

Rapport d'état général des façades en pierres de taille de l'hôtel Métropole, Quai du Général-Guisan à Genève

Atelier Lithos/Olivier Fawer
Taille de pierre, études, expertises
Rte de Cojonex 13
1000 Lausanne 25

Lausanne, le 8 décembre 2015

Date de construction : 1854 (architecte Joseph Collart)

Restaurations de l'enveloppe : 1946-47 puis 1979-82



L'objectif de ce rapport est de déterminer l'état général des façades intégralement en pierre de taille de ce bel édifice afin de dresser la liste des interventions nécessaires à leur entretien voire à leur assainissement.

Description des matériaux utilisés :

Les pierres naturelles employées ici qui ont pu être répertoriées proviennent de carrières régionales, soit les calcaires durs :

- ◆ Du Roc du Jura (pour le socle des quatre façades, tous les seuils de portes d'accès ainsi que pour les parements à bossage de l'entrée en triplex de la façade Sud).
- ◆ De St-Triphon (pour tous les contrecœurs des fenêtres du rez-de-chaussée).

Ces calcaires durs présentent les finitions de parements suivantes :
Bouchardé avec ciselures de bord ou poli, selon les éléments.

Les molasses identifiables ici (y compris pour les éléments intérieurs), proviennent essentiellement :

- ◆ De la région genevoise ou du plateau vaudois (des nombreuses carrières en activité dans la région à cette époque, jusque vers la fin du 19^{ème} siècle, de couleurs variant du gris-bleu au jaunâtre) employées lors de la construction.
- ◆ De Fribourg (carrière de Massonnens), qui a servi de pierre de remplacement lors de la restauration importante réalisée entre 1979 et 1982 (une des dernières carrières de molasse en Suisse romande, de couleur vert kaki, teinte plutôt uniforme).

Compte tenu de l'époque de construction (1854) il est possible que l'ensemble de ces molasses ait déjà été taillé avec une finition au rabot (outil qui a fait son apparition avec la Révolution Industrielle en plein essor à ce moment-là) et non pas au reparoir avec ciselures de bords, seul moyen d'aplanir des parements avant l'invention des laminoirs et des « lames à ressorts » dont les rabots à molasse sont constitués.

En tous les cas, je n'ai pas retrouvé de traces de reparoir lors mes investigations (il est clair que le ravalement effectué lors de la dernière intervention en aurait de toute façon effacé l'essentiel).

Quant aux balcons et leurs consoles ainsi que le cordon mouluré sur rez, ils ont été remplacés par des éléments en ciment, moulés sur place, lors de la restauration de 1946-47. Je ne dispose pas d'indications quant à leur matériau d'origine mais il est vraisemblable que les dalles de balcons devaient être en calcaire dur (peut-être de piètre qualité, justifiant son remplacement en 1946 ?).

Concernant les consoles ouvragées et le cordon mouluré sur rez, ils devaient être en molasse mais probablement très dégradés après quelques nonante années.

La finition de ce matériau est toujours lisse, sans imitation d'un coup d'outil traditionnel.

Etat de dégradation :

Les calcaires durs et le ciment moulé :

L'ensemble de ces éléments est généralement en bon état de conservation, de par la bonne qualité de ces matériaux.

