



COULEURS DE SUCY

Charte de ravalement

PLAN DE LA CHARTE

I. CARACTERISTIQUES DE SUCY-EN-BRIE

- A. Evolution urbaine de la ville
- B. Qualité et spécificité urbaines, paysagères et architecturales

II. PROBLEMATIQUES DU RAVALEMENT

- A. La requalification des façades
- B. La qualité du support
- C. Les problèmes d'humidité

III. LES COULEURS D'UN RAVALEMENT

- Les couleurs différentes en fonction des supports
- Les contrastes: tonalités, saturation des couleurs, clair-obscur, proportions-surface

IV. FICHES TYPOLOGIQUES

- Maisons rurales
- Maisons de bourg
- Immeubles de rapport
- Maisons de villégiatures en meulière
- Pavillons individuels
- Immeubles collectifs modernes

V. FICHES MATERIAUX

- A. Matériaux apparents:
 - Moellons de meulière
 - Moellons de calcaire
 - Maçonnerie en brique
 - Maisons en bois ou bardage bois
- B. Maçonnerie enduite:
 - Enduits en plâtre ou plâtre et chaux
 - Enduits en ciment sur fond en plâtre
 - Enduits en ciment sur bâti récent
 - Maçonnerie à pans de bois

VI. FICHES COMPLEMENTAIRES

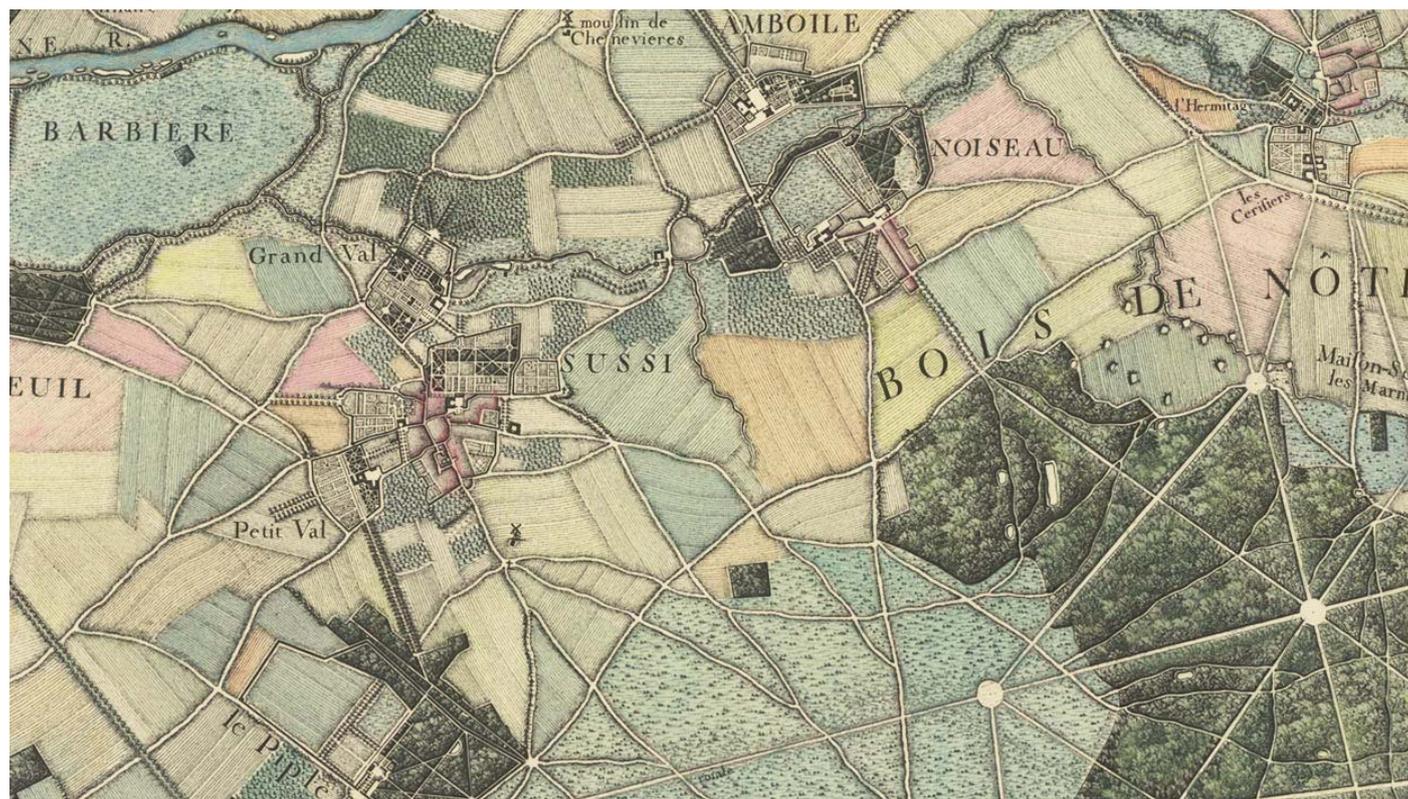
- Fenêtres
- Les volets et portes
- Séparation des réseaux - assainissement

