hui la recherche des économies d'énergie est au cœur des débats que se soit en urbanisme, en architecture, dans les structures neuves ou existantes.

De plus en plus on se rend compte que les objectifs de la préservation du patrimoine et ceux du développement durable se rejoignent dans un but commun : une architecture de qualité la moins énergivore possible et respectueuse de l'environnement. Ceci pour arriver à des « bâtiments basse consommation » (BBC) voir dans l'idéal des « constructions passives. »

Conserver pour économiser...

La conservation d'un bâtiment représente déjà en soi une économie d'énergie substantielle. En effet une construction existante est composée de matériaux possédant une « énergie grise » propre qu'il est impératif de prendre en compte. On ne peut en effet plus se permettre aujourd'hui de gaspiller cette quantité d'énergie devenue si précieuse. On ne doit plus simplement raisonner en termes de « consommation énergétique » à un instant donné, mais intégrer la totalité du cycle de vie des matériaux dans nos raisonnements.

Démolir un édifice nécessite de l'énergie (démolition, transport, traitement des déchets) et reconstruire en nécessite encore davantage (extraction et transformation des matières premières, transport et mise en œuvre des matériaux etc.) C'est pour cette raison qu'il est bien souvent plus judicieux de réorganiser, réhabiliter ou rénover une construction existante, surtout si celle-ci possède des qualités constructives et thermiques qui ont fait leurs preuves, que d'élever un bâtiment neuf.

Lorsqu'on étudie un projet de réhabilitation sur un bâtiment existant, il est très important de distinguer deux grandes périodes de construction : l'avant 1945 et la période 1945-1974.

En effet avant 1945, la production architecturale n'est pas encore industrialisée. Elle est très souvent réalisée avec des techniques et des compétences locales. Il s'agit alors d'une architecture subordonnée à un contexte environnemental donné et par conséquent peu énergivore.

Après 1945, et jusqu'au choc pétrolier de 1974, la reconstruction de la France et le contexte des trente Glorieuses, où l'on pensait les ressources d'énergie fossiles inépuisables, ont entraîné le développement d'une architecture industrialisée avec des matériaux nouveaux aux propriétés mal connues et bien souvent sans aucune isolation. Les édifices issus de cette période sont donc particulièrement énergivores et sont ceux qui posent le plus souvent problème aujourd'hui.

La prise en compte de l'environnement et le respect des dispositions d'origine

En général, dans un environnement donné, il est assez facile de distinguer dans le bâti ancien traditionnel une ou plusieurs typologies (qui peuvent varier en fonction des époques de construction) formant l'essentiel du corpus bâti. A quelques exceptions près, il est très rare que ces « modèles » soit le résultat d'un phénomène de mode. En revanche ils répondent très souvent à un mode de vie lié à une activité humaine propre (comme par exemple la culture de la vigne et la production textile) ou encore à une adaptation progressive au cours du temps au climat et aux aléas naturels.

Si aujourd'hui respecter les dispositions propres à une activité disparue peut paraître (à tort) incongru, prendre en considération des dispositions architecturales muries pendant des siècles s'avère très utile et riche d'enseignement.

En effet dans l'architecture traditionnelle les orientations des bâtiments, le choix de façade plus ou moins percées ou ouvertes sur l'extérieur, le choix de la pente et des matériaux de couverture répondent aux exigences climatiques du territoire (hydrométrie, vents, ensoleillement etc.)

Ces dispositions sont issues d'une évolution empirique du bâti sur une longue période et toujours dans le but d'améliorer le confort et d'optimiser au mieux les qualités de l'habitat humain. Les nier revient à écarter d'office des solutions simples et bien souvent très économiques lors de la réalisation de nouvelles constructions.

Lorsque l'on intervient sur un bâti existant pour en modifier les percements ou réaliser une extension, il est également important d'étudier ses dispositions d'origines et de comprendre pourquoi tel ou tel choix a été opéré. Par exemple il est toujours plus intéressant pour amener de la lumière de rouvrir d'anciennes baies qui ont été bouchées que de créer de nouveaux percements dans les maçonneries, action toujours traumatisante pour la structure d'un édifice.

L'analyse des propriétés thermiques des matériaux des bâtiments anciens

Les matériaux traditionnels du bâti ancien ont souvent des propriétés thermiques très intéressantes. C'est le cas notamment de la pierre, de la terre cuite (briques et tuiles) et de crue (pisé), de la paille, de la chaux et bien d'autres encore.

Peu employés durant toute la seconde moitié du XX^e siècle, ces matériaux n'ont presque jamais été étudiés par les thermiciens et de ce fait sont rarement considérés à leur juste valeur par les ingénieurs.



Schéma de synthèse reprenant les dispositifs d'isolation et de production d'énergie actuels, ainsi que les choix constructifs en fonction des différentes expositions

Source internet www.active-travaux.com



Exemple de maçonnerie épaisse en pierre avec une grosse inertie thermique



Exemple de construction des années 1960-1970 en matériaux de synthèse aux capacités d'isolation faibles

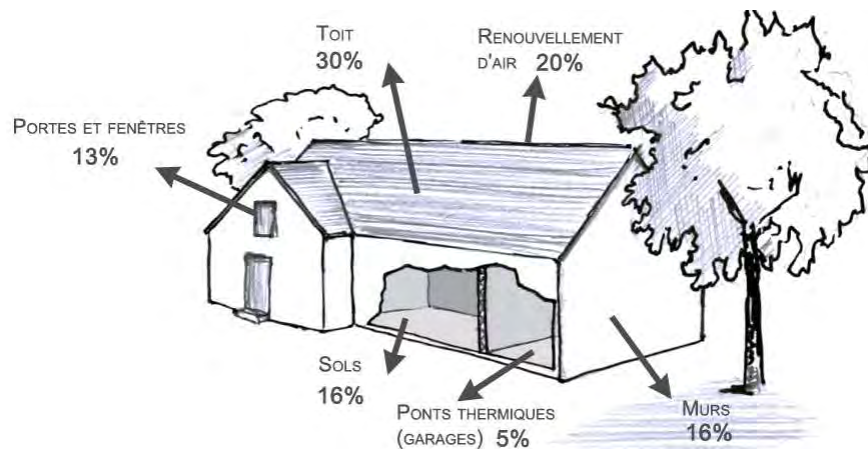
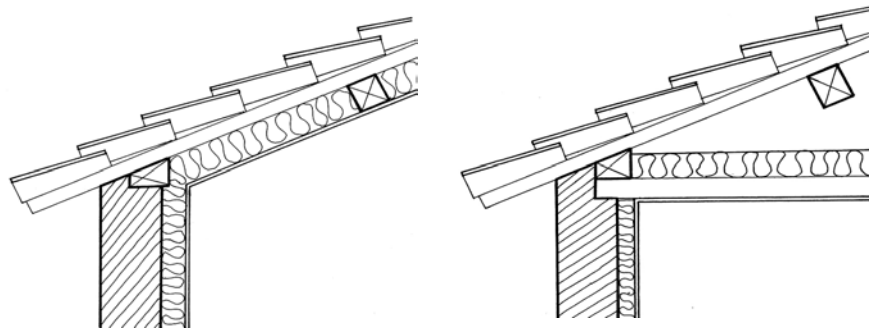
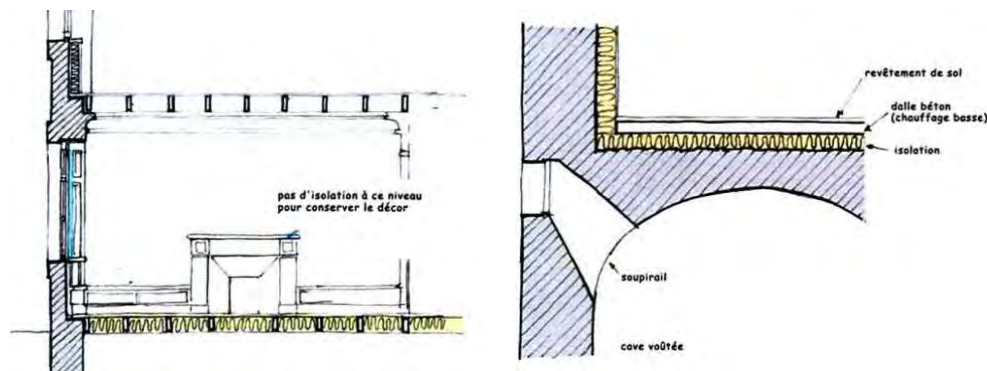


Schéma reprenant les déperditions thermiques usuelles des maisons individuelles



Principe d'isolation des combles aménagés (à gauche) ou perdus (à droite)



Principe d'isolation des planchers en sous-face (à gauche) et en surface (à droite)
Croquis réalisé dans le cadre d'une étude pour la communauté d'agglomération de Poitiers

Il est pourtant essentiel aujourd'hui de leur rendre leurs lettres de noblesse et d'exiger que leurs propriétés réelles soient prises en compte dans la réalisation de bilans énergétiques par des entreprises compétentes en la matière.

Il existe aujourd'hui de nombreux moyens d'action qui permettent d'améliorer de façon significative les propriétés thermiques d'un édifice. Ces moyens ont deux buts principaux : empêcher l'accumulation d'énergie (donc de chaleur) en saison chaude et éviter les déperditions thermiques en saison froide.

Lorsque l'on étudie les déperditions thermiques d'un bâtiment, c'est-à-dire que l'on regarde où se situent les échanges de chaleur les plus importants, on s'aperçoit que la couverture et le système de renouvellement d'air totalise plus de 50 % des déperditions. Viennent ensuite le plancher et les murs (env. 16 % chacun), les portes et fenêtres (env. 13 %) et les ponts thermiques (env. 5%)

Ces données nous permettent de concentrer nos efforts sur certains aspects constructifs plus que d'autres et de pouvoir hiérarchiser de manière cohérente et scientifique nos interventions. Effectivement, il ne sera pas très cohérent de vouloir à tout prix changer les menuiseries d'un bâtiment tant qu'on n'aura pas assuré l'isolation de la couverture. Comme pour un projet de mise en valeur ou de restauration, l'amélioration thermique du bâti existant est toujours une intervention qui s'étudie au cas par cas, et qui ne suppose pas de réponse universelle...

L'isolation des couvertures et des planchers

Le plus gros poste de déperdition thermique se situe au niveau des planchers bas délimitant les espaces chauffés et ceux non chauffés de la maison : caves, sous-sol, garage, vide sanitaires etc. mais surtout couverture. En effet ces éléments représentent les plus grandes surfaces de contact avec l'extérieur à la température très variable en fonction des saisons et des moments de la journée.