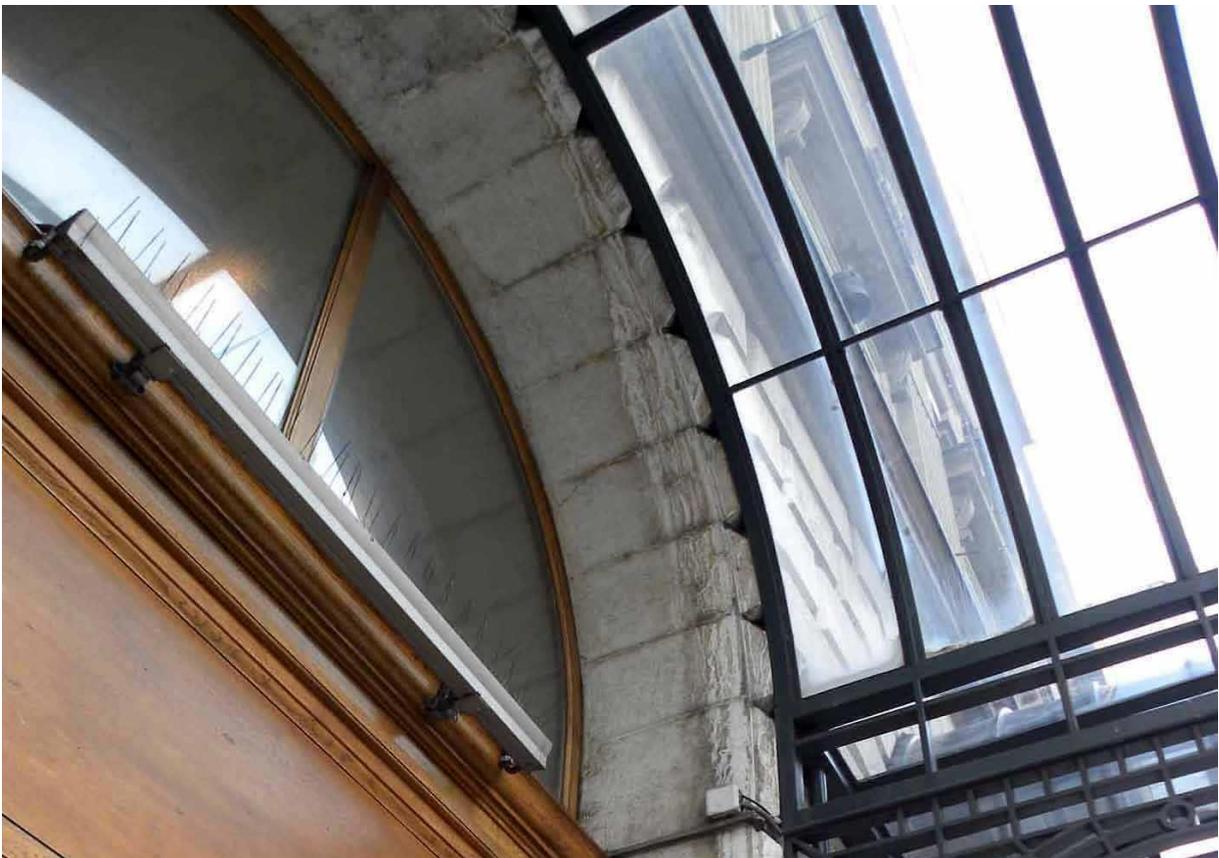
Tout au plus pouvons-nous constater les altérations-dégradations suivantes :

Sur les éléments en Roc du Jura :

Un encrassement dû à l'environnement urbain très pollué (monoxyde de carbone mais également les suies grasses de chauffage). (Photo ci-après).



Des coulures dues aux infiltrations d'eau provenant de défauts d'étanchéité de la marquise sont visibles sur toute la hauteur des parements, ici en façade Sud (photo ci-dessous).



Ce calcaire dur, en tant que roche sédimentaire présente ponctuellement des strates composées de marnes et d'argiles terreuses qui ne se sont pas uniformément liées au reste des composants géologiques.

Il en résulte des « veines » irrégulières qui peuvent se micro-fissurer sur le long terme (ces marnes et argiles subissent des dilatations-contractions par absorption de l'humidité ambiante).

Ce phénomène n'a généralement aucune incidence lorsque la pierre est correctement mise en œuvre avec ses strates à l'horizontale (=en compression) mais il est clair qu'en cas de mise en œuvre avec les strates à la verticale, ces microfissurations peuvent générer des éclatements avec perte de matière (on parle de « desquamation »).

L'autre cas de figure peut se présenter lorsque la pierre a été malgré tout correctement mise en œuvre (avec ses strates à l'horizontale) mais qu'une veine de marnes affleure le dessus du parement de la pièce.

Bien que le reste des sédiments qui composent ce calcaire soit microporeux, l'absorption d'humidité peut faire gonfler ces marnes et faire éclater la pierre.

Ce phénomène est passablement présent ici, principalement au niveau des parements du socle.

On constate d'ailleurs que bon nombre de ces desquamations ont été précédemment réparées (lors de la dernière grande restauration de '79-'82, mais potentiellement par la suite, lors d'interventions d'entretien ponctuel ?). (Photos ci-après)



La photo de la page suivante montre qu'actuellement, la plupart de ces anciennes réparations sont en cours de désolidarisation, Ceci à cause du matériau employé, en l'occurrence un mastic de type résine époxy, qui s'avère trop rigide.

De plus, sa mise en œuvre sans préparation préalable du support a également préterité leur durabilité (par découpe soignée de la zone permettant de créer des bords profonds contre lequel le mastic va pouvoir « s'épauler », lui assurant ainsi une bien meilleure tenue sur le long terme).