VII. GLOSSAIRE

I. Caractéristiques de Sucy-en-Brie

Evolution urbaine de la ville

Carte de l'abbé de Grive 1740



Carte des Chasses 1764-1807



Evolution urbaine de la ville

Plan d'arpentage de la paroisse de Sucey-en-Brie 1786

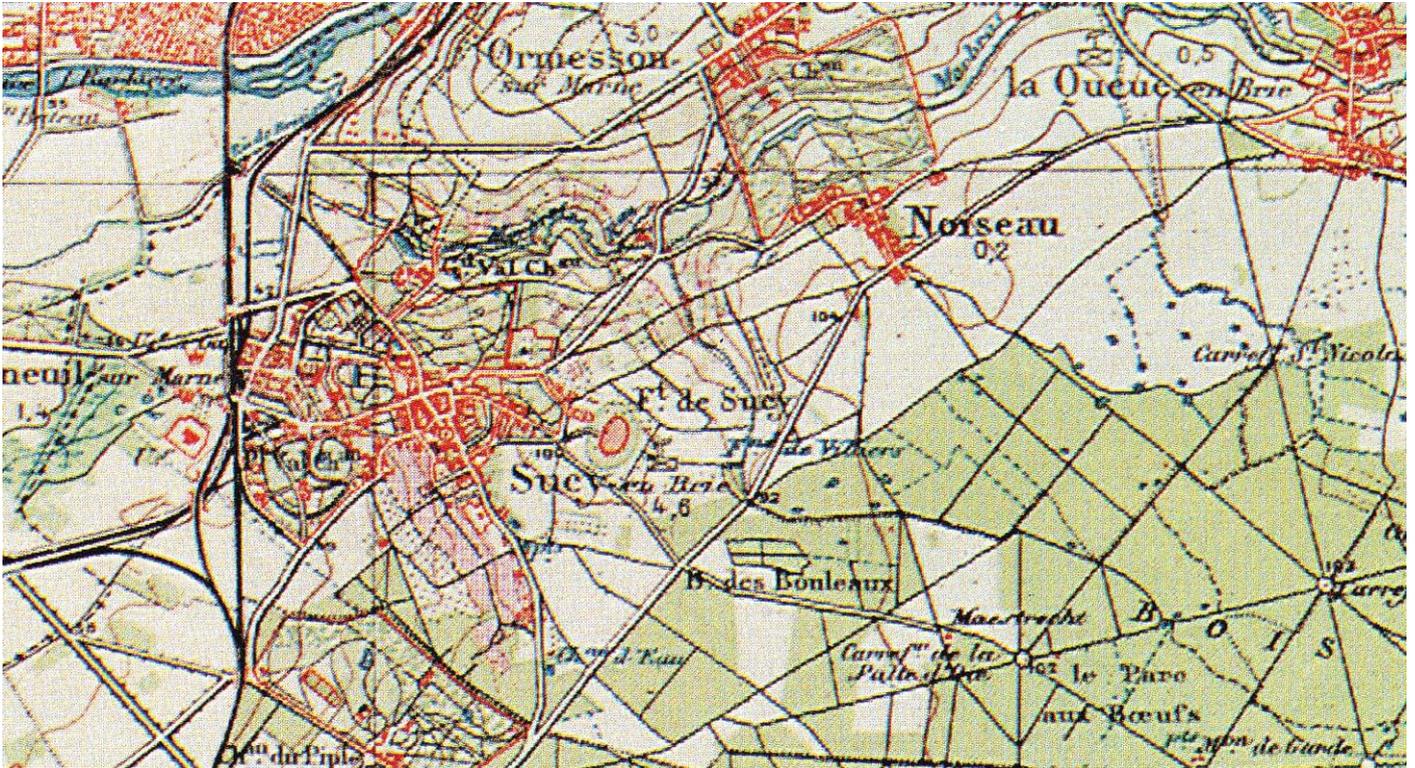


Carte de l'Etat-Major 1865

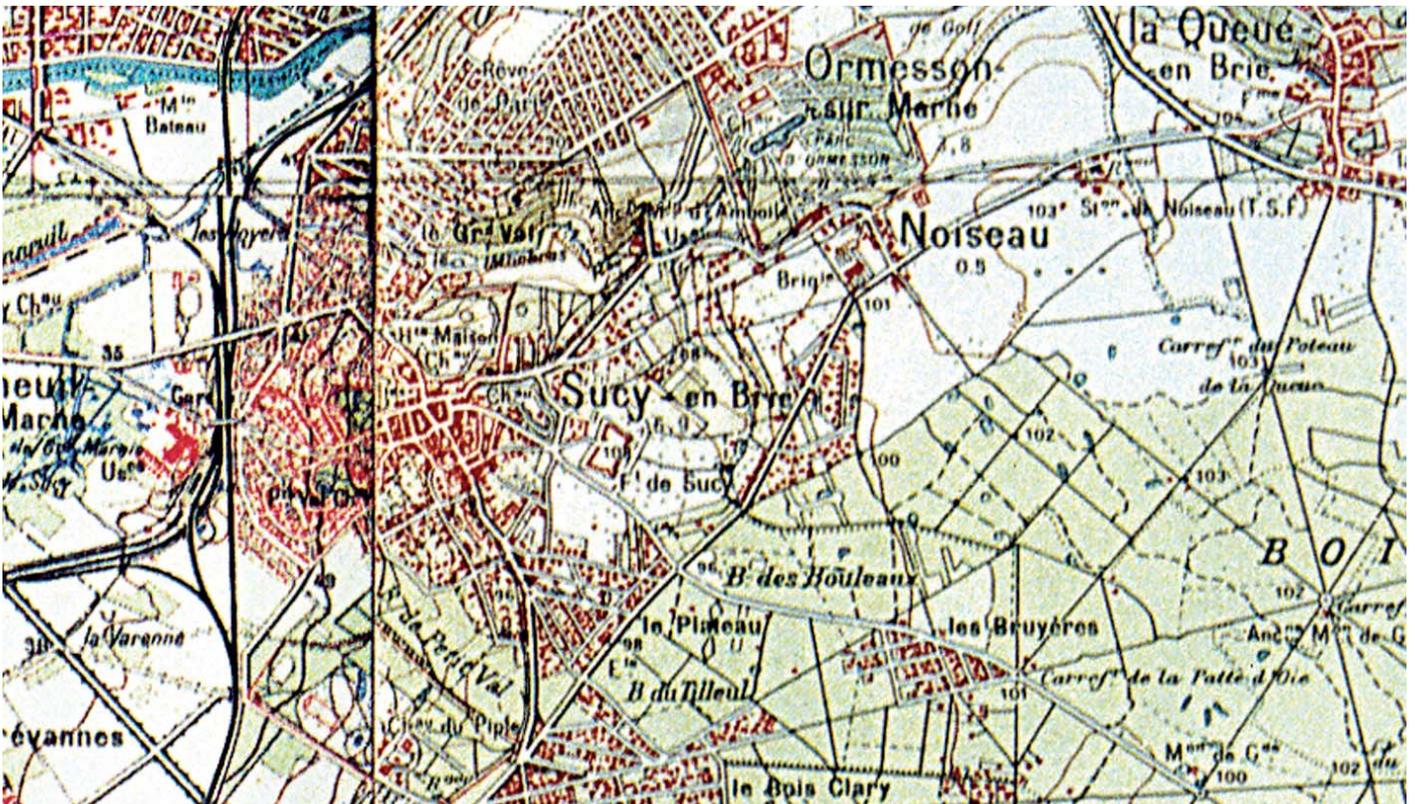


Evolution urbaine de la ville

Carte IGN de 1901-1906

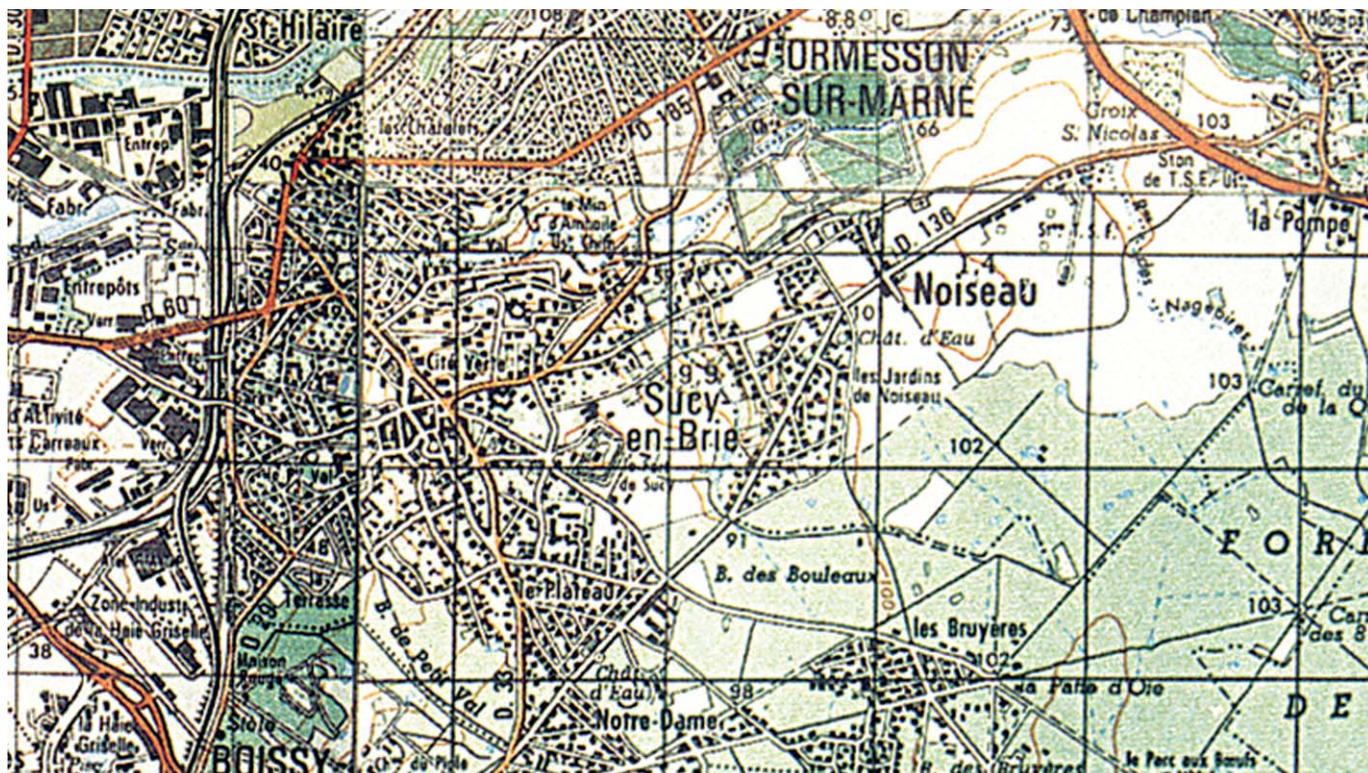


Carte IGN de 1938-1945



Evolution urbaine de la ville

Carte IGN de 1965-1971



Carte IGN de 2004



HAUT MOYEN-AGE

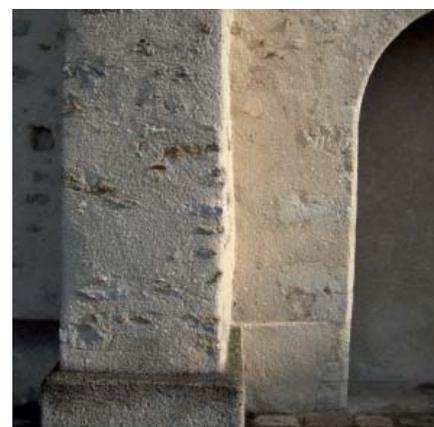
UN VILLAGE BRIARD A VOCATION VITICOLE

Au Moyen-âge, Sucy est une bourgade briarde, à vocation viticole, regroupée autour de l'église Saint-Martin. Comme beaucoup de villages briards, son installation de sur ce site est probablement liée à une résurgence, qui aurait déterminé l'implantation de son église, sur un chemin, qui relie la forêt de Notre-dame et la vallée.

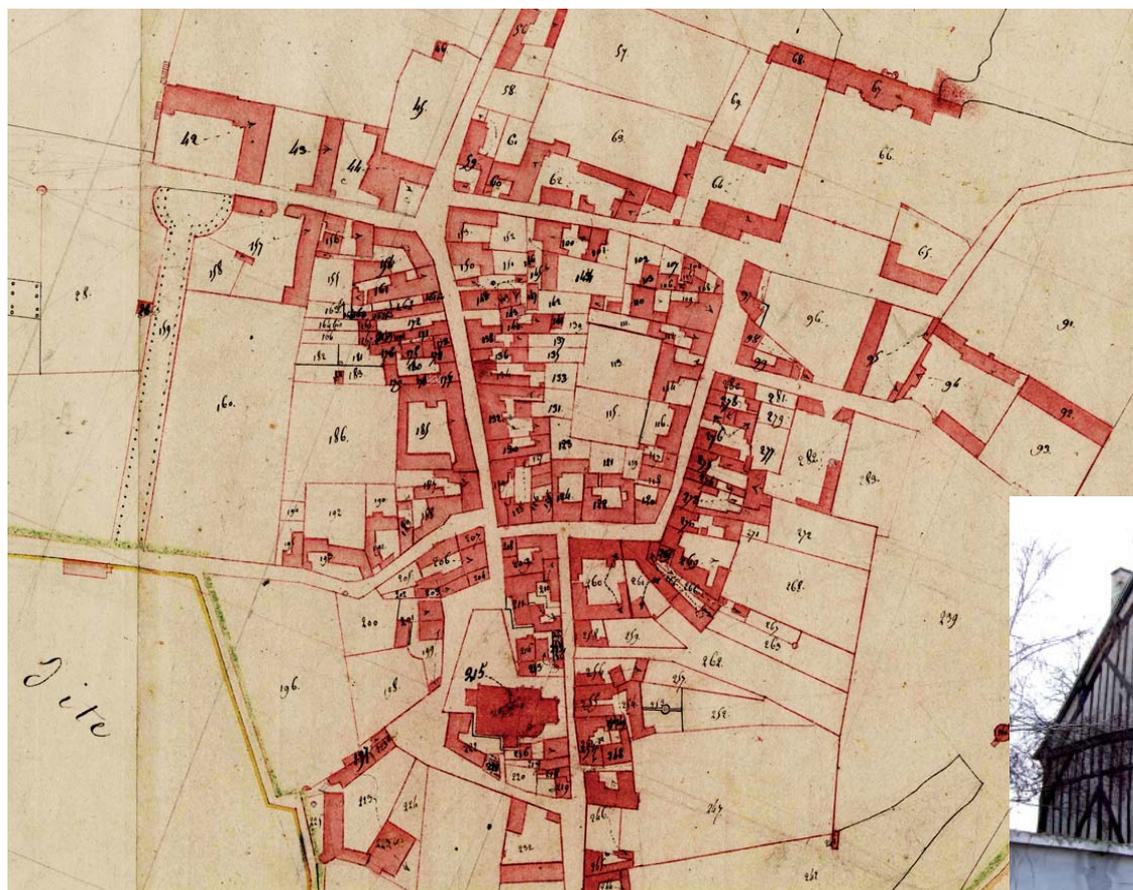
A l'orée du bois et à l'extrémité est du plateau briard, le village se positionne en promontoire sur les vallées de la Seine et de la Marne et son territoire gagnera progressivement sur la forêt. Le village d'alors, qui correspond au centre-ville, est concentré autour des actuelles rues du Moutier, rue du Temple, rue Guy Mocquet, rue de la Porte, et une petite portion des rue de Boissy, de Brévannes, Pierre Sémard, Maurice Berteaux et Ludovic Halévy.

Sur les pentes du coteau, s'étendent les parcelles de vignobles, sous forme de lamelles étroites, parallèles à la pente. Sur le plateau, des terres agricoles entourent le village. En 811, les terres de Sulciacum et l'église Saint-Martin entrent dans les biens du chapitre de Notre-Dame-de-Paris. Pendant tout le Moyen-Age, le village est soumis à des autorités religieuses, qui possèdent les terres: fiefs de Chaumoncel, Montaleau, le Grand Val et le Petit Val.

L'habitat, de type rural, est constitué de «maisons-fermes», disposées, autour de cours et jardins, auxquels on accède, depuis la rue, par une porte cochère. Leur maçonnerie est en moellons de meulière, enduites au plâtre ou plâtre et chaux, à l'instar de l'église. Quelques structures en pans de bois sont encore visibles, aujourd'hui, comme sur le pignon de la grange aux dîmes.



L'église actuelle, XIIème siècle.