Isoler la sous-face d'un plancher ou d'une couverture représente souvent des travaux assez simples, surtout s'il s'agit de zones non habitées comme un garage ou un comble perdu. Lorsque les combles sont aménagés, ces travaux sont légèrement plus complexes mais deviennent absolument nécessaires pour assurer un confort de vie suffisant. Dans le cas de caves voûtées, où l'isolation en sous-face est impossible, cette dernière doit être réalisée par au-dessus, entre la structure porteuse et le revêtement de sol lui-même, au moyen d'un isolant « dure » si nécessaire.

Tous ces dispositifs d'isolation ont l'avantage d'améliorer considérablement la capacité thermique d'un bâtiment, avec une mise en œuvre simple, sans jamais porter atteinte à l'aspect extérieur de la construction.

Le contrôle de la ventilation

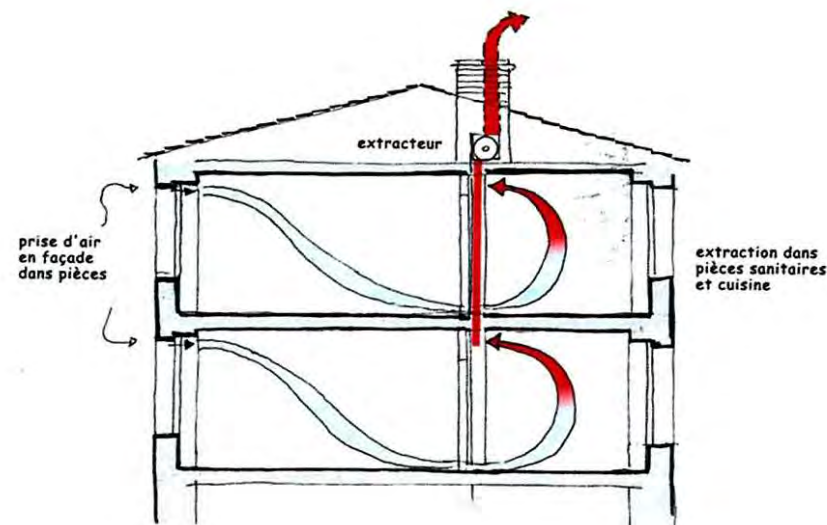
Le second grand poste permettant d'agir efficacement contre les déperditions thermiques d'un bâtiment est le contrôle de la ventilation. Cette dernière est évidemment indispensable pour assurer la pérennité d'une construction et lui permettre de « respirer », mais elle doit être suffisamment bien « équilibrée » pour ne pas nuire à la qualité de l'air ambiant et à la température de confort à l'intérieur du bâtiment.

Dans tous les cas, les zones de la construction qui ne sont pas isolées et donc non chauffées (caves, combles perdus) doivent continuer à être ventilées naturellement, ce qui permet d'assurer le bon état sanitaire des structures. Cette ventilation à l'avantage d'assécher les zones d'humidité, d'éviter les écarts de température important et donc lutte efficacement contre la condensation ou le phénomène de pourrissement.

Pour les zones chauffées et isolées du bâtiment il faut limiter au maximum les échanges de température avec l'extérieur. Pour cela il existe aujourd'hui deux systèmes efficaces plus ou moins coûteux et lourds à mettre en place : la VMC (ventilation mécanique contrôlée) simple ou double flux.

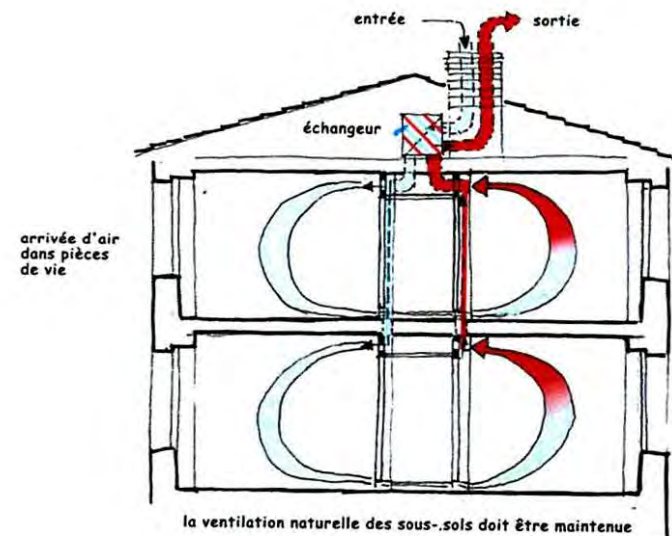
La VMC simple flux consiste à placer des prises d'entrée d'air neuf (en partie haute des menuiseries neuves ou anciennes) dans les pièces de vie et des extracteurs dans les pièces humides (sanitaires, cuisine, salle de bain) rejetant l'air vicié en toiture. Ce dispositif à l'avantage de faire circuler l'air dans le logement par apport d'air « neuf » et de limiter les odeurs directement extraites vers l'extérieur. Il est assez simple à mettre en œuvre puisqu'il nécessite uniquement la mise en place des prises d'air et l'installation d'un extracteur. En revanche, la température de l'air extérieur neuf est sujette aux variations climatiques, ce qui affaiblit d'autant l'efficacité du chauffage intérieur, en raison des échanges thermiques entre les différentes masses d'air.

La VMC double flux fonctionne en cycle fermé en interdisant le contact direct entre l'air extérieur et l'air intérieur. En effet la construction est parfaitement étanche et la prise d'air neuf se situe en un point unique (en général en toiture) et est préalablement mis à température ambiante intérieure avant d'être répartie dans les pièces de vie. Il n'y a donc plus d'échanges thermiques et la température intérieure reste stable. L'air vicié extrait des pièces humides sert en plus à chauffer en partie l'air entrant ce qui à l'avantage de minimiser l'apport énergétique nécessaire. En revanche la mise en œuvre d'un tel dispositif est beaucoup plus lourde et coûteuse qu'une ventilation simple flux. En effet il nécessite l'installation d'un réseau double (air neuf/air vicié) dans l'ensemble du bâtiment et d'un échangeur en partie haute (combles.) Mais cet investissement permet sur le long terme de réaliser des économies d'énergie importantes et d'améliorer le confort intérieur des logements, car en plus d'agir sur la température, il assure également l'isolation acoustique de la façade, beaucoup moins efficace avec un système simple flux.



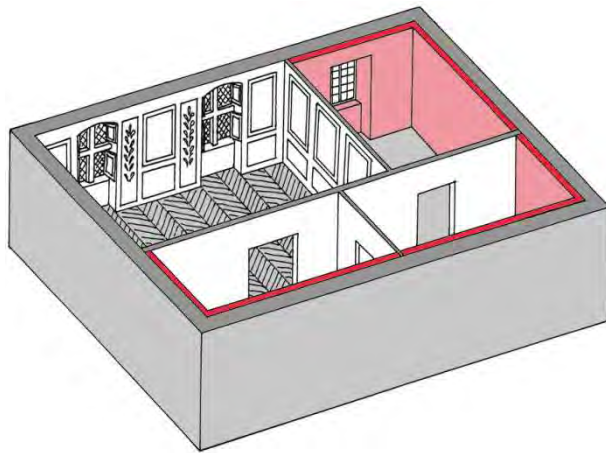
Principe de ventilation mécanique contrôlée simple flux

Croquis réalisé dans le cadre d'une étude pour la communauté d'agglomération de Poitiers



Principe de ventilation mécanique contrôlée double flux

Croquis réalisé dans le cadre d'une étude pour la communauté d'agglomération de Poitiers



Principe d'isolation par l'intérieur : lorsqu'on ne peut pas réaliser une isolation complète, une isolation partielle améliorera toujours la situation



Exemple d'un immeuble isolé par l'extérieur à Lyon



Exemple d'un édifice caladois (à gauche) supportant parfaitement une isolation par l'extérieur : pas de modénature et un recul suffisant par rapport aux façades de part et d'autre, et autre exemple (à droite) d'un immeuble où l'isolation par l'extérieur n'est pas envisageable

L'isolation des murs

L'isolation des murs extérieurs arrive en troisième position des points d'action lorsqu'il s'agit d'améliorer l'inertie thermique d'une construction.

S'ils ont une surface de contact avec l'extérieur parfois bien supérieure à celle de la couverture, les murs ont en revanche l'avantage d'être plus épais et d'être réalisés dans des matériaux à l'inertie thermique bien meilleure, surtout dans le bâti ancien traditionnel. C'est surtout l'architecture industrielle des années 1945-1975 qui va produire des murs minces, avec peu de masse, donc peu d'inertie. Il s'agit d'ailleurs souvent de murs sans enduits, simplement peints, ce qui permet de mettre en avant le rôle isolant mal connu de l'enduit.

En effet, les enduits sur le bâti traditionnel jouent un rôle important dans l'isolation de la façade. Bien réalisés et bien entretenus, ils protègent les maçonneries (de pierres ou de briques) contre les eaux de ruissellement et les infiltrations d'air. Il est important que la maçonnerie d'une construction soit régulièrement entretenue, c'est-à-dire que les joints entre les appareils soient sains, et qu'un enduit recouvre le tout comme notre peau protège nos muscles.

Aujourd'hui, il existe de nouveaux types d'enduits dont les propriétés isolantes ont été développées afin d'améliorer l'inertie thermique des bâtiments.

L'isolation par l'extérieur, aujourd'hui plus connue sous le nom d'ITE, permet d'agir de façon efficace sur l'inertie thermique d'un bâtiment en supprimant notamment tous les effets de ponts thermiques engendrés par les jonctions murs/plancher. Elle permet la mise en œuvre d'une nouvelle peau sans rupture et sans joint sur toute la construction.

Malheureusement cette solution ne peut pas être systématisée sur tous les bâtiments et dans de nombreux cas elle n'est pas adaptée.

En effet l'application d'une ITE entraîne automatiquement la création d'une nouvelle façade sur la première et, lorsque celle-ci possède une modénature ou pire un décor peint, la perte totale de son caractère originel, de son architecture.

L'isolation par l'extérieur est très efficace, mais a un impact très important sur l'aspect extérieur d'une construction.

Comme on l'a beaucoup fait durant la deuxième moitié du XX^e siècle, les murs peuvent également être isolés par l'intérieur. Cette démarche n'est pas la plus efficace, mais dans bien des cas elle permet d'améliorer considérablement l'inertie thermique d'un bâtiment sans pour autant porter atteinte à son enveloppe extérieure.

Comme l'ITE, elle n'est pas systématiquement applicable (cas de décors lambrissés ou peints), mais elle reste une alternative intéressante dans les cas où l'ITE n'est pas envisageable.

Il est toujours préférable d'agir ponctuellement sur un édifice, que de ne pas agir du tout, l'amélioration thermique du bâti n'étant pas une science binaire.