Mastic d'anciennes réparations en cours de décollement



Ci-dessus, un exemple de cassure d'angle due à une de ces veines qui a fait éclater la pierre par gonflement de ses marnes.

D'autres réparations de profondeurs plus importantes ont dû être réparées par la mise en œuvre d'empiecements (appelés « tasseaux ») de même pierre, posés à joints serrés.

Ce type de réparations présente les avantages de non seulement être d'une durabilité à toute épreuve mais en plus d'être très discrets, visuellement parlant, vu qu'ils sont réalisés avec la même pierre que le support et qu'ils vont dès lors prendre la même patine avec le temps (photo ci-dessous).

On notera également que quelques joints d'appareillages, en particulier les verticaux, se sont vidés de leur mortier avec le temps.



Sur les contrecœurs en Saint-Triphon :

Ces parements, polis brillant à l'origine, afin d'en rehausser la teinte noire, se sont passablement encrassés avec le temps. De plus, il est très probable qu'un produit d'imprégnation y ait été appliqué (anti-graffitis ou autre ?, toujours est-il que leur aspect actuel n'est plus du tout à la hauteur du prestige de l'édifice (photo ci-après).

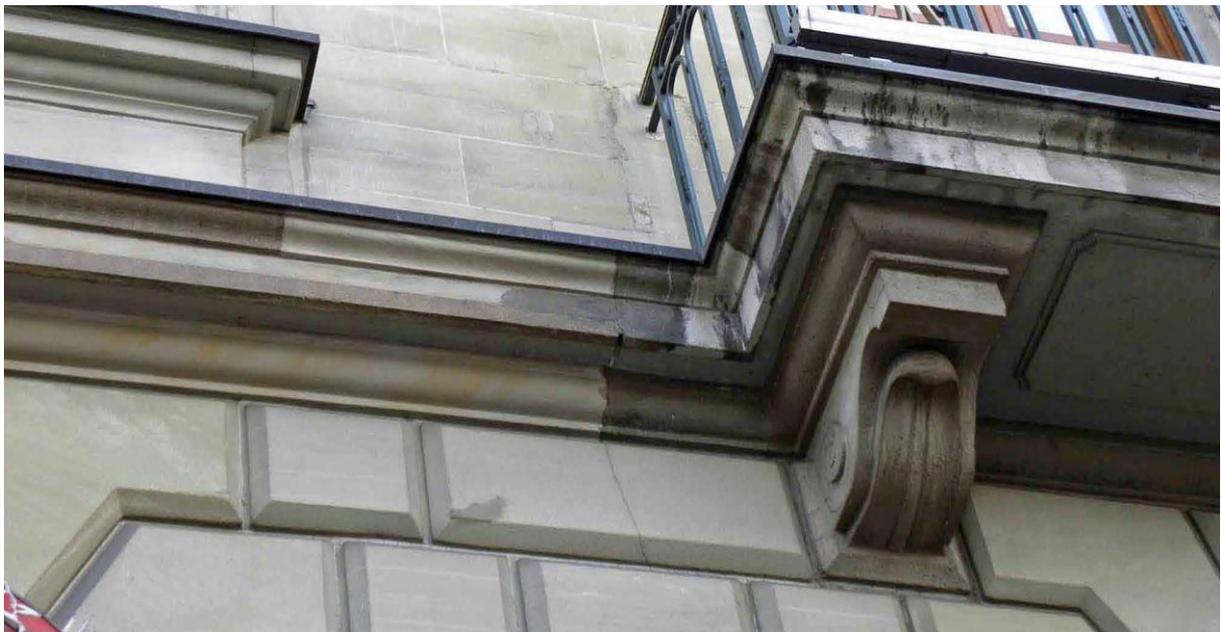


Sur les éléments en ciment moulé :

Au niveau des dalles de balcons, leurs consoles ou le cordon-sur-rez, l'encrassement dû à l'environnement urbain a engendré des noirceurs qui sont révélées paradoxalement par le ruissellement ponctuel des eaux de pluie qui lessivent régulièrement certaines portions de parements, laissant ceux-ci plus clairs (photo ci-dessous).



La photo ci-dessous révèle que des portions de la moulure inférieure du cordon sont encore en molasse ou dans une autre pierre tendre (grès des Vosges ?) alors que le reste est en ciment moulé.





Le dessus des balcons en ciment a été recouvert d'une résine (en quelle année ?) qui a clairement fait son temps (photo ci-dessus).