Plan issu du cadastre napoléonien (1807-1850)



XVIème siècle

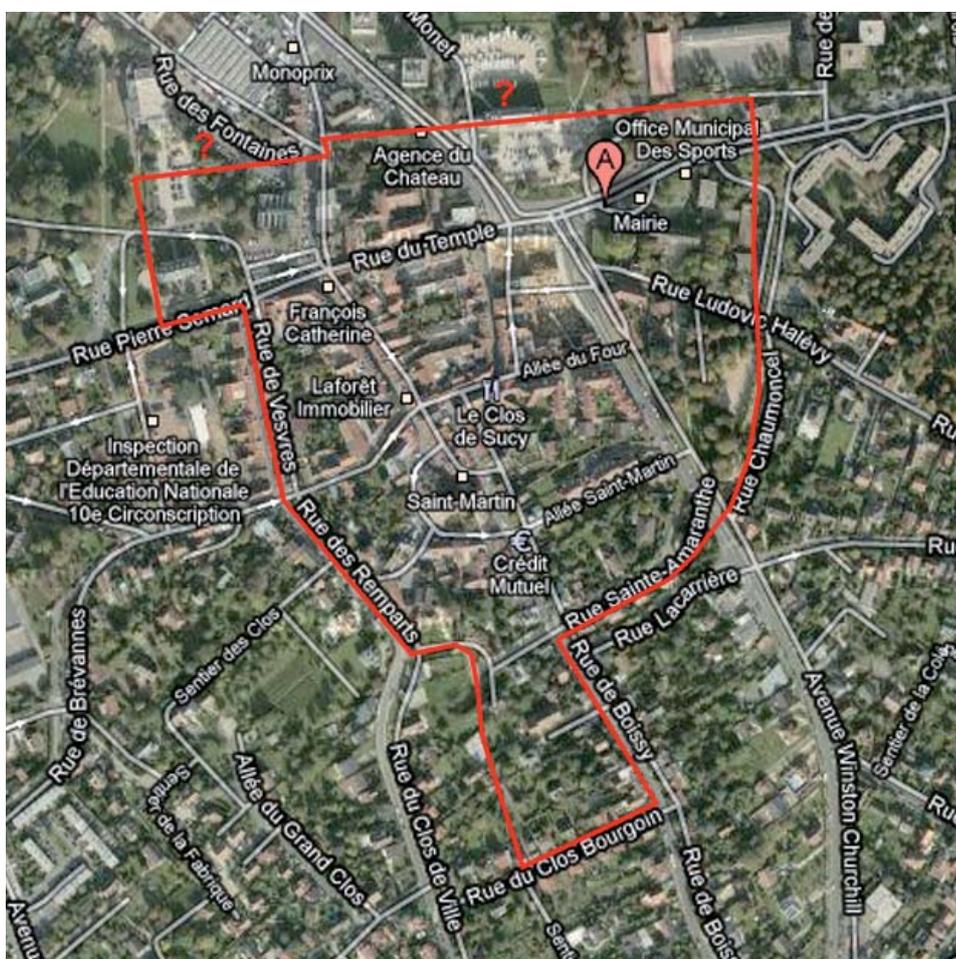
LE VILLAGE FORTIFIÉ



A partir de la fin du XVème siècle, période plus calme, le bourg se développe grâce au commerce. En 1527, François 1er permet aux habitants de tenir une foire franche annuelle. En 1544, il leur donne le droit de se fortifier, de construire des tours et ponts-levis. Le village, ayant souffert pendant la période de la Fronde, est alors entouré d'une enceinte, probablement construite en moellons de meulière, et dont les pierres ont certainement été réutilisées, pour les maisons et/ou les murs de clôtures de certaines propriétés. Les rues de la Porte et des Remparts en témoignent.



Reconstitution du tracé du rempart, sur une photo aérienne, d'après un plan établi par Françoise Balard, mémoire de DEA, juin 1987



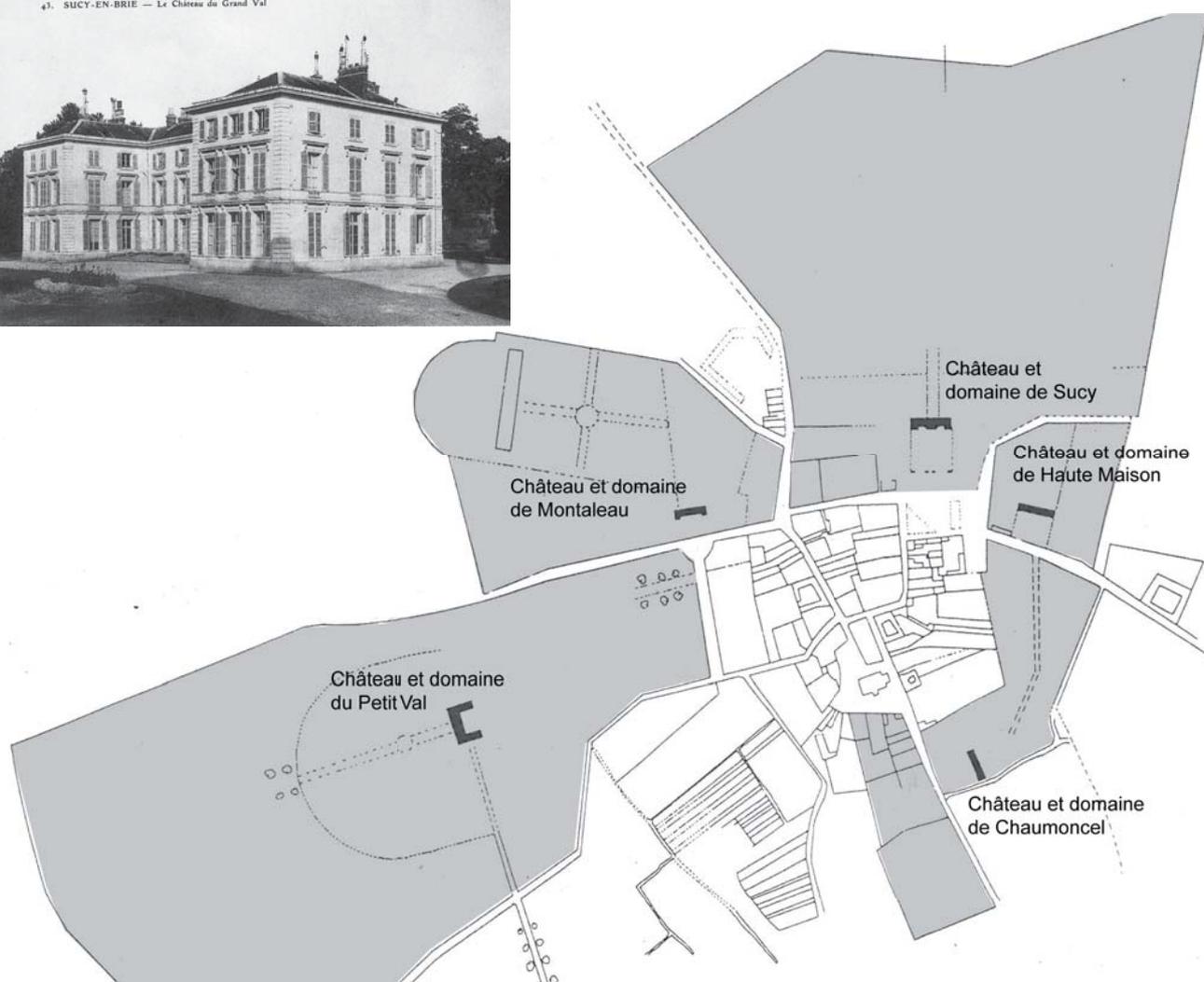
XVIIème - XVIIIème siècles

LA VILLE AUX SIX CHATEAUX

Adossée à la forêt, dominant la vallée, le territoire de Sucey est très apprécié pour ses qualités paysagères exceptionnelles, à proximité de Paris. Il devient donc très vite un lieu de villégiature privilégié, pour de nouveaux propriétaires fonciers, issus de la noblesse de robe et la petite bourgeoisie. Se faisant acquéreurs d'anciennes terres agricoles et des fermes rurales qui y sont liées, ils se feront édifier de grandes demeures. Profitant de perspectives sur les pentes du coteau, de grands parcs d'agrément soigneusement clos entourent les châteaux.

Sucey devient alors «la ville aux six châteaux».

- Le château de la Haute Maison, actuelle mairie, est édifié en 1559 et remaniée de nombreuses fois.
- Le château du Grand Val est édifié en 1569, et démoli en 1949.
- Le château de Montaleau est édifié en 1620.
- Le château de Sucey est édifié par François Le Vau, pour Nicolas Lambert, en 1660.
- Le château de Chaumoncel, construit en 1750 est détruit en 1885.
- Le château du Petit Val est le plus récent (1755).



fin XIXème - début XXème siècle

LES PREMIERS LOTISSEMENTS

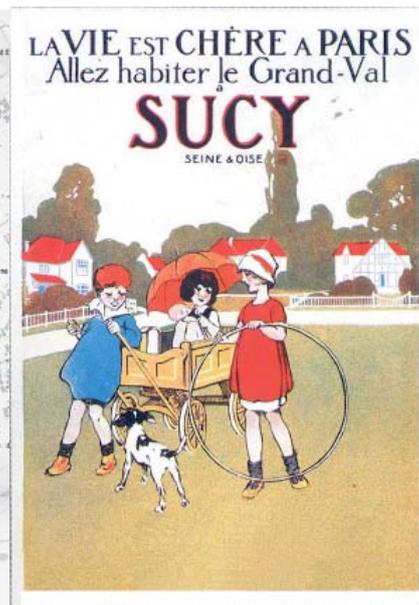
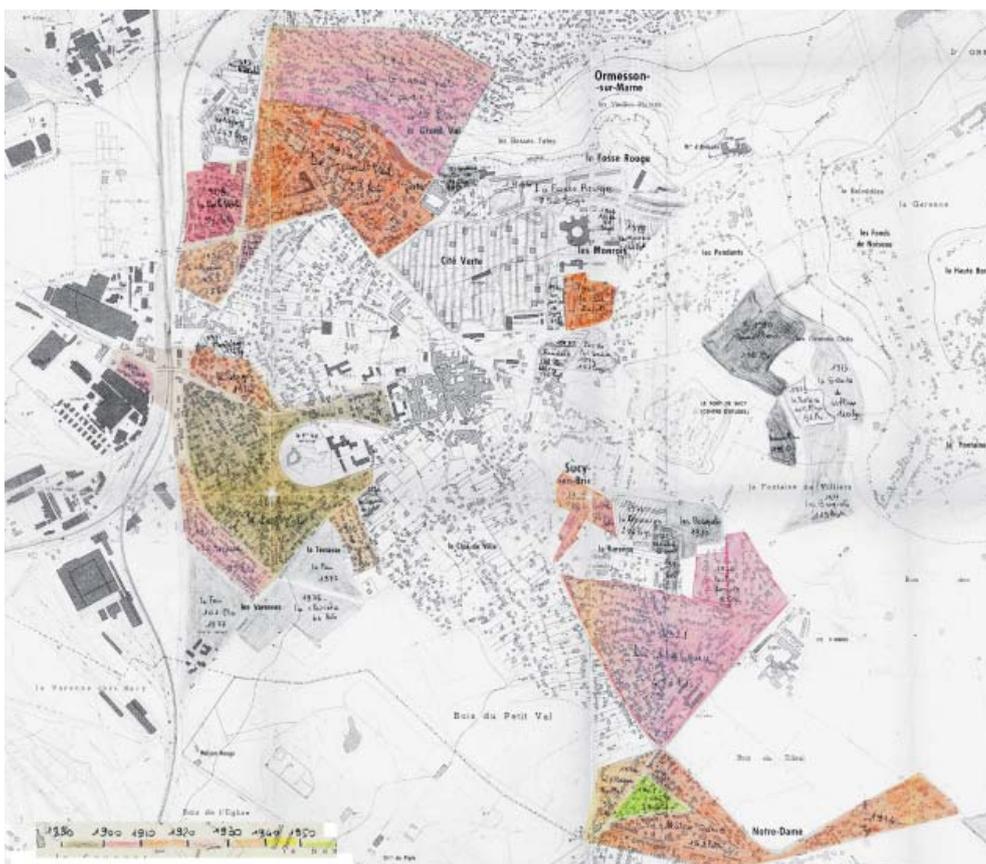


En 1872, la ligne de chemin de fer reliant Vincennes à la Varenne est prolongée jusqu'à Sucy. Sucy devient un lieu de villégiature privilégié pour un public de plus en plus large. Les lotisseurs le comprennent vite. En 1888, les trente hectares du parc et annexes du château du Petit Val sont achetés puis divisés en 183 lots, pour être vendus, dans un premier temps, à de riches commerçants ou petits industriels parisiens, qui y installent une résidence secondaire. Il en sera de même pour les plus beaux terrains de l'ancien parc de Montaleau, de Chaumoncel, et Clos de ville. On y trouve donc de belles maisons de type villégiature.