L'isolation des portes et des fenêtres

La qualité et la vétusté des portes et des fenêtres jouent un rôle non négligeable dans l'isolation d'une construction. Avec le temps les matériaux vieillissent et les châssis se déforment, les joints de calfeutrement se désagrègent et la menuiserie devient une véritable « passoire thermique. » Ce phénomène a par ailleurs des avantages, car dans bien des cas se sont ces menuiseries non étanches qui ont assuré la ventilation naturelle des bâtiments.

Plusieurs solutions s'offrent alors à nous pour améliorer l'étanchéité à l'air et au bruit des portes et des fenêtres, allant du simple resuivie de menuiserie au remplacement total du châssis.

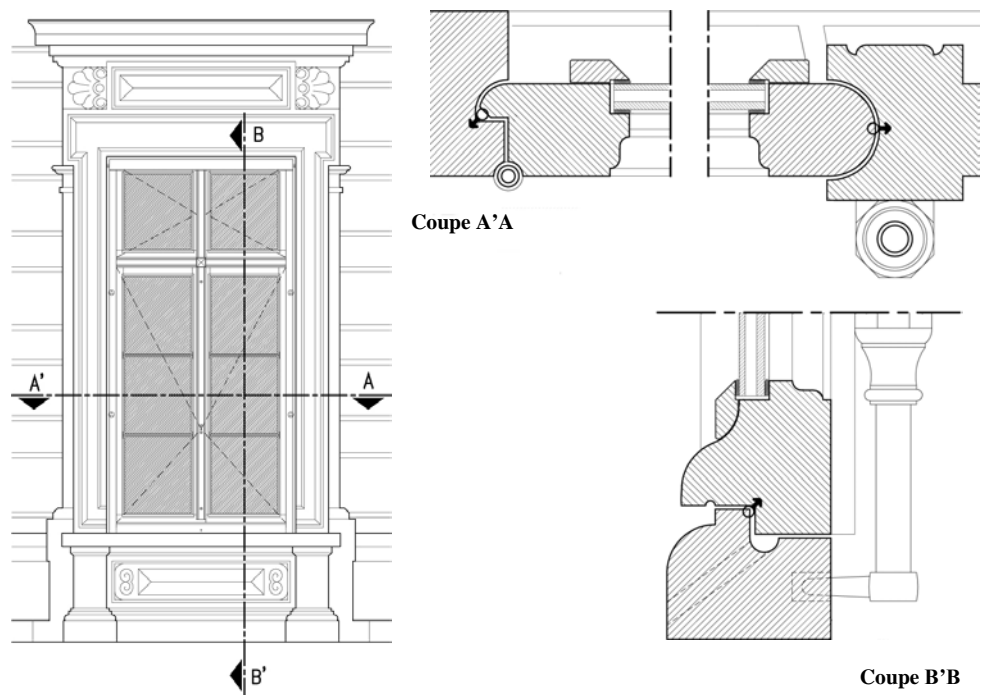
La solution consistant à remplacer complètement une menuiserie est bien évidemment la solution la plus efficace si celle-ci est accompagnée d'une campagne de travaux d'isolation (intérieure ou extérieure) adéquate et si elle est réalisée dans des matériaux pérennes et compatibles avec les autres matériaux de la construction. En effet si les items développés préalablement (isolation des planchers, des combles et des murs) n'ont pas été pris en compte, le gain énergétique du remplacement des menuiseries sera minime. L'avantage d'un remplacement complet permet également l'équipement systématique des menuiseries de double voir de tripe-vitrage très isolants, efficaces aussi bien contre les variations thermiques que contre les vibrations acoustiques.

En revanche, lors du remplacement d'une menuiserie il est très important d'intégrer un système de ventilation adéquat (parfois simple entrée d'air) afin de ne pas rendre complètement étanche l'espace intérieur d'un édifice, ce qui pourrait être très dommageable pour sa conservation.

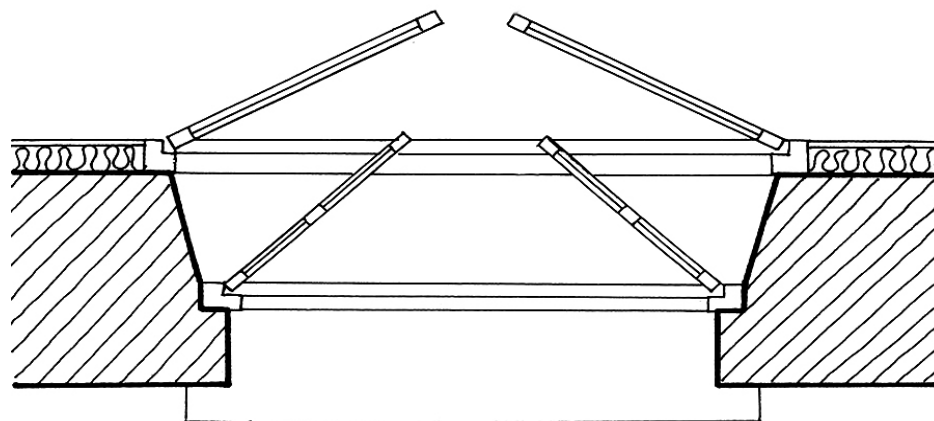
Dans les cas où il n'est pas envisageable de remplacer complètement une menuiserie (pour des questions de coût ou de rareté de l'élément), il est toujours possible d'améliorer l'isolation thermique par l'ajout de joints silicone engravés dans les montants, au niveau des points de contact avec le cadre dormant ou alors de changer les vitrages en place par des vitrages isolants, aujourd'hui de plus en plus minces.

Il est également possible, lorsque les dispositions le permettent (fenêtre en feuillure à ébrasement suffisamment profond), de mettre en place une double-fenêtre intérieure isolante afin de conserver intact la menuiserie ancienne en façade. La solution de double-fenêtre extérieure n'est pas envisageable au regard de l'impact trop important que cela engendrerait sur l'aspect de la façade.

Dans tous les cas, la pose d'un nouveau châssis de fenêtre dans un cadre dormant ancien, appelée plus souvent « pose en rénovation », n'est pas une solution convaincante. En plus de nuire grandement à la qualité du confort intérieur par la diminution du clair-de-baie, et donc de l'apport en lumière naturelle, elle ne résout en rien les problèmes de déperdition aux niveaux des ponts thermiques créés entre ancien et nouveau cadre.



Conservation d'une menuiserie ancienne avec ajout de joint silicone engravés et remplacement du simple vitrage par du double (avec ajout de pare-closes.)



Principe de mise en place d'une double fenêtre intérieure permettant d'accroître l'étanchéité et l'air

Amélioration de la production de chauffage

Une fois optimisée l'isolation thermique d'un bâtiment, il est nécessaire de réfléchir à sa production interne d'énergie, autrement dit de chauffage, la plus adéquate possible en fonction des besoins et de la taille de l'édifice. En effet, la vétusté des chaudières en place, au rendement énergétique souvent très faible, entraîne des consommations énergétiques importantes et surtout inutiles.

En fonction des travaux d'isolation préalablement réalisés sur un bâtiment, de l'installation de production énergétique déjà existante, et de la surface éventuellement disponible pour de nouvelles installations, les différents systèmes de chauffage actuels vont être plus ou moins bien adaptés.

On peut classer les systèmes de chauffage disponibles aujourd'hui en quatre grandes familles : le chauffage électrique, le chauffage à combustible fossile, le chauffage bois et le chauffage thermodynamique. Nous mettons volontairement ici de côté la production de chauffage solaire (SSC : système solaire combiné) qui ne permet pas encore aujourd'hui d'assurer complètement l'autonomie énergétique d'un logement.

Le chauffage électrique :

Le chauffage électrique est particulièrement adapté dans les constructions où les déperditions thermiques ont été minimisées. Il s'agit d'un système qui a l'avantage d'avoir un coût d'investissement relativement réduit et peu contraignant à mettre en place. Les appareils évoluant vite, ils peuvent être facilement remplacés (comme par exemple le remplacement de convecteurs par des panneaux rayonnants) pour réduire leur consommation.

Le chauffage à combustible fossile :

Le chauffage à combustible fossile est un système composé d'une chaudière qui chauffe un fluide caloporteur qui va ensuite être propulsé dans un circuit fermé. Suivant s'il s'agit d'un système équipé d'une chaudière gaz ou fioul, l'impact d'une telle installation peut être très différent. S'il ne s'agit pas d'un remplacement, mais d'une création ex-nihilo, il nécessite un emplacement au volume suffisant pour l'installation d'une chaudière et bien souvent pour l'installation d'une cuve de stockage pour le combustible (hormis les chaudières fonctionnant au gaz de ville.) Le coût d'investissement d'une telle installation est important, mais si l'édifice est correctement isolé, elle a l'avantage d'être efficace et de fournir une température de confort très agréable. Elle est malheureusement très sujette aux fluctuations des prix des combustibles.

Là encore, les appareils évoluant très vite, le remplacement de chaudières existantes permet des économies d'énergie importantes. En effet les chaudières à condensation actuelles ont un rendement global de près de 20 % supérieur aux chaudières classiques.

Le chauffage au bois :

Le chauffage au bois est sans doute le système de production d'énergie le plus ancien, il consiste en un poêle à bois qui chauffe l'air ambiant par rayonnement. C'est un système très séduisant, puisqu'il utilise un combustible entièrement renouvelable, qui se prête assez bien aux bâtiments qui ont un faible niveau d'isolation et qui produit une chaleur douce et agréable. En revanche, il n'est efficace que s'il est bien placé au centre du rez-de-chaussée de l'édifice et si le volume général du bâtiment est suffisamment réduit et compact. Son coût d'installation est important et il faut prévoir une surface de stockage pour le combustible ainsi qu'un conduit d'évacuation suffisamment dimensionné et bien intégré pour l'extraction des fumées.

L'inconvénient de ce système et qu'il ne se suffit généralement pas à lui-même et nécessite l'installation de chauffages électriques d'appoint, notamment dans les étages, et il n'assure pas la production d'eau chaude sanitaire.

Le chauffage thermodynamique :

Le chauffage thermodynamique est un système qui fonctionne suivant le même principe de diffusion qu'une chaudière à combustible, mais la production de chaleur n'est plus assurée par une chaudière mais par une pompe à chaleur qui va utiliser les variations de température naturelle de la terre (géothermie) ou de l'eau (pompe à chaleur hydraulique.) Ce système de production est le plus écologique car il utilise une source d'énergie entièrement renouvelable et au cycle régénération rapide (contrairement au bois.)

Il représente par contre un investissement coûteux tout en exigeant une surface de terrain libre importante. Ce dernier point fait que ce moyen de production n'est pas adapté aux milieux urbains comme Villefranche-sur-Saône, mais beaucoup plus aux milieux ruraux, avec une grande disponibilité de surfaces non bâties.