De plus il semblerait qu'il y ait des problèmes de pente inversées sur certaines dalles (ci-dessus, photo prise sur le balcon du 2^{ème} étage de la façade Est où des problèmes d'infiltration d'eau ont été décelés depuis un certain temps déjà).



Ces problèmes d'infiltration d'eau ne datent visiblement « pas d'hier », compte tenu des dégâts que l'on constate sur les parements en molasse sous ce balcon. On voit même que des efflorescences sont apparues (=des sels, taches blanches sur la photo ci-dessous), signe qu'une forte humidité transite en permanence au sein même de la pierre et de la dalle en ciment.

Ces sels proviennent non seulement de la pierre elle-même (qui en contient naturellement dans ses sédiments) mais surtout des ciments environnants (dalle de balcon et mortiers de joints).

Ce n'est qu'en cas de forte humidité chronique colonisant ces matériaux que ces sels vont commencer à se dissoudre dans l'eau et migrer peu à peu vers la surface des parements, au rythme des périodes de sec et d'intempéries.

Le problème est que ces sels provoquent également une dissolution des liants de la molasse (argilo-calcaires).

La pierre subit donc inexorablement une désagrégation de ses composants, certes très lente mais malheureusement irréversible.

En effet, à terme, c'est le bloc de pierre qu'il faudra remplacer intégralement si l'on veut éradiquer ce phénomène de désagrégation.

Heureusement, sur ce bâtiment, seule cette portion de façade Est se trouve confrontée à ce problème, mais il s'agit de résoudre sans tarder le problème d'infiltration d'eau, afin de ralentir au maximum cette dégradation (photo ci-dessous).



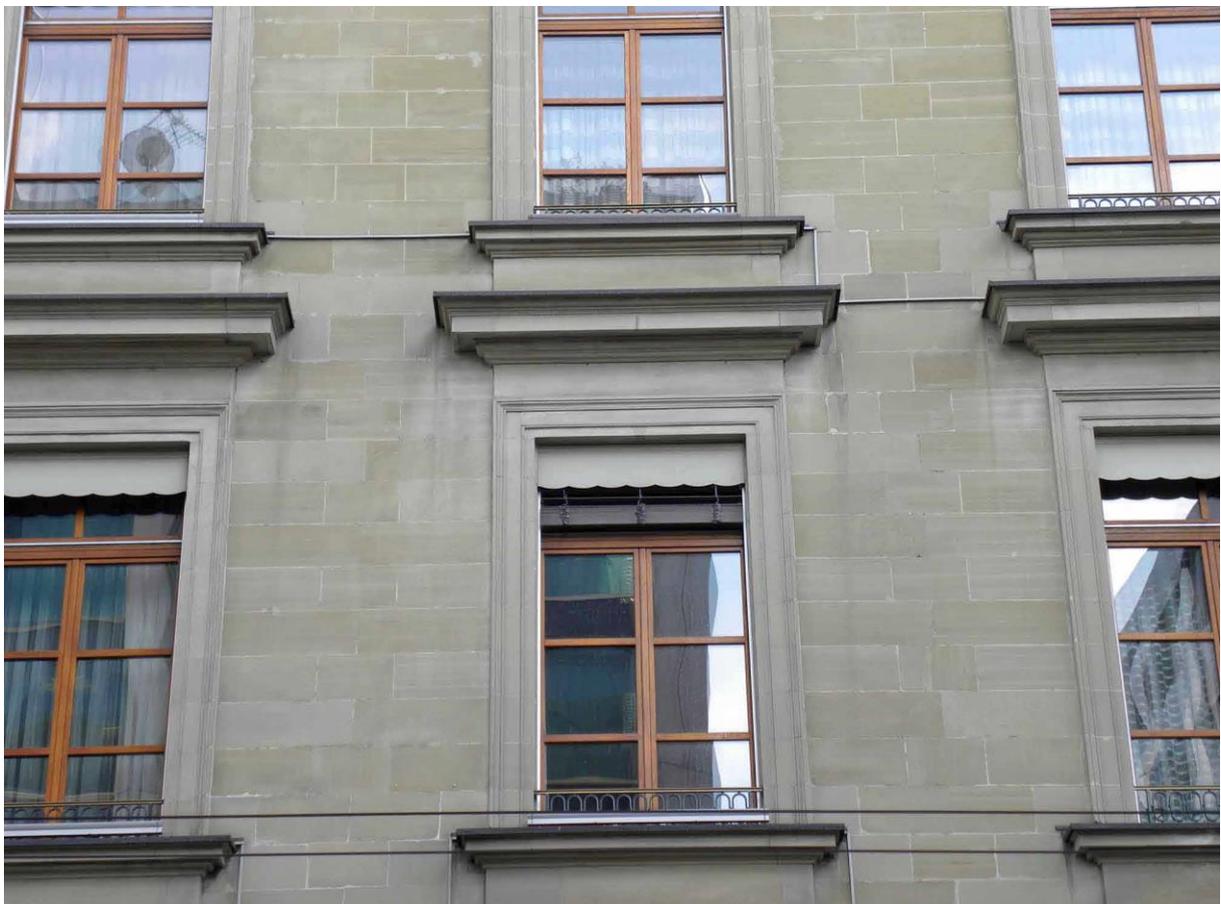
Sur les éléments en molasse :