Le parc du Grand Val, loti en 1914, puis en 1922, est plus excentré et les parcelles sont de plus petites tailles. La clientèle est donc moins aisée, même si le cahier des charges imposait des règles strictes d'habitat bourgeois. La construction de ces résidences, principales, cette fois, est souvent confiée aux mêmes entreprises locales: Bemelmans, Colin et Collin, Camot y ont apposé leur signature. Avec l'installation de l'usine de verrerie, en 1917, la plaine s'industrialise peu à peu.

La loi Loucheur aidant (1928), les annonces des lotisseurs attirent des familles toujours plus modestes, dont les plus démunis, achètent les terrains les moins chers, souvent loin de la gare, ainsi naissent des quartiers d'habitat pavillonnaire, qui se développeront lentement, tout au long du XXème siècle, ce qui explique leur caractère hétérogène, ainsi le Plateau est loti en 1921, la Garenne, les Bruyères, en 1922, le Clos Perrault, en 1926, le Closeau Révillon, en 1934, les Genêts, en 1941. D'autres quartiers d'habitat pavillonnaires se répandent aussi près de la gare, lotissements du Poil Vert (1908), du Potager (1914), du Champs Saint-Denis (1923), de la Gare (1924), etc.

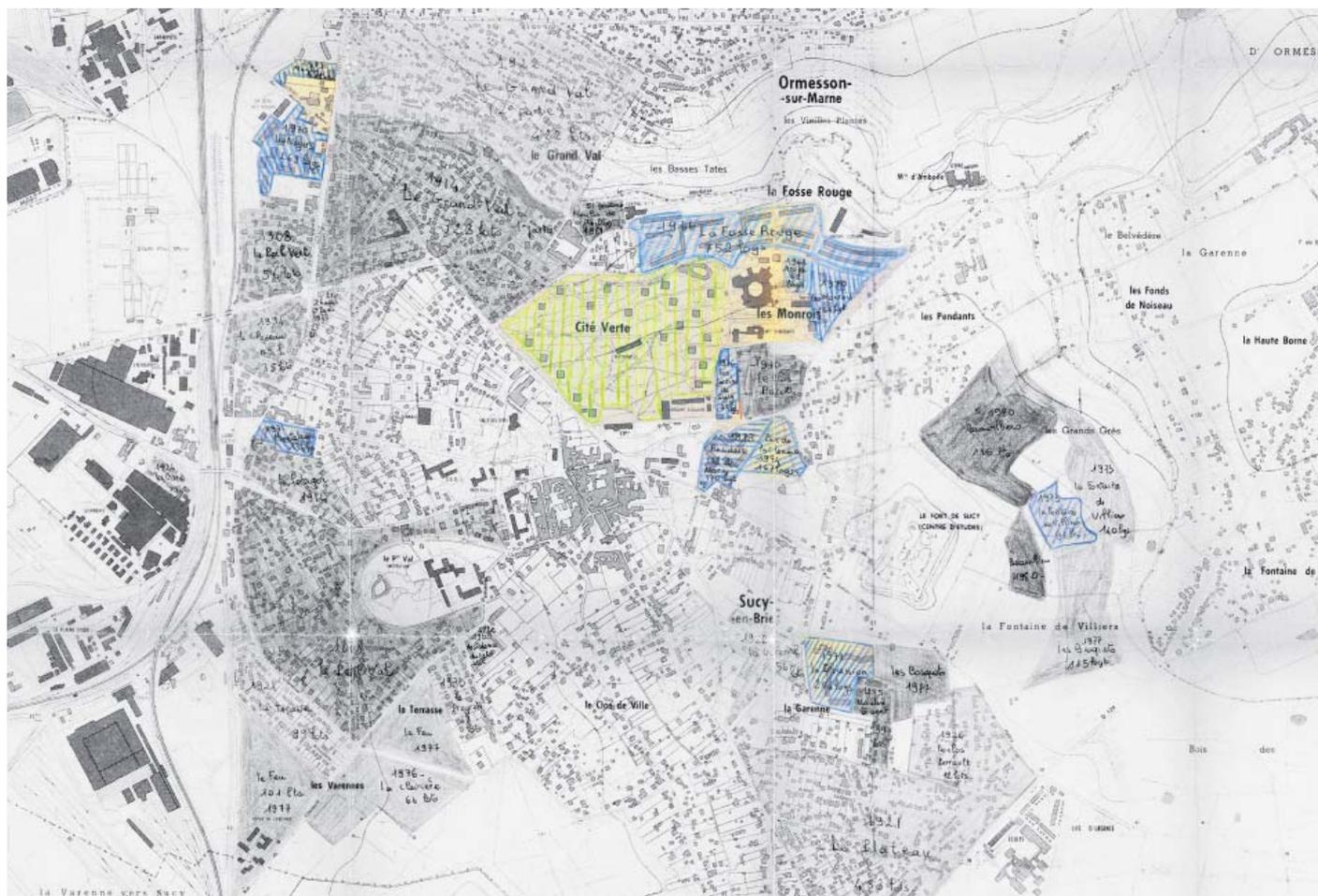


Les Trente Glorieuses

LES ENSEMBLES DE LOGEMENT COLLECTIF

Dans les années 50, la France doit répondre à une crise du logement sans précédent. Les causes en sont multiples: destructions dues à la guerre, baby-boom, exode rural massif et arrivée des rapatriés d'Algérie en sont les causes principales. Beaucoup vivent dans des conditions sanitaires et de confort inacceptables. L'abbé Pierre sonne la sonnette d'alarme en 1954. C'est alors que l'état s'engage dans une politique de logement de masse, qui a pris la forme des grands ensembles. Marqués par un urbanisme de tours et de barres, disposés au milieu d'espaces verts, ces unités d'habitation comprennent toujours plus de 500 logements, 1000 en moyenne. C'est dans ce contexte qu'ont été construits, à Sucy, dans l'ancien parc du château Lambert, les ensembles de la Cité Verte (1959- 840 logements) et de la Fosse Rouge (1966-750 logements).

Mais Sucy compte des opérations de logements, à l'échelle plus humaine, et de grande qualité architecturale, tels que la résidence du Val de Marne, conçue par Paul Chemetov, en 1970.



Fin du XXème siècle

LES LOTISSEMENTS PLUS RÉCENTS



Après le traumatisme des grands ensembles, le dernier quart du XXème siècle est marqué, en banlieue, par un retour à une politique d'habitat individuel. Sucs n'échappe pas à cette tendance nationale. Cette période a donc vu fleurir de nombreux lotissements, tels que le Domaine du Grand Veneur (1970), la Fontaine de Villiers (1973), le Feu, les Bosquets (1977), la Clairière (1978), Beauvilliers (1980), le Moulin de Touillon (1981).

Souvent conçus comme des ensembles homogènes, les aménagements paysagers, le travail d'articulation des maisons entre elles, leur compacité, leur confort, pour les plus réussis, une certaine qualité urbaine. L'architecture, au contraire y est assez banale et sans grande innovation. Les maisons sont de forme traditionnelle, empruntant aux styles les plus anachroniques, et parfois étrangers à l'histoire de la commune.

Construites en parpaing, elles sont toujours enduites. Les volets sont de style rustique, souvent, en bois vernis. Les dominantes de couleur sont donc les nuances de tons pierre pour la maçonnerie et marron pour les volets et menuiseries.



II. Problématiques du ravalement

La requalification des façades

Quel que soit le type, l'âge ou le statut social des bâtiments concernés par un ravalement de façade, la préconisation liée aux problèmes posés par la pathologie des enduits répond à des impératifs de traitement du bâti qui ne sont pas toujours visibles.

La reconnaissance du bâti

Le degré d'altération du bâti

Le respect des caractéristiques typologiques

Le respect des échanges gazeux

En effet, si le ravalement concerne avant tout la peau du bâtiment, c'est-à-dire la partie superficielle de la maçonnerie, il est nécessaire de rappeler qu'il ne se limite pas à une action simplement cosmétique, mais qu'il s'agit d'une intervention qui englobe plus largement différents concepts techniques, architecturaux et urbains.

Les ouvrages de ravalement doivent impérativement s'attacher à respecter les éléments structurels intégrés dans les maçonneries, tout en assurant un usage des locaux conforme à leurs destinations.

Un ravalement n'est donc pas uniquement une opération de réparation d'une façade qui consiste uniquement à cacher des fissures, mais c'est surtout l'action adaptée qui permettra de protéger et de pérenniser le bâti, ce qui suppose une

bonne reconnaissance diagnostique de la construction et une bonne maîtrise des véritables enjeux.

La reconnaissance du bâti :

Cette analyse diagnostique permet d'étudier les différentes qualités intrinsèques d'un immeuble et de le mettre en référence par rapport à son niveau de dégradation ou de vétusté. Cette comparaison permet de définir plus clairement les enjeux liés à une réhabilitation, et quels moyens le ou les maîtres-d'ouvrage devront investir dans l'opération.

Cette réflexion demande de définir les principaux critères de qualité reconnus à un bâtiment, qui sont très corrélatifs et participent étroitement à l'impression souvent intuitive laissée par l'observation d'un bâtiment.

La qualité urbaine :

Le mode d'implantation du bâtiment dans la parcelle, la forme de la parcelle et son positionnement par rapport à l'espace public, par exemple un terrain à l'angle de deux voies, à un carrefour ou sur une place, ont une influence déterminante sur l'importance du rôle urbain d'une construction. Son emprise par rapport à l'alignement et aux limites séparatives lui confèrent un statut plus ou moins stratégique, en relation avec l'organisation urbaine du quartier.

La qualité architecturale :

La composition générale du bâtiment, sa volumétrie, sa hauteur, le rythme vertical ou horizontal de ses façades, l'harmonie de ses proportions, le rapport entre les pleins et les vides, les qualités et la richesses de ses modénatures, et d'une façon générale la cohérence de ces différents éléments lui confère un statut social particulier et un certain intérêt architectural, qui peut se décliner de la manière suivante :

Immeuble majeurs,
Immeuble de qualité,
Immeuble d'accompagnement,
Immeubles mal intégrés.

La qualité historique :

Les dates de construction des immeubles les plus anciens leur donnent, même s'ils sont dépourvus d'intérêt, une certaine légitimité et un droit d'exister.



Le niveau d'altération du bâti :

Totalement indépendant des autres critères d'appréciation et souvent le plus facilement perceptible, il donne parfois une fausse image du patrimoine :

Une réhabilitation récente, mais exécutée de façon maladroite, sans respect des caractéristiques typologiques et techniques de la construction, parfois au prix de dégradations durables des éléments de modénatures constituant son intérêt architectural, peut donner l'illusion d'une requalification du bâti alors que celui-ci a été en réalité appauvri.

A contrario, une négligence d'entretien pendant plusieurs décennies, d'autant plus dommageable s'il s'agit d'un immeuble de qualité, peut provoquer une altération importante d'un bâtiment. Pourtant, cette vétusté apparente, qu'il est toujours possible de solutionner techniquement, n'affecte en rien l'intérêt architectural historique ou urbain de la construction.