Type de production de chauffage	Coût d'investissement	Coût d'exploitation	Niveau d'isolation de la construction équipée	Encombrement de l'installation
Chauffage électrique	+	++	+++	-
Chauffage à combustion fossile	++	++	++	+
Chauffage au bois	++	+	+	++
Chauffage thermodynamique	+++	-	++	+++

Tableau synthétique comparant les systèmes de choix suivant quatre critères principaux

Document réalisé suivant les résultats d'une étude menée sur le centre ville de Poitiers à l'initiative de la ville

IX. EXPLOITATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES



*Impact d'un champ de panneau photovoltaïque dans le paysage à Puglia en Italie
Brochure S.A.G. Solaire-France*

Pendant des siècles, bien avant de découvrir les moyens d'exploiter les énergies fossiles ainsi que leur propriété physico-chimique, l'homme a utilisé des énergies renouvelables qui n'avaient aucun impact sur l'environnement. Aujourd'hui, dans une période où les ressources sont en train de s'épuiser de manière irréversible, nous revenons vers ces sources d'énergie propres aussi bien pour la production collective que pour assurer l'autonomie énergétique des édifices.

Outre le fait d'être entièrement renouvelables et propres pour l'environnement, ces sources d'énergie ont l'avantage d'être disponibles sur l'ensemble de territoire et donc d'être exploitées presque partout. Le terme « presque » n'est pas anodin, car comme nous le verrons pour le cas de Villefranche-sur-Saône, l'exploitation de toutes ces énergies n'aura pas la même efficacité ni le même rendement, ni même le même impact sur le paysage en fonction de la configuration et du climat du lieu dans lequel on se trouve.

Par exemple, le choix entre le solaire ou l'éolien va directement dépendre du taux d'ensoleillement ou de la puissance des vents d'une région afin de trouver un équilibre entre coût d'investissement, impact paysager et efficacité énergétique.



*« Ombrières » photovoltaïque sur un parking
Source internet www.avem.fr*



*Hall de bureaux couvert par des panneaux photovoltaïques
Source internet www.consoneo*

L'énergie solaire

L'énergie solaire peut être exploitée sous deux formes. Soit le rayonnement solaire est concentré par des surfaces réfléchissantes qui vont permettre de chauffer un fluide caloporteur qui lui-même servira à produire de l'électricité, c'est l'énergie solaire thermique ou thermodynamique. Soit le rayonnement est absorbé par des capteurs solaires qui le stock directement sous forme d'électricité, on parle ici d'énergie solaire photovoltaïque.

De plus, l'énergie solaire est aujourd'hui couramment exploitée à deux échelles : la production de masse, pour alimenter un réseau entier, et la production ponctuelle d'initiative privée pour alimenter un bâtiment (ou parfois un quartier) ou pour être revendu au réseau général.

L'exploitation d'énergie solaire de masse :

Le beaujolais se situe dans une zone d'ensoleillement moyen (entre 3,8 et 4 kWh /m²/jour) par rapport au taux d'ensoleillement du territoire nationale, il ne représente donc pas un secteur à fort potentiel pour l'implantation d'une centrale solaire, que celle-ci soit thermodynamique ou photovoltaïque. De plus, le territoire de Villefranche, très saturé, ne possède plus aujourd'hui de surface foncière suffisante pour l'implantation de tels dispositifs, qui ont en effet besoin d'être très étendue pour être efficaces.

L'exploitation d'énergie solaire d'initiative privée :

Comme pour les centrales, l'exploitation de l'énergie solaire privée peut se faire suivant les deux techniques thermique ou photovoltaïque.

Les panneaux solaires thermiques permettent de produire l'eau chaude sanitaire du bâtiment sur lequel ils sont placés, les panneaux solaires photovoltaïques permettent surtout de produire de l'électricité qui est ensuite revendue au réseau général. En effet la production direct d'électricité photovoltaïque pour l'alimentation d'un bâtiment en est encore à ses débuts et ne concerne pour l'instant que les édifices isolés non raccordés au réseau général.

Qu'ils soient thermiques ou photovoltaïques, les panneaux solaires ont aujourd'hui un aspect assez similaire et peuvent être placés en toiture ou au sol, plus rarement en façade. Lorsqu'ils ne font pas partie de la conception d'origine de l'édifice (cas le plus fréquent) et qu'ils sont rapportés sur une construction existante, ils ont un impact non négligeable sur l'enveloppe extérieure. C'est pour cette raison qu'il est très important de les intégrer le mieux possible, notamment de les encastrer dans le plan de toiture lorsqu'ils sont en couverture, où de les placer de façon à ce qu'ils soient non visibles depuis l'espace public.

Dans l'architecture contemporaine, il est aujourd'hui très important d'intégrer ces dispositifs de production d'énergie solaire dès la conception afin qu'ils fassent pleinement partie du vocabulaire architectural du bâtiment produit.

En revanche, dans le seul but de préserver au maximum la qualité des grands paysages ou celle des centres anciens, ainsi que l'aspect des édifices les plus remarquables, il est indispensable de définir des zones ou des bâtiments, où les panneaux d'initiatives privées ne pourront être acceptés.

L'énergie éolienne

L'utilisation du vent comme énergie est probablement après le feu la source d'énergie la plus ancienne. Elle a été dès 5000 ans avant JC, et pendant très longtemps, le seul moyen, autre qu'humain, de propulser les bateaux. Mais il faudra attendre le XII^e siècle pour qu'elle trouve une application mécanique en occident avec le moulin à vent et 1888 pour la première éolienne génératrice d'électricité.

Principalement utilisé dans des lieux reculés pour alimenter des bâtiments isolés, les éoliennes avaient presque disparues du paysage au cours du XX^e siècle. Elles vont faire leur retour dans les années 1990 ou plusieurs programmes européens (notamment allemand et anglais) vont les remettre au goût du jour avec des moyens techniques plus rentable et appliqués plus grande échelle.

L'exploitation de l'énergie éolienne de masse :

La zone beaujolaise ne représente pas un potentiel éolien fort. Elle fait même partie du secteur à l'indice national le plus faible (zone E.) En France, les zones où le rendement

éolien est le plus intéressant sont le bassin méditerranéen avec la basse vallée du Rhône ainsi que toute la façade atlantique. L'implantation de champs d'éolienne est toujours un équilibre savant entre efficacité réelle et impact paysager et environnemental. En effet, ces dernières doivent être placées suffisamment loin des habitations en raison du bruit et du champ électromagnétique qu'elles engendrent, et ne pas perturber les flux migratoires des oiseaux, notamment dans les zones protégées.

Outre un potentiel éolien faible, le territoire de Villefranche-sur-Saône ne dispose plus des surfaces nécessaires et des conditions environnementales satisfaisantes pour l'implantation de tels dispositifs aujourd'hui.

L'exploitation de l'énergie éolienne domestique :

De plus en plus se développe des éoliennes domestiques permettant de produire une partie de l'électricité d'un édifice. Certaines peuvent même produire de l'électricité et de l'eau en captant l'humidité de l'air.

Qu'elles soient sur mas ou de petite dimension et fixées en toiture, ces éoliennes ont toujours un impact fort sur le paysage et le cadre de vie. Elles modifient notamment l'enveloppe extérieure des bâtiments et, même si elles sont dites très silencieuses, produisent une pollution sonore. C'est pour cette raison qu'elles doivent être placées de façon judicieuse afin de ne pas dégrader le paysage et de ne pas gêner les voisins.

Dans le seul but de préserver au maximum la qualité des grands paysages ou celle des centres anciens, ainsi que l'aspect des édifices les plus remarquables, il est indispensable de définir des zones ou des bâtiments, où les éoliennes domestiques ne pourront être acceptées.



Impact d'un champ d'éolienne dans le paysage
Source internet www.futura-sciences.com



Type de produit proposé aux particuliers
Source internet www.econergie.org

La géothermie

L'utilisation de la géothermie comme ressources énergétique est en réalité très ancienne, elle est connue depuis la plus haute antiquité. En effet, les emplois de sources naturellement chaudes pour alimenter les thermes, ou au contraire froide pour rafraîchir les maisons, ne sont ni plus ni moins des principes géothermiques. Il s'agit en fait d'utiliser les sources de chaleur naturelle de la terre (ou de nappes phréatiques) pour produire de l'énergie par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur.

Nous n'évoquerons pas ici le cas des centrales géothermiques de production de masse qui fonctionnent selon un principe différent (échange direct de très hautes températures) et dans des conditions géographiques très précises (zones volcaniques, failles de la croûte terrestre etc.) En raison d'un coût d'investissement trop élevé, elles ne sont pas adaptées aujourd'hui sur le territoire français métropolitain.

La géothermie domestique par pompe à chaleur :

Le principe de la géothermie domestique est de récupérer les calories emmagasinées par le sol ou par l'eau. Il s'agit alors de mettre en place un champ de captages (toujours dans le sol ou dans l'eau), dimensionné en fonction de l'orientation et des besoins énergétiques du bâtiment, lui-même relié à une pompe à chaleur permettant le transfert d'énergie.

Cette technique, utilisant une source d'énergie inépuisable, puisque la terre et l'eau sont en permanence régénérées par la pluie et le soleil, a pourtant un inconvénient. Elle nécessite en effet de grandes surfaces de terrain pour la mise en place des champs de captage, qui doivent être laissées libres de toutes constructions ou de toute végétation à racine profonde. Elle a donc un impact non négligeable sur le paysage, surtout à une époque où l'on essaie de limiter au maximum l'étalement urbain. Au regard de la dimension des parcelles à Villefranche-sur-Saône aujourd'hui et de la pression foncière sur la commune, il est difficilement envisageable de développer à grande échelle cette technique.

Le puits canadien :

Le principe du puits canadien est très simple et ne nécessite pas forcément une grande surface de terrain. Il s'agit de faire circuler de l'air ambiant extérieur dans une canalisation enterrée suffisamment en profondeur pour atteindre un milieu à la température stable. L'air ainsi chauffé ou refroidi en fonction de la saison est ensuite introduit dans le bâtiment. Un autre système de production de chauffage, par exemple électrique, n'a plus qu'à prendre le relais pour faire l'appoint en hiver. En été le puits canadien permet de rafraîchir naturellement l'édifice.

Les avantages de ce système est qu'il ne nécessite qu'une VMC pour fonctionner, qu'il est peu onéreux à mettre en place (surtout lors de travaux de terrassement) et qu'il ne demande pas une grande surface de terrain pour être efficace. Il paraît donc tout à fait adapté à Villefranche-sur-Saône en-dehors de la nef.