La totalité du reste des parements de ces façades est en molasse et l'on constate divers états d'altération-dégradation en fonction de plusieurs facteurs, à savoir :

- 1) La qualité, naturellement variable, de la molasse employée
- 2) L'exposition aux intempéries et aux différences importantes de températures, plus ou moins importante selon les éléments, qui peuvent engendrer divers types de dégradations (y compris celle décrite ci-dessus concernant l'infiltration d'eau en façade Est).
- 3) Le phénomène de rejaillissement des eaux de pluie sur les parties inférieures en pierre dure mais également sur les ferblanteries horizontales
- 4) Les mortiers de rejointoiement et de rhabillages d'une dureté excessive

Ces quatre facteurs sont plus ou moins déterminants selon les éléments et leurs degrés respectifs d'exposition aux intempéries.

1. La molasse employée sur ces façades a, comme évoqué plus haut, plusieurs origines (molasses de la région genevoise, du plateau vaudois et de Fribourg). Les modes d'extraction dans les carrières du 19^{ème} siècle étaient certes en cours d'optimisation en plein milieu de la Révolution Industrielle mais restaient néanmoins relativement sommaires et très pénibles, ce qui rendait généralement difficile la possibilité de sélectionner les meilleurs « bancs » (ou « veines ») pour extraire une pierre à tailler de qualité constante. Il en résulte selon les blocs mis en œuvre des défauts de sédimentation qui ont créé, dès la construction, des disparités de résistance et de tenue dans le temps (sur la photo ci-dessous, on perçoit bien les nuances de teintes et donc de bancs, entre chaque pierres, sur le fond de mur).



Ainsi, certains parements présentent des dégradations irrégulières selon les assises. Ces usures peuvent ma foi être considérées comme normales (cf. photo suivante montant des pierres en même situation mais manifestement de qualités variables).



2. L'exposition importante aux intempéries de certains parements, sans surprise en particulier sur la façade Ouest, engendre naturellement une usure plus importante que sur d'autres façades mieux abritées.

On connaît les propriétés absorbantes des molasses de chez nous (porosité moyenne : environ 20%).

En cas d'incapacité de cette dernière à sécher suffisamment entre deux cycles de pluie, certains de ses liants peuvent rapidement commencer à se dissoudre naturellement dans cette humidité résiduelle ce qui accélère grandement la désagrégation sableuse de la pierre.

Cela dit, même si la composition du mortier de joint, mis en œuvre lors de la dernière restauration de '79-'82, est parfois un peu trop chargée en ciment ralentissant d'autant l'évaporation des eaux de pluie absorbées par la molasse environnante, force est de constater que cette dernière présente actuellement des pulvérulences (=poudroiment de surface de quelques millimètres d'épaisseur) que l'on peut considérer comme normales, près de trente-cinq ans après la dernière restauration.