Cette rapide reconnaissance du bâtiment est indispensable avant de rappeler les principes de base qui doivent inspirer les maîtres-d'ouvrage et les maîtres-d'œuvre dans leur démarche pour la bonne réalisation de leur opération de réhabilitation.

Respect des caractéristiques typologiques des bâtiments :

La composition des façades met en scène les différents éléments qui permettent d'apprécier les qualités constitutives des immeubles. Ces différents éléments servent de critères de qualification de ces ouvrages, tant d'un point de vue historique qu'architectural.

Chaque époque de construction ayant développé un art de construire qui lui est propre, l'analyse de ces différents facteurs permet une évaluation de la date de construction qui permet d'en déduire d'autres caractéristiques non visibles, mais dont la connaissance est utile pour le traitement des parties visibles.

Il est par conséquent impératif de conserver, préserver et d'entretenir ces éléments, et quand cela est possible, de les reconstituer quand ils ont été détruit par de précédentes interventions.

Ces différents éléments sont les **décor de façade** ou **modénature**: ce sont les bandeaux et corniches, intermédiaires ou situés à l'égout du toit, les encadrements de baies en saillie ou dans le nu de la façade, mouluré ou non, les chaînes d'angles et les pilastres engagés dans les maçonneries, les tables en saillies, mais aussi le soubassement, les consoles sous balcons, les piédroits de lucarnes, etc...



Ces éléments de décors prennent pour références des éléments constructifs tels que les poteaux ou les linteaux, mais remplissent également un rôle de protection du bâti, protégeant la façade des eaux de pluies, du ruissellement et du rejaillissement de celles-ci, essentiel dans le cas de construction en plâtre.

Ces éléments de modénature, forts discrets pendant la période classique du 18^{ème} siècle, prennent de l'ampleur dès le début 19^{ème} pour prendre une importance particulière pendant la période de l'urbanisation Haussmannienne et post-haussmannienne pour les bâtiments de statut aisé.

S'ils sont d'inspiration classique et sobre, en ce qui concerne les châteaux de Sucs, ils prennent des formes plus fantaisistes et colorées, sur les maisons bourgeoises et de villégiature, qui apparaissent, à la fin du XIX^{ème}. Les entreprises sucyciennes Bemelmans, Colin et Collin, Camot en seront les artisans, jusque dans l'habitat le plus modeste.



Respect d'une parfaite compatibilité de l'enduit avec le support :

Les maçonneries anciennes sont composées de différents matériaux extraits localement des carrières de gypse, de calcaires et de meulières :

Maçonneries de moellons calcaires ou meulières ou briques en terre-cuite, hourdées et enduites au plâtre gros.

Maçonneries de moellons calcaires apparents,

Maçonneries hourdées au plâtre et réenduites au mortier de ciment à l'occasion d'un ravalement maladroit,

Maçonneries de moellons de meulières apparentes,

Maçonneries de briques apparentes,

Les pans de bois,

Ces différents blocs de maçonnerie sont hourdés, et le cas échéant enduits avec des mortiers. Ces mortiers sont un mélange d'un liant et d'un agrégat, souvent du sable ou du petit gravillon, parfois de la terre et, dans les cas les plus ruraux, de paille et d'argile.

Les liants peuvent poser entre eux des problèmes de compatibilité en raison de leur nature chimique qui influence leurs qualités mécaniques.

Il existe trois grands types de liants :

Les liants gypseux, c'est le plâtre, utilisé en majorité dans le bâti ancien de Paris, issu des carrières de gypse du bassin parisien.

Les liants aériens, essentiellement la chaux aérienne, issu de la combustion, puis de la réhydratation du calcaire pure, le carbonate de calcium. Ce liant appelé CL (calcium lime : chaux calcique, anciennement CAEB- chaux aérienne éteinte pour le bâtiment) peut se marier avec du plâtre gros pour faire du MPC (mortier plâtre et chaux) ou utiliser dans des proportions variées de ciment, ce qui lui confère d'autres propriétés.

Les liants aériens font leur prise à l'air, c'est-à-dire qu'ils acquièrent leurs qualités mécaniques lentement, en rentrant en composition avec le dioxyde de carbone -CO₂-contenu dans l'air

Les liants hydrauliques : Ce sont les ciments, formulés à base de silice, qui bénéficient d'une excellente résistance mécanique, mais qui ne possèdent aucune des qualités de perméance ou de microporosité nécessaire à une utilisation dans les maçonneries anciennes, ce qui le rend inapplicables sur ces supports de façon rédhibitoire. Le mortier bâtard est un mélange de ciment et de chaux hydraulique artificielle -XHA- qui bénéficie d'un meilleur aspect, mais n'améliore en rien ses propriétés. En effet, ce liant ne contient pas de chaux



naturelle et est exclue du cadre de la norme actuelle NF EN 459-1, le terme chaux artificielle est abandonné au profit de ciment à maçonner.

Les liants hydrauliques portent ce nom parce qu'ils font leur prise à l'eau, c'est-à-dire que leurs composants rentrent en combinaison avec l'eau de gâchage et obtiennent rapidement leurs propriétés mécaniques pendant l'évaporation de cette eau.

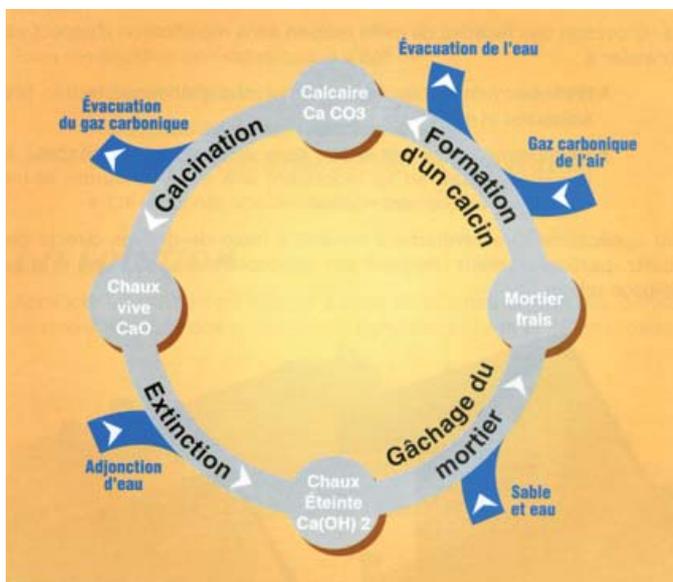
Ils sont parfaitement appropriés à une utilisation sur les maçonneries en bloc d'agglomérés de ciment, et plus généralement sur tout support à base de mortier de ciment, béton armé, béton coulé sur place...

Les chaux hydrauliques naturelles : Ce sont des liants à la fois hydrauliques en raison de la présence de silice, et aériens en raison de la présence de calcaire. Ils font donc rapidement leur prise à l'eau, et plus lentement leur prise définitive à l'air, ce qui procure de grande facilité de mise en œuvre.

Leur résistance mécanique se décline pour les fonds friables en NHL2, en NHL3,5 et plus proche de la résistance du ciment, en NHL5 (Natural hydraulic lime)

Cette adaptabilité les rend particulièrement appropriées à un usage dans les maçonneries anciennes.

La chaux hydraulique naturelle peut s'associer à des composants pouzzolaniques ou hydrauliques -NHL-Z- qui lui confèrent des qualités d'hydraulicité qui pourraient parfois lui manquer.



Le cycle de la chaux

L'ensemble de ces liants peuvent poser entre eux de graves problèmes de compatibilité liés à la succession des réactions chimiques au cours du séchage du mortier. Pendant l'évaporation de l'eau de gâchage, les liants gypseux et les liants aériens ont tendance à s'expanser très légèrement, alors que les liants hydrauliques subissent un phénomène de retrait plus ou moins important. Ces différents phénomènes participent à rendre difficilement compatible les ciments avec les plâtres ou les chaux naturelles. En intérieur, ce conflit entre matériaux reste acceptable, mais l'exposition aux intempéries le rend impossible en façade.

Respect des échanges gazeux entre les maçonneries et l'extérieur.

Le bâti ancien est très souvent composé de moellons hourdés au plâtre et/ou à la chaux. Ne bénéficiant pas d'arase sanitaire étanche, ces maçonneries, du fait de leur section importante, font effet de mèche par rapport au fond de fouilles et par les murets de fondation. Les murs pompent ainsi l'humidité du sol qui remonte par capillarité dans les maçonneries en élévation : ce sont les remontées capillaires .

L'eau pénètre dans les maçonneries pour d'autres raisons : infiltrations par la peau du bâtiment, fuites de canalisations d'arrivée d'eau ou d'évacuations,

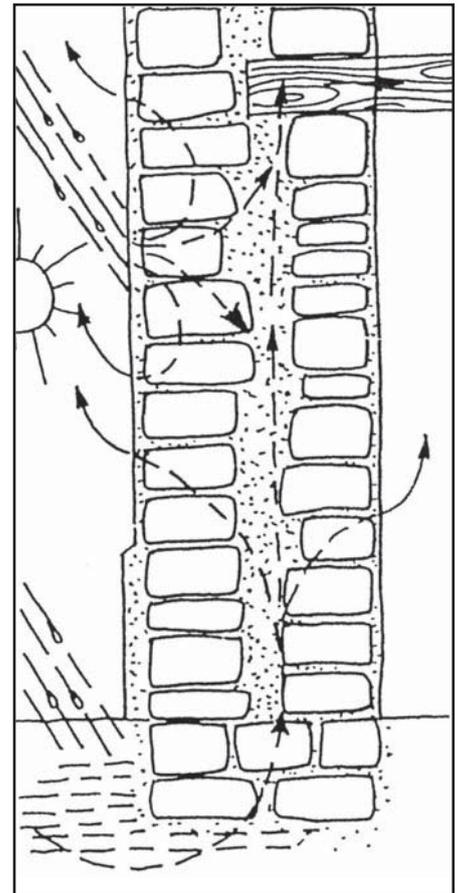
vide technique dans les maçonneries, mode d'occupation du local ou sur-occupation ; dans ce cas , l'eau pénètre dans les support par perméabilité.

Ces maçonneries se débarrassent de l'excès d'humidité sous forme de vapeur d'eau de la paroi vers l'extérieur : on parle d'**échanges gazeux**, ou de percolation des supports.

Ce transfert de vapeur d'eau au travers de la peau de la façade ne peut se réaliser que si le revêtement utilisé pour habiller la façade est microporeux, c'est-à-dire qu'il doit pouvoir laisser passer autant de quantité d'eau par unité de temps et unité de surface que le support : c'est le principe de perméance et de réversibilité.

C'est la raison pour laquelle il est absolument déconseillé d'appliquer sur une façade, toute peinture ou complexe imperméabilisant. De même, on doit proscrire l'utilisation d'enduit à base de liants hydrauliques de type enduit ciment ou mortier bâtard. Les revêtements pelliculaires de type RPE - revêtements plastiques épais et RSE -revêtements plastiques semi-épais souffrent des mêmes défauts et ne peuvent donc pas être appliqués sur les maçonneries anciennes.

A défaut, les échanges gazeux ne pouvant pas se faire sur l'extérieur vont se déplacer vers l'intérieur des locaux, apportant toutes sortes de dégradations dans les revêtements provoquées par la persistance de l'humidité : décollement de papiers peints, cloquage



Les échanges gazeux dans les maçonneries

de la peinture, condensation et moisissures. Des altérations durables des éléments de structure peuvent également apparaître : pourrissement des linteaux et des poteaux en bois, oxydation des pièces métalliques, poutrelles, chevêtres, dégradation d'éléments de maçonnerie, desquamation de la pierre.