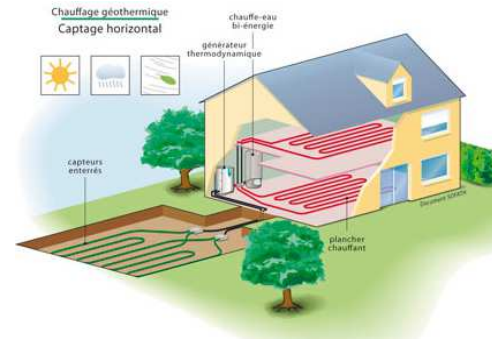


Schéma de principe d'un chauffage géothermique
Source internet www.sofath.com

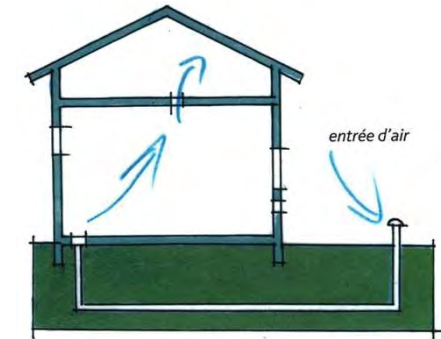


Schéma de principe du puits canadien
Publication de la communauté de communes de la Montagne Thiernoise.

L'énergie hydroélectrique

L'énergie hydromécanique est connue depuis l'antiquité notamment pour moudre le grain. Elle sera par la suite beaucoup utilisée dans les usines de foulages et l'industrie textile en général. Il faut attendre le XIX^e siècle pour que les premières roues à aubes servent à produire de l'électricité. C'est l'ingénieur Aristide Bergès qui, en France, va développer puis populariser l'exploitation de « la houille blanche. »

Les centrales hydroélectriques ou marémotrices :

L'implantation d'une centrale hydroélectrique demande la présence d'un grand cours d'eau avec un débit important et régulier, couplé à une rupture de niveau permettant de créer une différence de pression (cascade naturelle ou barrage de retenue) suffisante.

La centrale marémotrice est implantée en zone côtière et de préférence dans des zones où les coefficients de marée sont importants comme sur la façade atlantique.

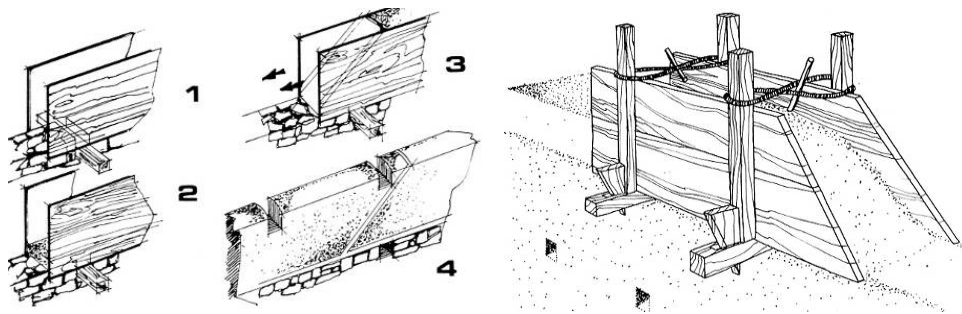
Villefranche-sur-Saône ne possède aucune de ces deux situations. Les barrages sur la Saône sont des barrages de régulations permettant de plus ou moins contrôler le débit de la rivière et de limiter les effets des crues et décrues, mais la topographie ne permet pas l'exploitation de l'énergie hydroélectrique de la rivière. Les deux autres cours d'eau sur la commune (le Morgon et le Nizerand) ont un débit et une dimension beaucoup trop faible pour être exploitable à une échelle de production de masse.

Les systèmes hydroélectriques autonomes ou domestiques (micro-hydraulique) :

Les systèmes hydroélectriques autonomes ou encore appelé centrale micro-hydraulique ou pico-hydraulique permettent d'alimenter un bâtiment ou un groupe de bâtiments (ou une usine) isolé et situé à proximité d'un cours d'eau.

Pour les mêmes raisons que précédemment (faible débit des cours d'eau sur le territoire de la commune), les systèmes hydroélectriques autonomes ne sont pas adaptés au territoire caladois.

X. USAGES ET MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX



Technique du « banchage » : principe de réalisation des maçonneries en pisé par l'application de banches successives liaisonnées par un mortier



Exemples de constructions en pisé (bâtiments et murs de clôture) sur le territoire caladois

L'architecture dite « traditionnelle » propre à une région est toujours réalisée avec des matériaux locaux issus de ressources en matières premières abondantes. Ce n'est qu'à partir de la seconde moitié du XIX^e siècle, avec notamment le développement du chemin de fer, et surtout au XX^e siècle que la production et la diffusion des matériaux de construction vont être industrialisées et banalisées sur l'ensemble du territoire. Si on met toujours en avant les caractères patrimoniaux et esthétiques de cette architecture traditionnelle, au nom notamment de l'intégration paysagère, il ne faut pas omettre qu'elle permet également la réalisation d'un bâti plus respectueux de l'environnement et plus économe en énergie.

Utiliser les matériaux locaux d'une région permet de minimiser grandement les coûts énergétiques de production et d'acheminement des matières premières, et de revaloriser des filières locales et donc toute l'économie d'un territoire.

En effet, une grosse partie de l'énergie grise d'un matériau réside dans les transports entre site d'extraction, site de transformation et site de mise en œuvre, sans compter l'impact écologique de ces déplacements sur l'environnement. Diminuer les distances entre les sites représente un gain énergétique important, mais permet également de favoriser, voir de recréer, des filières locales en difficulté ou qui ont complètement disparu. Les enjeux économiques peuvent être ici considérables, et allier une politique de développement durable sur le plan environnemental et humain.

Le pisé

Le pisé est une matière constituée d'un mélange de terre argileuse, de galets roulés et de fibres naturelles pouvant être d'origine végétale (foin) ou animal (crin de cheval.) C'est une technique très répandue dans tous le nord de la région rhônalpine allant de la région grenobloise au Forez, en passant par les plaines de l'Ain et le Lyonnais. On a beaucoup utilisé le pisé jusqu'au milieu du XX^e siècle dans les constructions à usage agricoles, dans l'architecture domestique (maisons de ville, maisons bourgeoise) mais surtout dans la construction de murs de clôture.

Bien que le Beaujolais soit davantage un pays de pierre, on trouve à Villefranche on encore de nombreux murs et quelques constructions rurales (sur les sites de Bordelan, du Garet et de Beauregard) réalisées en pisé.

Le pisé, mise en œuvre par un maître de l'art suffisamment bien formé, est un matériau très économique dont les matières premières sont disponibles partout en grande quantité. En raison de son épaisseur minimale d'exécution (30-40 cm) et de sa densité, le pisé présente un excellent coefficient thermique et une très bonne inertie.

Il s'agit en revanche d'un matériau fragile qui ne supporte pas l'humidité et demande un entretien régulier. En effet, constituée de banches horizontales liaisonnées entre elles par un mortier à base de chaux, il doit nécessairement reposer sur un soubassement

USAGES ET MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX

USAGES DES MATÉRIAUX LOCAUX

maçonné l'isolant du sol afin de limiter les remontées capillaires et doit être protégé par un enduit traditionnel à base de chaux. Pour les murs de clôtures, afin qu'ils ne soient pas soumis aux eaux de ruissellement, il est impératif qu'ils soient recouvert par une couverture en général réalisée en tuiles canal ou mécaniques.

Les travaux de restauration sur un ouvrage en pisé doivent être réalisés avec précaution. Il est important d'utiliser des matériaux qui lui sont compatibles afin d'assurer la pérennité de l'édifice. En effet le pisé a besoin de « respirer » et si son comportement en association avec de la pierre, de la brique ou de la chaux est satisfaisant, il est catastrophique avec le ciment, en ragréage comme en enduit.

Aujourd'hui, le pisé commence à être utilisé dans l'architecture contemporaine en raison de ses qualités thermiques naturelles et de son faible impact sur l'environnement. Il est un des rares matériaux à être entièrement biodégradable. Bien mis en œuvre, il peut être associé au béton armé (chaînage, structure poteau poutre etc.), le principe étant toujours de lui permettre une ventilation naturelle.

La pierre à bâtir et la pierre de taille

La pierre est un des plus anciens matériaux de construction. De natures très différentes d'une région à l'autre du fait qu'elles soient d'origine sédimentaire (calcaire, grès) ou volcanique (granite, basalte), c'est un matériau qu'on trouve en abondance sur le territoire français.

Dans la région beaujolaise, la pierre de prédilection est la fameuse pierre dorée ou encore pierre de Couzon. Il s'agit d'un calcaire de l'Aalénien à la couleur chaude en raison de la présence d'oxyde de fer et d'aspect scintillant au soleil. A Villefranche elle a été abondamment utilisée comme pierre à bâtir ou comme pierre de taille depuis la fondation de ville au XII^e siècle jusqu'au milieu du XX^e siècle où les matériaux industrialisés sont venus la supplanter.

Pour les éléments d'architecture plus fins comme les encadrements de baies, les sculptures, ou les modénatures on peut également trouver une autre nature de pierre calcaire plus blanche et plus facile à sculpter, il s'agit de la pierre de Lissieu qui fait partie du même bassin sédimentaire que la pierre de Couzon.

A Villefranche-sur-Saône la pierre est rarement utilisée comme matériau de couverture. On trouve quelques édifices du XIX^e ou du XX^e siècle couverts en ardoise, mais celle-ci est toujours un produit d'importation.



Maison en du XVI^e siècle en maçonnerie de pierres à bâtir devant être enduite... Maison en maçonnerie de pierres à bâtir devant être enduite...



Maison en « pierres dorées » équarries avec un joint débordant. Les encadrements en pierre de taille très débordant laissent penser que cette façade est destinée à être enduite



Baie en pierre de taille de l'ancien Hôtel de Ville



Immeuble intégralement en pierre de taille



Maison en pierre de taille à « bossage »



Galerie en pierre de taille finement sculptée



Immeuble en pierre de diverses natures

Les maçonneries en pierre (qu'elles soient en pierre de taille ou en pierre à bâtir) sont généralement assez épaisses (plus de 40 cm) et possèdent une très bonne inertie thermique retenant la chaleur en hiver et préservant la fraîcheur en été. La pierre est un matériau naturel qui ne nécessite en énergie que son extraction et sa mise en œuvre. Employée avec un mortier traditionnel à base de chaux naturel, elle est inerte pour l'environnement et entièrement recyclable.