Ces principes élémentaires apparaissent en filigranes des préconisations associées à chaque type de support des fiches matériaux annexées à cette charte.



La qualité du support

La dégradation progressive des façades se traduit, sur les bâtiments, par des altérations très variables en fonction de la nature des matériaux utilisés. La question de la requalification des façades commence à se poser dès que les parements montrent des signes visibles de vétusté qui révèlent que l'enduit ne remplit plus son rôle de protection de la maçonnerie.

Le vieillissement peut se traduire de différentes façons : les salissures, la présence de fissures et le décollement des enduits qui provoquent des infiltrations.

Le mode d'intervention sur l'enduit présentant des traces de fissuration est déterminé en fonction de la lecture que l'on fait de ces fissures et de leur interprétation.

En effet, l'étude de la pathologie des bâtiments montre que chaque type de fissures est révélateur d'un défaut ou d'un mouvement du support.

Les fissures:

Les grandes familles de fissures sont :

Les fissures structurelles : elles sont le résultat de mouvements contradictoires dans les maçonneries, souvent dûs à des tassements différentiels des fondations. Elles se présentent sous la forme de fissures en escalier montant vers l'angle extérieur du bâtiment, ou des fissures en cloches de fontis dessinant un arc de décharge. Il convient alors de procéder à la stabilisation des fissures avant toute opération de requalification des façades:

Préconisation:

- Campagne de reconnaissance de sols par bureau d'études techniques,
- Suivant les résultats de l'étude : reprise

en sous-œuvre des fondations superficielles ou mise en oeuvre de fondations spéciales.

Après stabilisation des mouvements du sol, les fissures n'évoluent plus, on peut alors s'occuper du ravalement.

Les fissures d'angle : elles se localisent souvent aux angles des baies et relient dans les cas des bâtiments les plus anciens les linteaux des fenêtres aux allèges de l'étage supérieur. Ce type d'altération est très fréquent dans le bâti ancien et n'est révélateur d'aucune anomalie de construction si ce n'est que ces maçonneries très massives subissent les influences de la gravitation universelle. Ces murs enregistrent les micromouvements du sol souvent liés à son hygrométrie, et se fissurent là où elles sont le plus fragiles, au droit des baies.

Après le ravalement des façades, quel que soit le type d'enduit, ces fissures risquent de revenir au même endroit, mais dans des proportions généralement plus modestes.

Le même type de fissures, plus rectilignes, révèle encore les mouvements contradictoires des parois organisées dans des plans différents, par exemple un mur refend contre un mur de façade peut produire une fissure verticale, ou l'articulation d'un murs de façade avec un plancher peut générer une fissure horizontale, surtout si ce plancher est à ossature métallique.



Les fissures traversantes, quand elles sont rectilignes, révèlent un manque de continuité du matériau constituant la maçonnerie, par exemple la liaison entre un mur en moellons et des parties en brique, ou les boisseaux de terre-cuite des conduits de cheminée.

On les rencontre aussi dans les façades en pans de bois à la liaison entre les pièces d'ossature en bois et les éléments de remplissage.

Les fissures structurelles sont également traversantes.

Le faïençage :

Ce type de microfissures multidirectionnelles n'a pas de cause liées à la structure du bâtiment. Elles annoncent simplement l'évolution du processus de décollement de l'enduit par rapport au support.

Ce décollement peut être causé soit par la vétusté d'un ouvrage ancien, soit par un défaut d'exécution d'un enduit récent: trop forte épaisseur, chaleur importante le jour de l'exécution de l'enduit sans réhumecter, défaut d'humidification du support, trop d'eau dans l'eau de gâchage sont autant de causes qui provoquent des fissures de retrait assimilables à un faïençage.

Ce faïençage laisse pénétrer l'eau des intempéries et peut occasionner de graves dégradations dans les ouvrages de structures, pièces de bois et éléments métalliques, ainsi que l'altération des revêtements intérieurs, enduits, peintures et papiers peints.

Toutes les fissures, structurelles ou non, traversantes, lézardes, microfissures et faïençage, sont infiltrantes, et sont à l'origine de désordres pénalisant la pérennité des ouvrages. L'appréciation portée à la qualité, la gravité, la quantité et l'étendue de ces fissures et microfissures est primordiale pour déterminer une stratégie d'intervention sur les supports. La question de savoir s'il est possible de conserver un enduit est directement liée à cette appréciation.

On estime habituellement que si un enduit doit être réparé à plus de 40 ou 50% de l'ensemble de sa surface, il est illusoire de s'imaginer qu'on pourra obtenir un bon résultat, vu la multiplication des liaisons fragiles entre parties d'enduit conservé et parties réenduites. Il est donc préférable de procéder à un piochage complet de la façade pour la réfection totale de l'enduit.

Le fait de réparer une façade couverte de fissures multiples, même peu visibles au premier coup d'œil, oblige par ailleurs à appliquer sur la façade un film pelliculaire de type peinture dont les qualités d'adhérence ne sont pas excellentes au droit des fissures.

Une solution palliative consiste alors à recouvrir l'enduit réparé par un micromortier pris dans une trame servant de pontage mécanique. Cette solution plus fiable en terme d'adhérence et de durabilité que la peinture présente en outre un aspect minéral de même qualité



Les problèmes d'humidité

La durée de vie d'une construction est liée à sa capacité d'assurer une bonne étanchéité à l'eau, à l'air et au vent. Cette protection est la condition pour qu'un bâtiment reste durablement conforme à sa destination. L'étanchéité à l'eau est une exigence qui doit impérativement être respectée, particulièrement dans le cas du logement.

Les causes de présence et de persistance d'humidité dans les locaux fermés sont multiples :

LES CAUSES EXTERIEURES

Les fuites :

Les installations de plomberie, les canalisations d'eau chaude et d'eau froide, les appareils de production d'eau chaude, l'installation de chauffage central, les tuyaux de vidange et les réseaux d'évacuation des eaux de pluie ou des eaux usées domestiques, sont susceptibles, en fonction de la vétusté et de la qualité de l'installation, de provoquer des fuites pouvant occasionner des désordres à long terme dans le bâti. Des fuites sur des canalisations encastrées ne sont pas décelables immédiatement et risquent de

perdurer avant que leurs effets ne soient visibles. Les dégradations risquent par conséquent d'être très importantes.

Les infiltrations :

Le clos et le couvert d'une construction peuvent présenter des défauts d'étanchéité, soit en couverture, soit en raison de la présence de fissures dans les enduits de façades. Ces fissures peuvent se présenter à la jonction de matériaux différents, à la faveur d'un élément de modénatures en saillie mal protégé par une partie en zinc détériorée. Le faïençage d'un enduit, en plâtre comme en ciment, laisse également infiltrer dans la maçonnerie, mais la présence de l'enduit ciment interdit toute évaporation de cette humidité qui reste alors prisonnière de la paroi.

La condensation dans les vides techniques :

Les maçonneries renferment des vides techniques ayant subi des transformations, par exemple des conduits de cheminées ou de ventilations dont on a perdu l'usage, qui ont été bouchés, mais non supprimés. D'autres vides sont le résultat d'une déformation des structures ou des maçonneries, les façades anciennes dont on dit qu'elles font le ventre parce que les parements intérieurs et extérieurs s'écartent sous la descente de charge, du fait de la décohesion des joints et des remplissages.

Ces vides, peu ou pas ventilés, sont l'objet de différences de températures entre les vides et les maçonneries qui provoquent des phénomènes de condensation, qui s'aggravent avec l'élévation de l'hygrométrie. Il en résulte une persistance de l'humidité, apparemment inexplicable.

Les remontées capillaires

Les maçonneries anciennes hourdées au plâtre, souvent de forte épaisseur, font un effet de mèche sur le sol et pompent l'humidité du terre-plein. Cette humidité remonte dans les maçonneries par capillarité, toujours de bas en haut, et doit évacuer les maçonneries par échanges gazeux sous forme de vapeur d'eau entre les parois et l'extérieur. Si le revêtement de façade est étanche et



interdit toute respiration du support, les échanges gazeux se reportent sur l'intérieur des locaux, provoquant toutes sortes de défauts de surface, ou, à défaut, la capillarité continue son ascension dans les parois, jusqu'à une hauteur d'environ 1,20m à 1,50m au dessus du sol naturel.

En fait, l'eau, dans sa migration vers le haut, entraîne les sels minéraux présents naturellement dans le terre-plein et dans les murs. Ces sels, en arrivant au parement des maçonneries, rentrent en contact avec le dioxyde de carbone, présent dans l'air, et produisent des sulfates, qui ont la particularité d'être expansifs. Cela provoque toute sorte de concrétions calcaires et autres salpêtres qui ont pour effet de pousser les revêtements de surface. Soulèvements d'enduit, cloquage des peintures et décollement de papiers peints apparaissent alors.

Comment y remédier ?

Deux principes de base sont à retenir: empêcher l'eau de remonter dans les maçonneries et lui permettre d'en ressortir.

Les solutions : Empêcher l'eau de remonter dans les maçonneries

Pour éviter la présence d'humidité dans les pieds des maçonneries, il est important de créer une coupure étanche horizontale qui s'oppose aux remontées de l'eau par capillarité. Cette coupure peut être créée par injection de résine dans l'épaisseur de la maçonnerie par des orifices d'environ 10mm de diamètre espacés d'à peu près 10cm. Ces trous peuvent être pratiqués sur une ou deux rangées, d'un côté ou de part et d'autre du mur et consiste à créer une nappe étanche totale, d'une épaisseur variant en fonction de la nature et de l'épaisseur de la maçonnerie, entre 20 et 30 cm.

Un autre procédé s'attaque différemment à la capillarité : au lieu de s'opposer à la remontée de l'humidité en créant une barrière, l'électro-osmose cherche à agir sur le phénomène pour en inverser le sens.

La capillarité est un phénomène électrique : c'est la polarité des ions qui provoque les forces d'attraction qui attirent les molécules d'eau du bas vers le haut des maçonneries.

La création d'un champ électro-magnétique de très basse tension a la particularité d'inverser cette polarité, ce qui aura pour effet de s'opposer à la remontée de l'eau



Permettre à l'humidité de ressortir des maçonneries :

Les échanges gazeux s'organisent de l'intérieur vers l'extérieur des maçonneries. Pour les favoriser, il s'agit d'éliminer à priorité tous les obstacles qui s'opposent à la bonne ventilation des supports.

Tous les revêtements étanches, c'est-à-dire imperméables à l'eau et à la vapeur d'eau, doivent être éradiqués, au profit de revêtement également imperméables à l'eau ou à effet perlant, mais surtout **perméables à la vapeur d'eau**.

On décroûte tous les enduits à base de ciment et mortier bâtard, on décape toutes les peintures étanches dites imperméabilisantes.

On applique des enduits comportant des capillaires permettant la ventilation de la maçonnerie : ils peuvent être à base de chaux aérienne ou de chaux hydraulique naturelle.

Il est possible également d'appliquer un « mortier romain » : c'est un mélange de chaux à base de liants aériens et de pouzzolane qui a la faculté de stocker et de neutraliser les sels minéraux.

La résorption de l'humidité est une tâche difficile tant les fluides trouvent toujours un cheminement et créent des désordres dont les causes restent difficiles à résoudre à 100%.