L'utilisation de la pierre à bâtir

On appelle « pierre à bâtir » l'ensemble des modules de pierres dont les faces n'ont pas été dressées et qui servent à élever des maçonneries destinées par la suite à être enduites. Il peut s'agir de gros éclat de pierre sortant directement de la carrière, et utilisés en tout-venant avec éventuellement des pierres d'autres natures (granit, galets roulés), comme de moellons grossièrement équarris et mise en œuvre par assises plus ou moins régulières.

L'avantage principal des maçonneries réalisées en pierre à bâtir est qu'elles sont destinées à être intégralement enduite ce qui facilite les éventuelles reprises ou création de percements. Il suffit alors simplement d'utiliser des matériaux ayant le même comportement hygrométrique que celui de la maçonnerie en place (en général d'autres pierres calcaires ou des galets) afin d'éviter les effets de « fantôme » en cas d'humidité sur les enduits.

Dans la construction neuve les maçonneries en pierre à bâtir permettent de nombreux effets et jeux de surfaces et de volumes parfaitement adaptés à l'architecture contemporaine. Dans les secteurs bâtis ou paysagers sensibles, la pierre facilite bien souvent l'intégration de la construction de son environnement.

La pierre est aujourd'hui un matériau plus onéreux à mettre en œuvre que les autres matériaux structurant industriels (béton préfabriqué, parpaing etc.) En revanche elle est souvent disponible en récupération sur les chantiers de démolition et est à ce titre un matériau durable assez pauvre en énergie grise.

L'utilisation de la pierre de taille

Les maçonneries en pierre de taille sont réalisées avec des moellons de pierre aux surfaces et aux arêtes parfaitement dressées permettant leur mise en œuvre à « joints vifs », c'est-à-dire avec un minimum de mortier de chaux, qui peuvent avoir un traitement de surface plus ou moins travaillé (layage, bouchardage etc.) Elles intègrent très souvent des éléments sculptés (corniches, bandeaux, encadrements de baie) qui participent pleinement à l'architecture de l'édifice en animant la façade avec des jeux d'ombre et de lumière. La pierre nécessitant presque toujours une protection, les maçonneries en pierre de taille sont généralement recouverte par un badigeon ou un lait de chaux laissant par transparaître la structure et les joints.

La restauration ou la modification de maçonneries en pierre de taille nécessite une maîtrise avancée du matériau et doit être réalisée par un maître de l'art.

Le remplacement de pierre, la greffe (remplacement d'une partie seulement d'un élément en pierre) ou le ragréage (ajout d'un mortier de réparation) requière une connaissance des techniques de taille ainsi que de la nature des pierres. En général les pierres des bâtiments anciens proviennent de carrières aujourd'hui fermées, et il faudra trouver d'autres pierres, à l'aspect et aux caractéristiques techniques similaires, pour pouvoir effectuer les travaux. Le laboratoire de recherche des Monuments Historiques (LRMH) pourra être d'une aide précieuse pour trouver une pierre de substitution adéquat.

La technique de la pierre de taille est également parfaitement adaptée à l'architecture contemporaine et permet bien souvent des résultats très satisfaisant d'un point de vue plastique comme de celui de l'intégration paysagère. Si la pierre est d'extraction locale elle répondra pleinement aux objectifs du développement durable. En effet, elle a l'avantage d'utiliser une matière première à l'énergie grise peu élevée tout en redynamisant une filière économique locale.

La terre cuite

L'utilisation des propriétés de la terre cuite est connue au moins depuis le III^e millénaire avant JC en extrême Orient. C'est une technique bien connue et maîtrisée des grecs et des étrusques qui fera son apparition systématique sur notre sol au cours de la domination romaine sur l'ensemble de la Gaule. Il s'agit en réalité de terre argileuse mélangé à de la silice, séchée, puis cuite à des températures comprises entre 800 et 1100°C.

La terre cuite acquière au cours de sa cuisson une structure poreuse lui donnant la capacité d'être un excellent isolant thermique tout en lui permettant d'évacuer naturellement l'humidité. Très dure (briques réfractaires) elle peut résister à la compression et aux très hautes températures, ce qui la rend idéale pour la réalisation de toutes les structures soumises au feu (cheminées, hauts-fourneaux, fours etc.)

La terre cuite est un matériau traditionnel de la région caladoise. On le trouve sous forme de tuiles creuses (simplification du principe des tuiles romaines), de tuiles plates, de petites briques (le plotet lyonnais) et de carreaux de sol (tommettes.) Sa couleur peut varier, en fonction de la nature du sol argileux utilisé, ainsi que de sa température et durée de cuisson, du paille au brun-rouge. La terre cuite peut également être vernissée ou émaillée, c'est le cas notamment des tuiles plates, dites tuiles écaille, ou des faces vues de certaines briques décoratives. Mais cette utilisation est rare sur la commune de Villefranche-sur-Saône.

Dans la moitié sud de la France la terre cuite est le matériau de prédilection des couvertures toutes époques confondues. Ce sont ses variations de couleur qui donnent tout le charme des paysages de toitures de nos villes et de nos campagnes. En structure elle sera surtout utilisée à partir du XIX^e siècle où sa production va s'industrialiser. En raison de son coût de production et de sa facilité de mise en œuvre (petits modules légers), elle va dans bien des cas remplacer la pierre.

En restauration, la terre cuite est un matériau très pratique car elle est relativement compatible avec les autres matériaux traditionnels notamment avec la pierre et le pisé. En effet, son comportement hygrométrique est proche de celui de la pierre. Elle a également l'avantage de pouvoir être combinée très facilement avec les matériaux récents du type béton, ciment et acier.

Villefranche-sur-Saône a l'avantage d'être situé dans une région riche en argile et avec un passé historique important dans la production de terre-cuite. Il existe même encore à proximité une tuilerie traditionnelle toujours en activité.

De part son abondance de matière première, ces qualités thermiques intéressantes et son impact négligeable sur l'environnement (si elle n'est pas biodégradable, elle est en revanche inerte pour la nature), la terre cuite est un matériau d'avenir au regard du développement durable et peut trouver de nombreuses application dans l'architecture contemporaine. Le travail de la terre cuite peut donc devenir une filière économique de premier plan pour l'agglomération caladoise.



Communs (probablement les écuries) du domaine de Pontbichet en alternance de briques et de pierres *Pigeonnier en pierres et briques à Beauregard*



Rare vestige de galerie traditionnelle en bois en n°514 de la rue Nationale



Maison à « pans » de bois en bordure du Morgon



Exemple d'utilisation du bardage bois dans l'architecture contemporaine, il est important de faire la distinction entre matériaux traditionnels et formes traditionnelles, deux notions complètement indépendantes

Le bois

Dans nos régions riches en forêt, le bois est probablement le matériau de construction le plus ancien. Jusqu'au milieu du XVII^e siècle où divers arrêtés sont pris afin de limiter l'architecture en bois dans les villes afin d'éviter les incendies (Londres est au trois-quarts détruite en 1666), le bois est le matériau de construction principal. On a même assisté au début de l'époque moderne à une crise du bois et contrairement à une idée reçue, le territoire national est aujourd'hui plus boisé qu'il n'a pu l'être à la fin du Moyen-âge.

Exploité de manière responsable et raisonnée (c'est-à-dire avec une politique de replantation systématique) le bois est un matériau très écologique puisqu'entièrement renouvelable et recyclable. Sa durabilité et son exploitation relativement simple en font en outre un matériau pauvre en énergie grise. De nature variée avec des propriétés physicochimiques différentes en fonction des essences, il est très malléable ce qui lui confère un champ d'application très large.

Le bois est utilisé en construction pour les charpentes, les ossatures des bâtiments dits à « pans de bois », les planchers, les menuiseries, parfois en couverture (région alpine) et en bardage. D'une grande flexibilité il est compatible avec de nombreux autres matériaux traditionnels comme le pisé ou la terre cuite. S'il est bien travaillé dans les règles de l'art, avec un temps de séchage adéquat, son comportement est assez stable et c'est un matériau qui vieillit très bien. En raison de son travail relativement aisé (incomparable avec celui de la pierre), le bois va également être le support de sculpture décorative dès que celui-ci va être apparent et destiné à être vu.

La structure fibreuse du bois lui confère également une grande capacité thermique et un édifice entièrement construit en bois consomme environ 20% d'énergie pour son chauffage en moins qu'un même édifice construit en parpaing.

A Villefranche, de très nombreuses maisons le long de la rue Nationale ou des rues de derrière ont été construites avec une structure à pans de bois et un remplissage de pisé, de torchis (mélange d'argile, de sables et de paille) ou de brique. Ces maisons ne sont pas toujours visibles, puisque comme pour l'architecture en pierre ou en terre, la maison à pans de bois est toujours enduite afin d'harmoniser la façade, mais surtout d'assurer la pérennité des matériaux de construction en les protégeant de l'humidité. Aujourd'hui la mode est de laisser apparent les éléments structurant en bois. Ce phénomène est historiquement lié à l'utilisation de bois de moins bonne qualité (temps de séchage insuffisant) entraînant le retrait des pièces d'ossature et la fissuration des enduits. Mais ce n'est pas une disposition traditionnelle.

Lors de restauration de maison à structure bois, et du remplacement éventuel de certaines pièces, il est important de trouver une essence de bois de bonne qualité, bien travaillée, compatible avec celle en place et ayant les mêmes propriétés. Il est également important de protéger le bois en le recouvrant d'un enduit ou bien en le

peignant avec une peinture opaque (notamment pour les menuiseries.) Les lasures et les vernis sont récents et ne font pas partie du langage architectural traditionnel.

Aujourd'hui l'architecture bois est à nouveau en plein essor en raison des qualités énergétiques et écologiques de ce matériau. Il est abondamment utilisé en structure, mais également en bardage où il permet notamment l'intégration d'isolants extérieurs plus pérennes. L'architecture contemporaine en bois à l'avantage de bien s'intégrer dans le paysage et de ne pas perturber les grands panoramas.

Le beaujolais est une région riche en forêts où la filière bois est en plein développement. C'est un avantage non négligeable pour la promotion d'une architecture contemporaine de qualité et plus respectueuse de l'environnement à Villefranche-sur-Saône. La filière bois peut être en outre génératrice de perspectives économiques très intéressantes pour la cité caladoise.

Les enduits traditionnels à la chaux

Contrairement à une idée répandue, et très largement relayée par une mode de la pierre apparente depuis les années 1980, il est très rare qu'un édifice ne soit pas enduit. Seules les constructions intégralement en pierre de taille parfaitement assisée (cas de l'ancien Hôtel de ville de Villefranche) en était dépourvue au profit d'un simple lait de chaux ayant pour rôle de protéger la pierre. Très souvent, sur le bâti ancien, on peut remarquer que les corniches, les encadrements de baie et les chaînages d'angle accusent un léger débord de 1 ou 2 cm par rapport au nu de la maçonnerie : il s'agit de l'espace réservé à un enduit qui a depuis disparu.

Le rôle premier de l'enduit n'est pas esthétique. Ce dernier a en effet pour vocation de protéger la maçonnerie contre l'humidité et les infiltrations éventuelles d'eau et d'air : c'est le premier isolant du mur.

Les enduits traditionnels sont toujours constitués d'un agrégat (un sable local), d'un liant (la chaux naturelle aérienne ou hydraulique) et d'eau en proportion variable suivant les résultats attendus. Ils doivent être mise en œuvre dans les règles de l'art en trois couches successives avec une granulométrie du sable décroissante de la première à la troisième. La première couche, le gobetis, est une couche d'accroche qui a pour fonction d'atténuer les irrégularités de la pierre. La seconde, le corps d'enduit, légèrement plus plastique, est une couche épaisse qui constitue la masse principale de l'enduit. La troisième, très fine est une couche de finition parfois confondue avec le badigeon (enduit très liquide et très fin pouvant être pigmenté) qui donne sa couleur finale à l'enduit.

En fonction de la qualité des pierres constituant la maçonnerie et de leur mise en œuvre, ces enduits peuvent être plus ou moins couvrants. On parle alors de simple rejointoiement, d'enduit à pierre vue ou d'enduit couvrant qui dépendent surtout de la

quantité de matière utilisée et de la variation de proportion de ses composants. Ces choix sont le résultat avant tout d'une réalité économique plus que d'une recherche purement esthétique. Il ne faut pas oublier que de tout temps la réalisation d'un enduit était relativement onéreuse !

Dans un souci purement esthétique, une fois réalisé, l'enduit peut être recouvert d'un badigeon ou d'un lait de chaux (chaux diluée dans l'eau) ou encore être le support d'un décor peint. Traditionnellement l'enduit n'est pas pigmenté, c'est la couleur naturelle du sable utilisé qui va lui donner sa teinte.

Aujourd'hui, lors de travaux d'entretien ou de restauration, il est important de préserver au maximum ces enduits traditionnels qui contribuent fortement à la pérennité et à l'isolation des édifices. La présence de chaux aérienne dans la composition des enduits leur permet d'être perspirant et donc de laisser « respirer » les maçonneries et d'éviter la formation de poches humides dans les structures.

Les enduits à base de ciment, ou encore appelés « prêt à l'emploi », largement utilisé depuis une soixantaine d'années n'ont pas les mêmes propriétés physicochimiques que les enduits traditionnels à la chaux. S'ils sont appliqués sur des structures maçonnées de types pierre ou pisé, ils peuvent avoir des effets désastreux sur le bâti. En effet, ils empêchent les murs de respirer et emprisonnent l'humidité dans les structures.

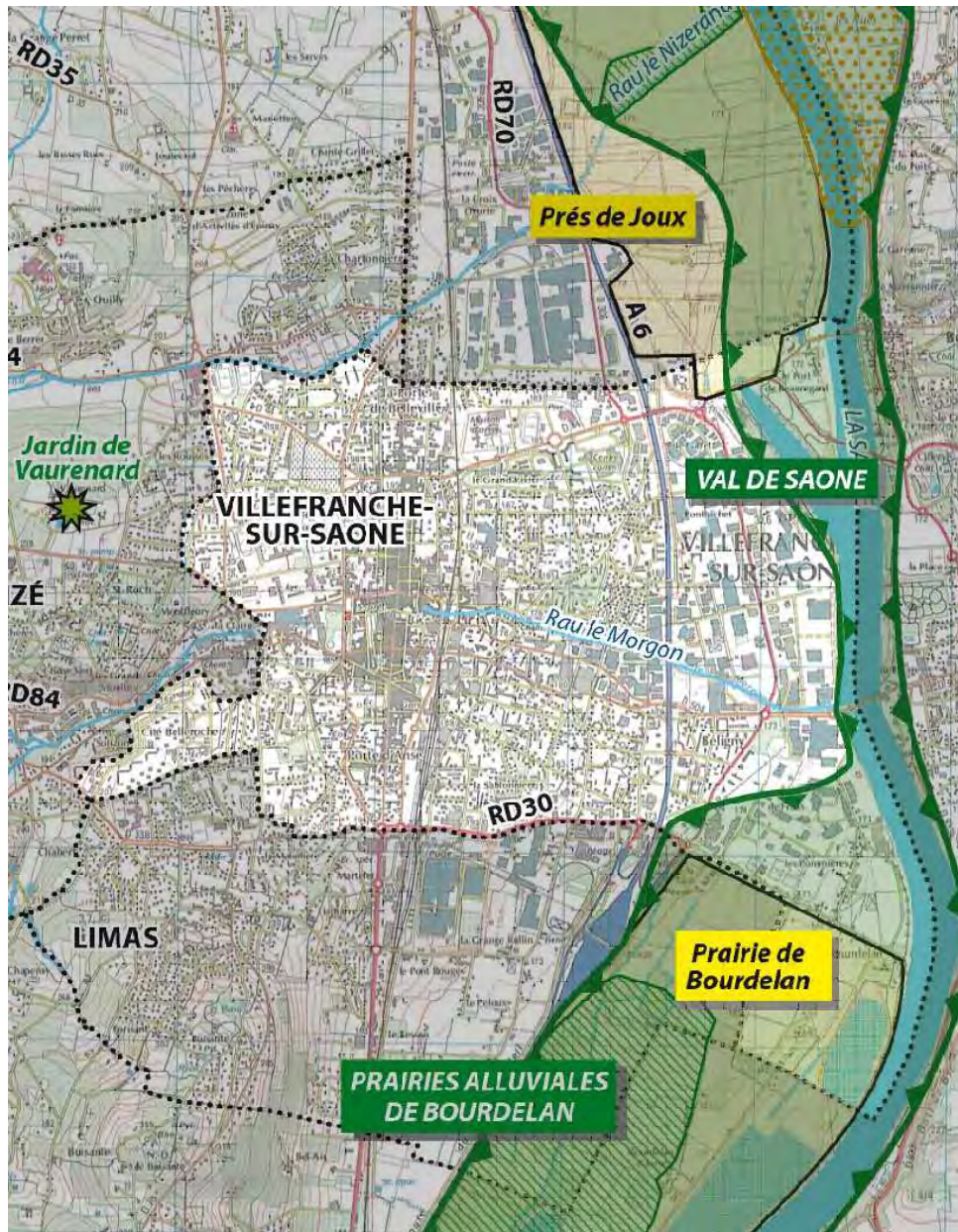


L'enduit est la « peau » de l'édifice, sans lui la structure n'a plus de protection...



Exemple d'un enduit traditionnel à base de chaux aérienne naturelle

XI. PRÉSERVATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE



Emprise de la ZNIEFF de type II du val de Saône méridional (en vert) sur la commune de Villefranche
Source DIREN Rhône-Alpes

Comme déjà évoqué dans le chapitre concernant le patrimoine paysager, la commune de Villefranche-sur-Saône est urbanisée sur la plus grande partie de son territoire. Les zones naturelles, ou du moins préservées, susceptibles d'abriter des niches écologiques sont relativement rares et essentiellement concentrées le long des rives de la Saône et des deux cours d'eau traversant la commune : le Morgon et le Nizerand.

Cet état de fait, résultant directement de l'industrialisation rapide de la cité caladoise et de sa superficie réduite, rend d'autant plus important aujourd'hui la préservation de ces espaces, avec la faune et la flore qui les composent et qui constituent toute la diversité biologique de Villefranche-sur-Saône.

Le territoire de Villefranche est en partie couvert par une ZNIEFF de type II (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique du Val de Saône), ainsi que traversé par deux cours d'eau formant des corridors écologiques pour toutes les espèces aquatiques de la région.

La ville est également parsemée de quelques parcs urbains et jardins paysagers façonnés par l'homme, parfois plantés d'essences rares, et susceptibles de fournir un milieu favorable aux différentes espèces végétales et animales y trouvant refuge.

Le recensement et la protection de ces parcs et jardins « remarquables », aussi bien dans une AVAP que dans un PLU, permet d'assurer une proportion de zones vertes nécessaire à la diversité biologique et contribuant fortement à l'amélioration du cadre de vie.

La ZNIEFF du val de Saône

La ZNIEFF du val de Saône est une vaste zone qui a pour but essentiel la protection de la diversité biologique des rives de la Saône. Rien que sur la région Rhône-Alpes, elle s'étend sur soixante-trois communes réparties dans deux départements (l'Ain et le Rhône.) Cette zone ne répertorie pas moins de cinquante-huit espèces végétales et quatre-vingt-cinq espèces animales.

Sur la commune de Villefranche, la ZNIEFF couvre toute la zone du port de Beauregard au nord incluant la darse et son pourtour, puis se poursuit le long des rivages de la Saône sur toute la zone industrielle jusqu'au confluent du Morgon, et enfin englobe le secteur de Bordelan jusqu'au boulevard de l'Europe. La ZNIEFF du val de Saône représente environ 1/5^e du territoire communal de Villefranche.

Bien qu'une ZNIEFF ne soit pas à l'origine un document opposable, la jurisprudence en a fait une servitude à part entière défendant les intérêts écologiques d'un secteur en imposant la préservation de la diversité biologique lors de projet d'aménagement à petite ou grande échelle.

Les corridors écologiques

Sur le territoire de Villefranche, les corridors écologiques sont essentiellement matérialisés par les deux cours d'eau (le Morgon et le Nizerand) se jetant tous deux dans la Saône. En effet, ils permettent la migration des espèces aquatiques depuis les monts du beaujolais vers le val de Saône.

Si le Nizerand reste aujourd'hui assez sauvage, le Morgon, sur toute la traversée de Villefranche, a été canalisé, voir enterré, et ses rives ont par endroit été complètement minéralisées ne permettant notamment plus à la flore de se développer sur cette zone. Ces corridors représentent pourtant un enjeu majeur pour la préservation et le développement de la biodiversité. Ils pourraient également permettre de créer une liaison verte entre les différents parcs et jardins de la ville et les rives de la Saône, permettant ainsi la mise en place d'une zone écologique continue favorable au développement des espèces locales.