Injection de résine dans les pieds de maçonnerie

Mais la création de cette coupe capillaire associée à l'application d'un mortier romain en soubassement des façades et des maçonneries porteuses donnent des résultats très encourageants.

LES DÉSORDRES INTÉRIEURS:

L'excès d'humidité dans un logement peut être provoqué par des erreurs de mise en œuvre des matériaux de l'enveloppe du bâtiment, de son parement et de son clos-et-couvert. Mais des causes internes aux logements peuvent participer à une sérieuse dégradation du bâti en raison d'une hygrométrie excessive.

La présence d'humidité, et parfois de moisissures, est souvent le résultat d'une condensation mal maîtrisée dans les lieux de vie, dont le processus de fabrication est désormais bien connu. Il met en cause un défaut et une mauvaise utilisation des équipements de la maison, ainsi qu'un mode d'occupation mal adapté.

La condensation :

En hiver, les occupants chauffent leur appartement de manière parfois excessive, et souvent de façon irrégulière.

Par exemple, quand on chauffe un local froid rapidement avec un chauffage ayant peu d'inertie telle que des

convecteurs électriques, on réchauffe l'air plus rapidement que les parois qui restent froides, surtout si elles ne sont pas doublées par une isolation thermique suffisante. Or, l'air chaud accepte une hygrométrie relative supérieure à l'air froid. Au contact d'une paroi froide, l'air chaud se refroidit et perd brutalement cet excès d'humidité qui se fixe sur la paroi sous forme de buée et de goutte d'eau : c'est le point de rosée.

Par ailleurs, une personne fournit de l'humidité par la respiration, la transformation, les échanges thermiques, mais également l'activité du ménage : cuisine lessive, vaisselle, etc...

Les moisissures :

Cette humidité peut rester sur le support et permettre la prolifération de champignons, de bactéries et toutes sortes de micro-organismes. Les moisissures apparaissent sous forme d'un agglomérat de petites tâches noires qui sont en fait des champignons.

La persistance de l'humidité et l'apparition des moisissures est la conséquence d'un défaut de ventilation et d'un mauvais brassage de l'air dans le logement. On remarque d'ailleurs la présence de ces moisissures de préférence dans les lieux confinés comme les salles de bains, placards, ou derrière des meubles particulièrement enveloppants comme les lits ou les armoires, dans les chambres à coucher et dans les angles de pièces,



Qu'est-ce que la condensation ?

C'est le dépôt de la vapeur d'eau présente dans l'air ambiant qui se transforme en gouttelettes au contact d'une surface plus froide.

Des murs dépourvus d'isolation thermique recueillent et accumulent cette humidité, qui génère des moisissures.

haut ou bas suivant les circonstances.

Pour lutter contre cette dégradation, il est important de soigner particulièrement les trois éléments qui garantissent un confort hygrothermique :

**l'isolation thermique,
le chauffage,
la ventilation.**

Les solutions:

Pour s'opposer à la formation de condensation, il suffit de réduire de façon significative la différence de température entre l'air ambiant d'un local et les parois qui l'enveloppent, entre le contenu et le contenant.

L'installation d'une isolation thermique par doublage des murs périphériques par des plaques de plâtre et d'éléments isolants comme le polystyrène ou les laines minérales comme les laines de roche ou les laines de verre, ou encore la laine de chanvre, permet d'harmoniser les températures du local et de ses parois.

De même, l'utilisation d'un chauffage régulier améliore sensiblement le confort thermique d'une pièce en réduisant les différences entre les points chauds et les points froids, ce qui limite efficacement la formation de la condensation.

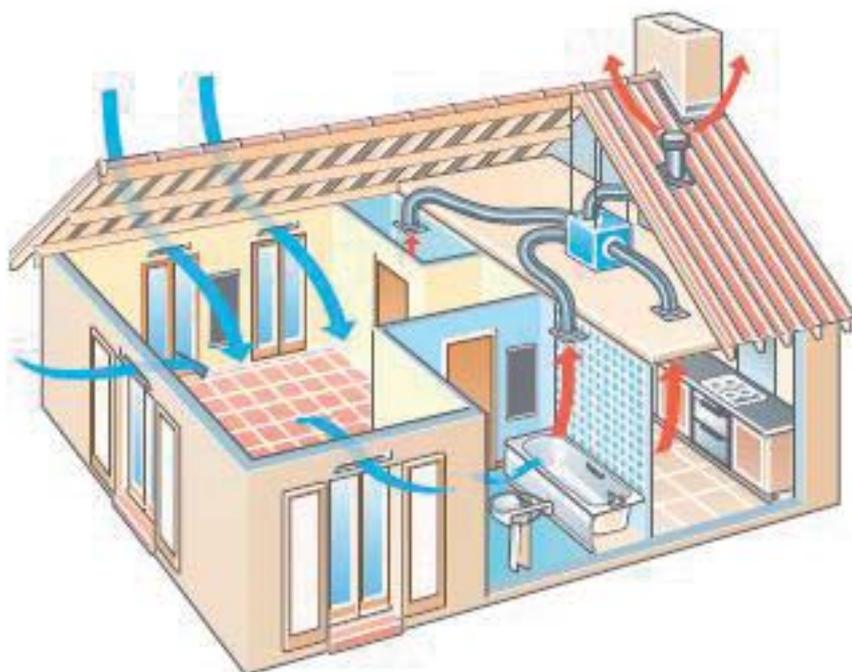
Pour supprimer la formation des moisissures, il suffit d'éviter la persistance de l'humidité due à la condensation et au mode d'occupation du logement. Il s'agit de ventiler correctement le logement par tout système apte à renouveler environ 1 volume du local à l'heure, par exemple, dans le cas d'un appartement de 50m², il faudra assurer le renouvellement d'environ 125m³ à l'heure.

On peut utiliser des systèmes de ventilation active ou passive, c'est-à-dire avec ou sans moteur. Dans le cas d'installation motorisée, le transfert d'air peut se faire soit par dépression dans le cas d'une extraction de l'air vicié, soit par surpression de l'air dans le cas d'une insufflation d'air neuf.

La solution la plus fréquente est la VMC, Ventilation Mécanique Contrôlée. Elle est mécanique parce qu'elle est actionnée par un extracteur, et contrôlée parce que le débit est déterminé en fonction de la section des bouches d'entrée d'air.

Il est possible dans certains cas d'éviter l'usage d'un moteur en forçant le tirage du conduit d'extraction par l'utilisation en sortie de conduit d'un système anti-refoulement équipé d'une turbine, c'est la VNA, Ventilation Naturelle Assistée.

L'ensemble de ces dispositifs qui peuvent sembler compliqués à la lecture de leur description sont des équipements qui font défaut dans le bâti ancien, alors qu'ils sont systématiquement mis en oeuvre dans les programmes des constructions actuels.



Chauffer de façon régulière :

Il est déconseillé de couper son chauffage dans la journée pour le faire fonctionner à plein régime le soir. C'est un facteur important de formation de condensation. Il est préférable de laisser ses convecteurs fonctionner faiblement pendant toute la journée, ce qui apporte un bon confort thermique, supprime la sensation de froid due aux parois qui rayonnent du froid et évite la formation de condensation.

Installation d'une VMC

III. Les couleurs d'un ravalement

Les couleurs d'un ravalement

Un ravalement est l'occasion de raffirmer la volonté de rendre toute leur personnalité à chaque bâtiment. Il est donc question de lutter contre une uniformisation des constructions tout en observant une cohérence de l'ensemble des fronts bâtis.

Le principe à retenir sera le respect des dates de construction des bâtiments et le respect des typologies. Dans la pratique, la recherche des couleurs des bâtiments à l'époque de leur construction met en évidence des tons assez soutenus, plutôt à base de couleurs terre, dans des dominantes de sables et d'ocres légèrement couleurs terre cuite ou jaune. On retrouve assez fréquemment des mortiers de plâtre gros, de chaux et de sable, qui sont colorés en rose par l'addition d'agrégats de terre cuite pilée.

Ces recherches ont été pratiquées non pas à l'intérieur de la commune, mais sur l'ensemble du

territoire du Val-de-Marne, où les typologies du milieu rural sont assez proches, que ce soit au début du plateau briard que sur les bords du Hurepoix.

Il ne sera donc pas obligatoire de se cantonner au ton pierre trop neutre, le beige, grège, coquille d'oeuf ou blanc cassé. Au contraire, on se rappellera que le ton pierre et les sables sont beaucoup plus colorés.

Le travail sur ces couleurs retrouvées doit servir de mode d'identification d'un territoire.

Il n'y a pas d'harmonie sans contraste :

Pour un ravalement, tout s'organise autour de la couleur des maçonneries.

Les maçonneries :

Dans le cas de maçonnerie apparente brute, le parement donne sa couleur spécifique : la brique peut être de différents tons, rouge, brune ou grège, ou même bicolore, parfois avec des décors de céramiques ou de briques vernissées aux couleurs fortement saturées.

La meulière revêt toutes sortes d'ocres, magnifique quand elle est nettoyée; les pierres calcaires sont quant à elles plus neutres.

Les enduits s'habillent de préférence de couleur chaude, plus ou moins colorée en fonction de la taille du bâtiment, et donc de la surface de sa façade qui conditionne son impact visuel sur l'environnement immédiat et le paysage urbain, et en fonction de sa typologie architecturale.

Pour rendre aux bâtiments leur personnalité, il faut apporter un traitement approprié aux caractéristiques typologiques qui font leur intérêt architectural.

Les éléments de modénature seront mis en valeur par une nuance de couleurs plus foncée ou généralement plus claire : les corniches, les bandeaux, les encadrements de baies, les chaînes d'angle ou les tables en saillie. Le



soubassement aura avantage à avoir une couleur plus foncée pour asseoir le bâtiment, et plus terreuse pour éviter des salissures trop rapides.

Pour les peintures, il existe plusieurs types de finition qui accrochent la lumière de différentes façons. Les peintures minérales, très mates, ont la particularité de proposer des effets de transparence entre deux couches diluée différemment ; elles peuvent s'accrocher sur une sous-couche présentant des effets plus ou moins cordés en fonction de l'outil utilisé. La brosse à badigeon semble tout à fait appropriée à cet usage.

Les laits de chaux, quant à eux, développent des efflorescences irrégulières rappelant la patine des revêtements anciens.

Les menuiseries extérieures :

Le **contraste de tonalité**, toujours souhaitable, consiste à utiliser des tons froids pour les volets et les fenêtres si la maçonnerie est dans les tons chauds, comme c'est souvent le cas. Le contraire est aussi possible, mais plus rare.

Par exemple, si l'enduit est d'une couleur ocre légèrement jaune, on peut imaginer des menuiseries couleur gris-vert. Les fenêtres seront du même gris-vert généreusement coupé avec du blanc, alors que les éléments de menuiseries métalliques seront le résultat très foncé d'un noir avec le gris-vert des volets. L'ensemble constitue un camaïeux de couleur déclinant le même pigment sur trois valeurs, lui-même en contraste de tonalité avec la maçonnerie.

Suivant d'autres choix, les enduits pourraient être d'un ocre légèrement terre cuite et les menuiseries gris-bleues.