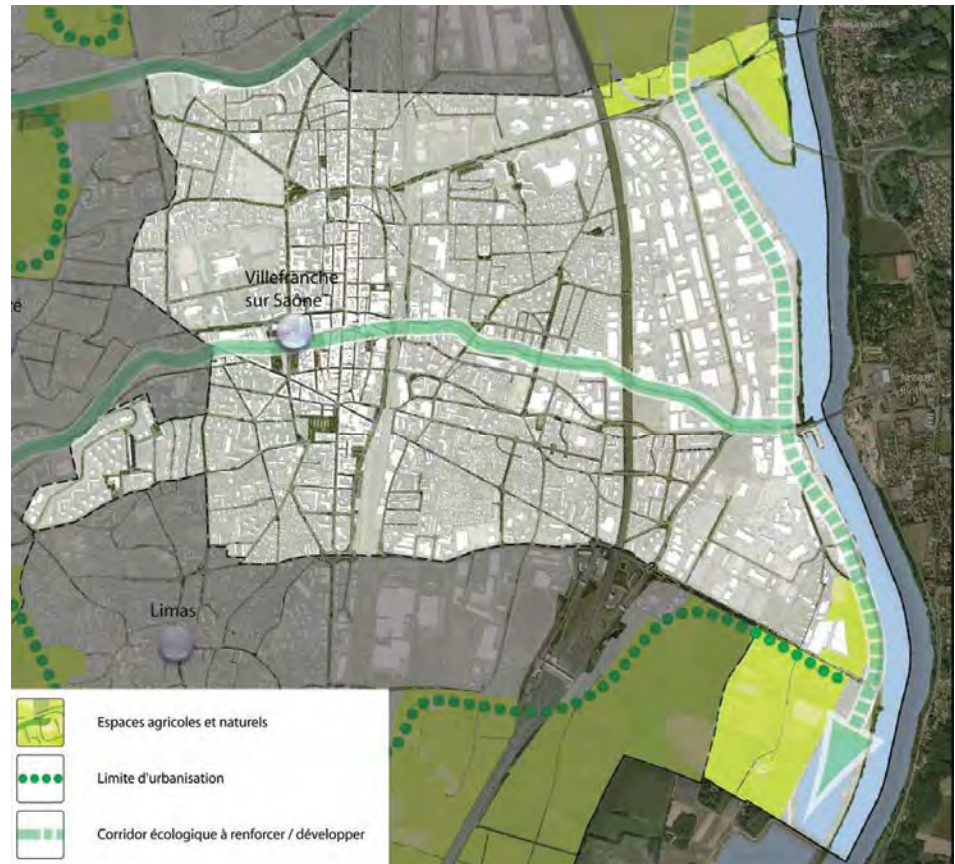
Les parcs et les jardins « remarquables »

Villefranche-sur-Saône a la chance de posséder plusieurs parcs et jardins « remarquables », qu'ils soient publics ou privés, permettant de créer des espaces de respiration dans la ville et qui sont autant de milieux susceptibles de fournir un habitat aux espèces locales.

La mise en relation de ces parcs et jardins entre eux permettrait un meilleur développement de la diversité biologique et d'accroître le « territoire » des différentes espèces. Les alignements d'arbres le long des voiries ou sur les places publiques contribuent notamment à connecter ces espaces entre eux et à faciliter notamment les flux migratoires des espèces volatiles.

Ces parcs et jardins étant façonnés et entretenus par l'homme accueillent bien souvent des espèces végétales rares ou anciennes (plusieurs dizaines d'années) qu'il est intéressant de conserver et de protéger aussi bien d'un point de vue écologique qu'esthétique. Ces éléments dits « arbres remarquables » peuvent au même titre que les parcs et jardins être recensés, voir protégés, afin d'alerter les différents services instructeurs lors de la réalisation d'un projet ou d'un aménagement pouvant les menacer.

Il s'agit principalement d'essences exogènes plantées au cours des XIX^e et XX^e siècles dans les jardins d'agrément des maisons bourgeoises comme les micocouliers ou encore les séquoias.



Carte des espaces agricoles et naturels et des corridors écologiques sur la commune de Villefranche
Source PADD du PLU de la CAVIL



Place des Arts au cœur de la nef historique



Place du Promenoir à la sortie sud de la nef

XII. ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE ET ARCHIVES**OUVRAGES ET PUBLICATIONS**

« **Plan de la ville de Villefranche** », Pezant, 1748.

« **Histoire populaire de Villefranche, capitale du Beaujolais de 1212 à nos jours en 1863** », M.J.H LAPLATTE, L.Finet Editeur, Lyon, 1864.

« **A travers les rues de ma calade** », Joseph BALLOFFET, Edition du Cuvier, Lyon, 1930.

« **Villefranche, Beaujeu et leurs environs** », Joseph BALLOFFET et Jean DESCROIX, Jean Guillermet éditeur, Villefranche, 1931.

« **Histoire de Villefranche** », Joseph BALLOFFET, Jean Guillermet éditeur, Villefranche, 1932.

« **Les études rhodaniennes** », Marie-Hélène VELU, numéro 14, 1938

« **Villefranche-en-Beaujolais** », Marie-Hélène VELU, éditions du Cuvier, Villefranche, 1938

« **Le beaujolais, présentation d'une région** », Chambre de commerce et d'industrie de Villefranche, Imprimerie Lescuyer, 1970.

« **Villefranche-en-Beaujolais, les secrets de ses vieilles maisons** », Chambre de commerce et d'industrie de Villefranche, Imprimerie J. Lamarsalle, 1975

« **Inventaire des veilles maisons de Villefranche** », Thèse de 3^{ème} cycle de Ghislaine de BREDISSON, 1979.

« **Histoire d'un hôpital : l'Hôtel-dieu de Villefranche-sur-Saône** », Charlotte FRENAY, Edition du Cuvier, Lyon, 1980.

« **Grande encyclopédie de Lyon et des communes du Rhône** », sous la direction d'André PELLETIER, éditions Horvath Roanne, 1980

« **Regard sur Villefranche-sur-Saône** », Collectif de l'association pour la promotion de Villefranche, Maury Imprimeur, Millau, 1986.

« **Le canton de Villefranche-sur-Saône** », Théodore OGIER, Les éditions du Bastion, 1993.

« **Villefranche, ville d'histoire, ville d'art, ville à vivre** », Office du tourisme de Villefranche, EMCC-Michel Neyret Communication, Lyon, 1998.

« **Tant que durera le marché de Villefranche** », Maison du patrimoine et ville de Villefranche-sur Saône, Mars 2000

« **Rues et places de Villefranche** », Maison du patrimoine de Villefranche, Villefranche, 2001.

« **Villefranche : capitale du Beaujolais aux XVII^e et XVIII^e siècles** », Daniel ROSETTA, 2006.

« **Villefranche-sur-Saône** », Jean-Jacques PIGNARD, Edition La Taillandière, 2009.

ARTICLES

« **Visite pastorale de Mgr Camille de Neuville, archevêque de Lyon, à Villefranche (9 mars 1657)** », Abbé Joseph Prajoux, article paru dans le Bulletin n°2 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, avril-mai-juin 1900

« **La chapelle du Château de Mongré et sa prébende (1641-1789)** », Louis de Longevialle, article paru dans le Bulletin n°9 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, janvier-février-mars 1902

« **Passage de François Ier à Villefranche** », Abel Besançon, article paru dans le Bulletin n°13 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, janvier-février-mars 1903

« **La révolution à Villefranche** », Léon Missol, article paru dans le Bulletin n°19 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, juillet-août-septembre 1904

« **Villefranche au XV^e siècle, liste des habitants d'après les archives communales** », article paru dans le Bulletin n°20 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, octobre-novembre-décembre 1904

« **Note sur un sceau de plomb du bureau de marque des toiles de Villefranche en Beaujolais** », Antoine Sabatier, article paru dans le Bulletin n°22 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, avril-mai-juin 1905

« **Le pont neuf à Villefranche** », Antoine Berthier-Geoffray, article paru dans le Bulletin n°25 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, janvier-février-mars 1906

« **Notes sur l'imprimerie à Villefranche en Beaujolais** », article paru dans le Bulletin n°53 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, juillet-août-septembre 1913

« **L'ancienne boucherie de la ville** », Aimé Aujard, article paru dans le Bulletin n°2 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, juillet-décembre 1929

« **L'ancien collège de Villefranche** », Abel Besançon, article paru dans le Bulletin n°1 de la Société des Sciences et Arts du Beaujolais, janvier-juin 1931

« **Le plafond de la chapelle de l'ancien hôpital de Villefranche sur Saône** », Marc pabois, 1977

« **Du couvent des Cordeliers à la sous-préfecture de Villefranche : histoire d'un bâtiment** » Jean Franklin Yavchitz, article paru dans le bulletin de 1982-1983 de l'Académie de Villefranche en Beaujolais

« **La fondation du couvent des cordeliers à Villefranche** », MATHIEU Méras, article paru dans le bulletin de 1983-1984 de l'Académie de Villefranche en Beaujolais

« **La vie au couvent de la visitation à Villefranche 1708-1709** », Louis de Longevialle, article paru dans la publication n°20 des *Chroniques du Pays beaujolais* par l'Académie de Villefranche-en-Beaujolais, 1997

« **Villefranche, capitale du Royaume ?** », Mathieu Méras, article paru dans la publication n°20 des *Chroniques du Pays beaujolais* par l'Académie de Villefranche-en-Beaujolais, 1997

« **L'expansion de Villefranche, depuis la « nef » jusqu'à nos jours** », Francisque PERRUT, article publié dans le Bulletin n° 26 des *Chroniques du Pays Beaujolais*, 2003

« **Des champs à l'hôtel de Ville, le nouveau centre de Villefranche de 1850 à 1999** », François CORGER, article publié dans les *Chroniques du Pays Beaujolais*

« **Moderne Villefranche** », Catherine Grandin-Maurin et Gilbert Gardes

« **Les remparts de Villefranche** », Philippe Branche, article paru dans le Bulletin n° 31 de l'Académie de Villefranche et du Beaujolais, 2007

PLANS

Plan de repérage des découvertes archéologiques préhistoriques du Beaujolais

« Plan » du XVII^e siècle réalisé lors du passage de Louis XIV enfant

Gravure représentant l'entrée ouest de la ville avec la devise des Beaujeu

Carte de Cassini (XVIII^e siècle)

Plan terrier de 1744 dressé par Claude PEZANT

Plan de l'Atlas de Trudaine vers 1750

Plan de 1807 dressé suite à une nouvelle loi urbanistique

Pré-cadastre de 1811

Plan touristique de 1843

Plan topographique de 1890

Plan des monuments et édifices industriels et commerciaux de Villefranche en 1895

Plan « Burnichon » représentant la ville au XVIII^e siècle, réalisé en 1927

Plan touristique de 1938

Plan d'état major de 1943-1955

Carte IGN au 1/25000^e

Plan de cadastre actuel

SITES INTERNET

<http://www.culture.gouv.fr/documentation/merimee/accueil.htm>

<http://www.environnement.gouv.fr/rhone-alpes/>

<http://gallica.bnf.fr>

http://www.insee.fr/fr/home/home_page.asp

<http://www.mediatheque-patrimoine.culture.gouv.fr>

<http://www.villefranche.net>

<http://fr.mappy.com>