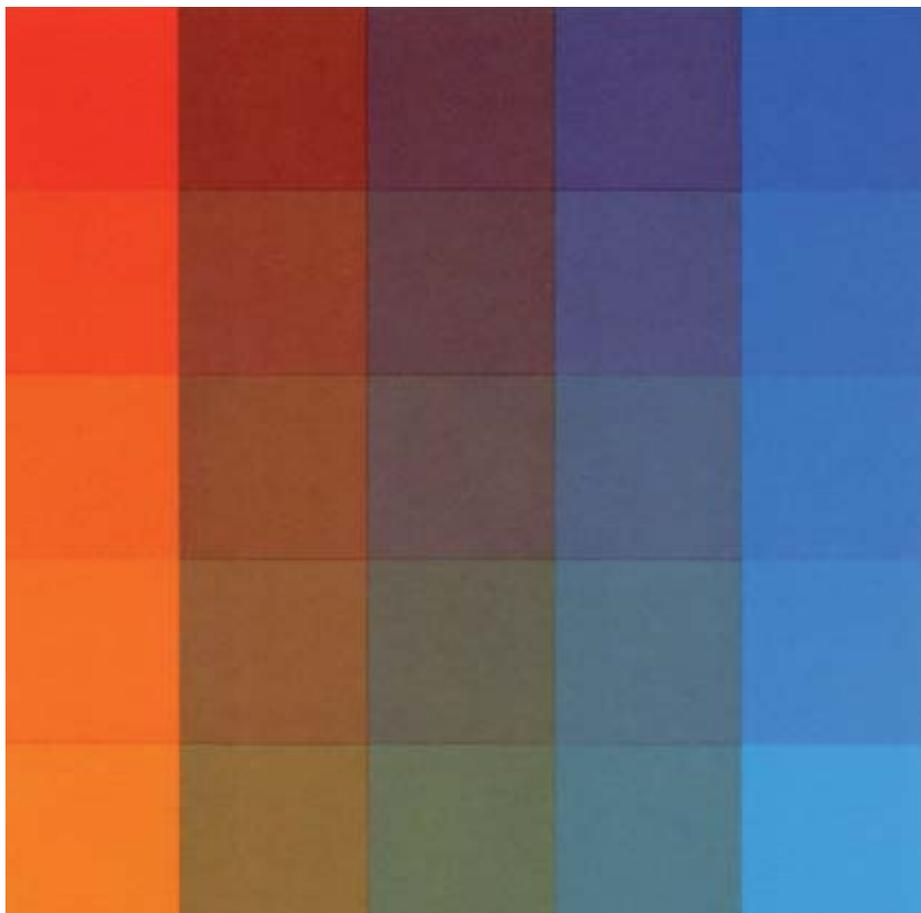
Les **contrastes de saturation** interviennent également dans la requalification des façades : si le ton de l'enduit se révèle plutôt saturé, il est recommandé de prévoir pour les menuiseries une couleur moins saturée pour atténuer la vivacité des harmonies, et inversement, pour une maçonnerie moins saturée, des menuiseries plus saturées.

Il est en effet peu souhaitable de



La bonne idée :

Dans le cas d'une réfection d'enduit, il est possible d'utiliser le même mortier avec la même référence de couleur. La nuance de couleurs sera produite par la différence de type de finition : grattée fin pour les parties d'enduit courant et talochée-époncée pour les modénatures.

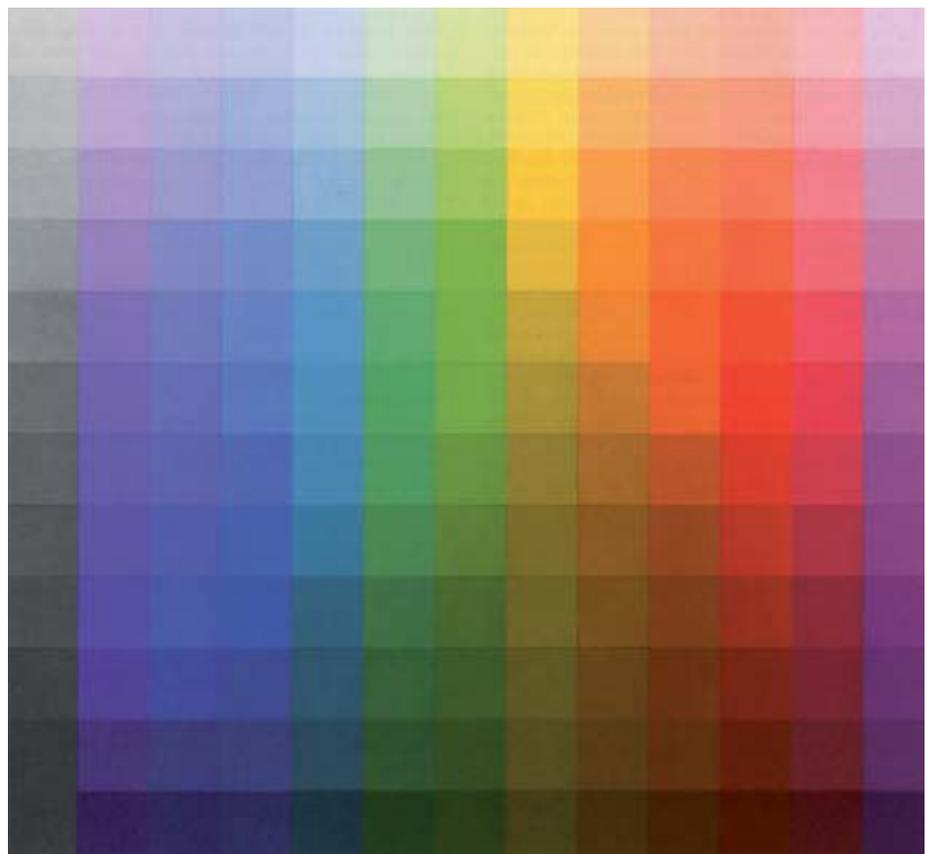


Le contraste de tonalité

favoriser l'alliance de plusieurs couleurs trop vives, qui risquent de donner un résultat trop violent, ni la juxtaposition de couleurs trop pastel, qui donne souvent un résultat un peu neutre.

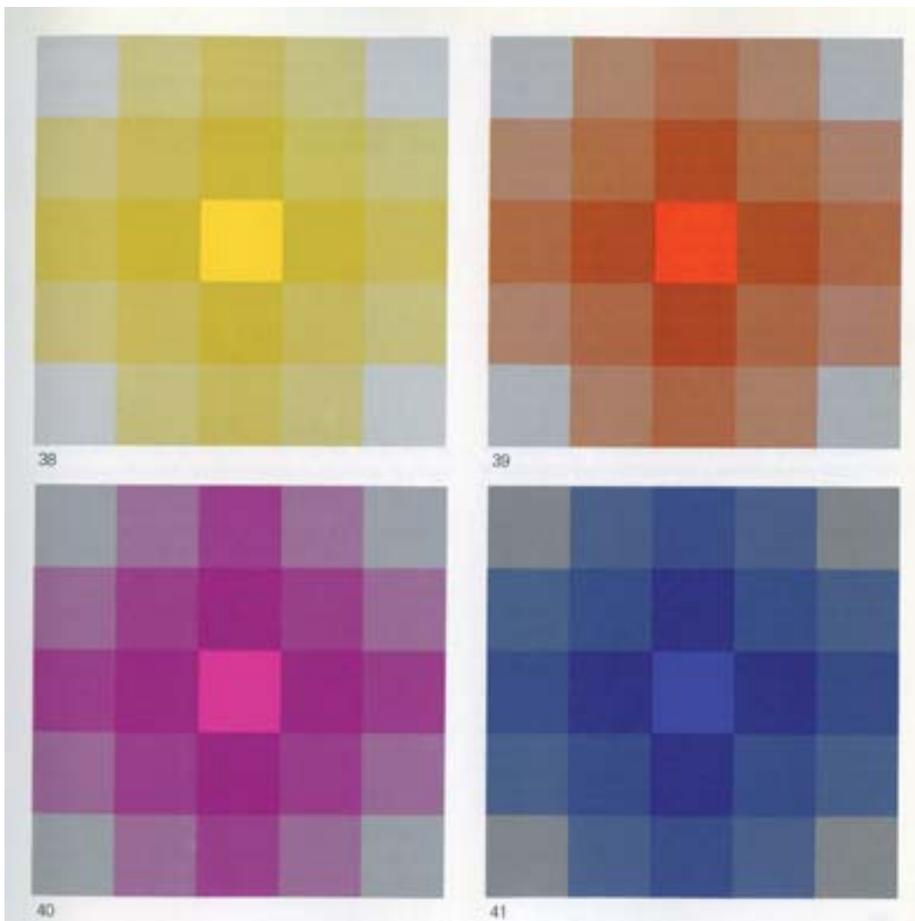
Les contrastes clairs-obscurs s'imposent avec une certaine évidence. Pour n'importe quel niveau de saturation des pigments de couleur, il existe des teintes claires si on y ajoute du blanc, et des teintes foncées si on y ajoute du noir. On peut donc travailler le contraste entre une couleur claire de la maçonnerie et une déclinaison foncée des couleurs ponctuelles, menuiseries et serrurerie. A l'inverse, si la couleur de l'enduit est plus sombre, on aura intérêt à choisir des couleurs de menuiseries plus lumineuses.

Finalement, on apprend à manipuler ces trois contrastes en les adaptant aux situations. On peut tout à fait se permettre de ne respecter que deux contrastes sur les trois cités plus haut, ce qui permet de ne pas toujours traiter tous les immeubles d'un périmètre



Le contraste de clair-obscur

Le contraste de saturation



urbain de la même manière, tout en utilisant la même méthode. Cela permet d'enrichir la cohérence d'un front bâti sans le marquer par une trop grande homogénéité, ce qui pourrait avoir pour conséquence de l'appauvrir.

Un autre facteur permet de moduler la méthode des contrastes : la surface de la façade est un élément fondamental à prendre en compte dans le choix des pigments. La taille d'un immeuble, sa hauteur et/ou sa largeur de façade, la présence envahissante ou l'absence d'éléments de décors comme les bandeaux, corniches, chaînages d'angle, encadrements de baies sont des éléments qui nécessitent une bonne maîtrise de ces choix de contrastes. Ils seront de ce fait plus ou moins audacieux, doux ou agressifs en fonction de l'architecture du bâtiment.

Les camaïeux :

Les menuiseries et les éléments de serrurerie, garde-corps et persiennes peuvent aussi intervenir dans l'harmonie des couleurs par des nuances dans la même gamme , avec des effets de dégradé, camaïeux ou ton sur ton, de manière à produire des effets plus doux.

Les textures:

Différents types de finitions permettent d'accrocher la lumière de différentes manières.

Pour **les ravalements à la peinture**, il est conseillé de trouver des solutions à base de badigeon de lait de chaux, de peinture minérale avec des effets de patines, glacis ou lasure minérale, ou de peinture d'aspect mate minérale à base de résine siloxane. Ces revêtements pelliculaires ont la particularité de proposer des effets de transparence entre deux couches diluées différemment. Elles peuvent présenter des effets plus ou moins cordés en fonction de l'outil utilisé. La grosse brosse carrée à badigeon est particulièrement conseillée pour cet usage.

Pour **les ravalements à l'enduit**, c'est l'outil utilisé qui donne au parement ses différentes textures :



les finitions talochée-époncée avec une taloche en bois, grattée fin avec une taloche à clou appelée gratton, coupée à la bertholet pour le plâtre, sont recommandées dans un environnement urbain. On accepte le projeté tyrolien sur certains immeubles existants ayant déjà reçu ce type de finition. Par contre, il est déconseillé d'appliquer les finitions ribbées ou les finitions projetée-ecrasée. Les finitions pelliculaires de type structuré au rouleau en mousse alvéolé seront absolument à proscrire.