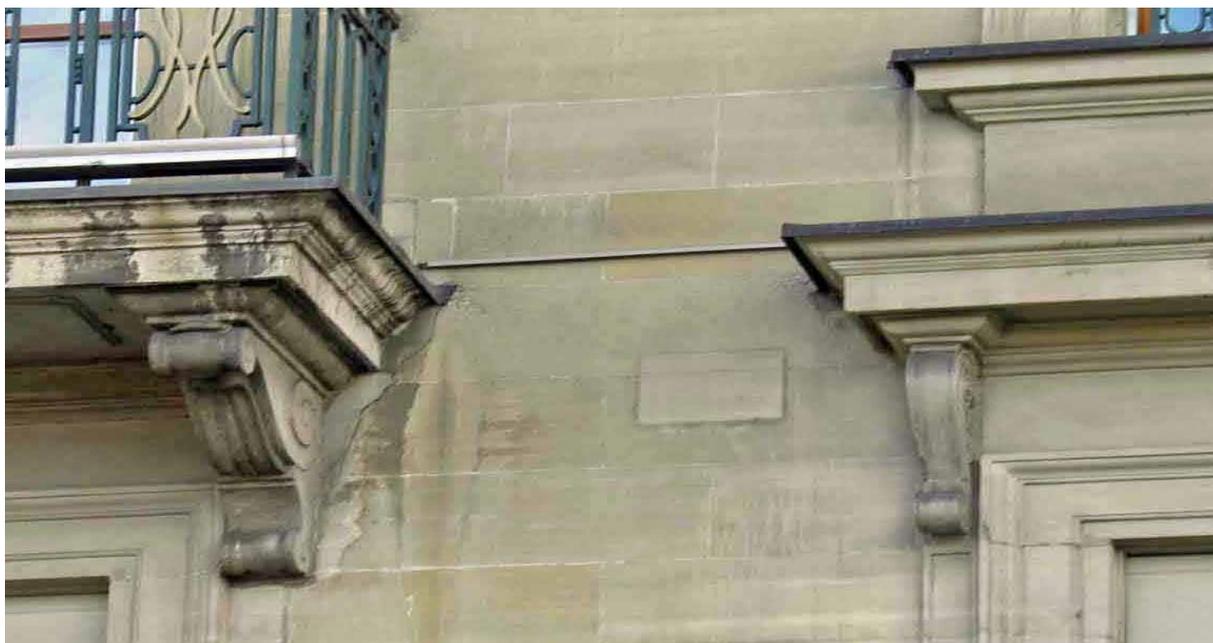
Les autres façades accusent également des pulvérulences mais potentiellement moindre selon leur exposition.

Il faut ajouter à cela la présence, certes essentiellement bénéfique, de ferblanteries sur toutes les parties saillantes (couronnements, mais également cordon intermédiaire,

balcons, entablement intermédiaire et corniche sous-toiture), qui participent efficacement à l'éloignement et à l'évacuation de la pluie, préservant les parements en molasse.

Cela dit, le point faible de ce système est qu'il en résulte de plus ou moins grandes quantités d'eau qui vont se concentrer en des points précis suivant les pentes de la tôle qui dirigent l'eau vers l'avant mais également vers les côtés.

C'est le cas entre autres des retours sur façade des couronnements et des dalles de balcons, qui surchargent en eau les fonds de murs en molasse qui peinent ponctuellement à évacuer régulièrement cette humidité entre deux séquences d'intempérie (photos ci-après).



Ci-dessus, on voit que ce phénomène conjugué de concentration des eaux en des points précis par le système de ferblanteries et de rejaillissement (voir sous point **3**) peut engendrer des dégâts ponctuellement importants.

L'eau n'est pas la seule à entrer dans un processus d'altération-dégradation de la molasse. Il faut également prendre en compte les différences de températures que des façades peuvent subir tout au long de l'année, et cela en particulier en phase hivernale.

En effet, la molasse est une pierre dite « réfractaire » (=qui absorbe très vite la chaleur et cela même jusqu'à très hautes températures, elle est d'ailleurs fréquemment utilisée pour des foyers de cheminées et de fourneaux, en contact direct avec la flamme).

En façade, cette qualité peut s'avérer problématique. En hiver, malgré les basses températures, un jour de soleil va chauffer les parements en molasse de plusieurs dizaines de degrés, alors qu'une fois la nuit tombée cette température va chuter drastiquement.

Ces écarts très importants vont engendrer des dilatations-contractions importantes au sein du matériau (sur quelques centimètres de profondeur), qui peuvent, sur le long terme, fissurer la pierre, perpendiculairement à son sens de sédimentation (cf. photo ci-dessous).

Ici ce phénomène est particulièrement visible sur les façades Sud et Ouest, naturellement plus exposées au soleil que les deux autres.





Ci-dessus, le pilastre à cannelures de l'angle Nord-ouest montre également ce type de fissures dues à la dilatation-contraction répétée de la pierre.

3. Un autre phénomène lié aux intempéries est celui du rejaillissement des eaux de pluie. En effet, le socle en calcaire dur a pour fonction de créer une « zone tampon » entre le sol et les parties en molasse, ceci afin d'éviter les remontées capillaires.

Il en va de même pour les bases de portes-fenêtres dans les étages (mais qui sont ici en grès dur).

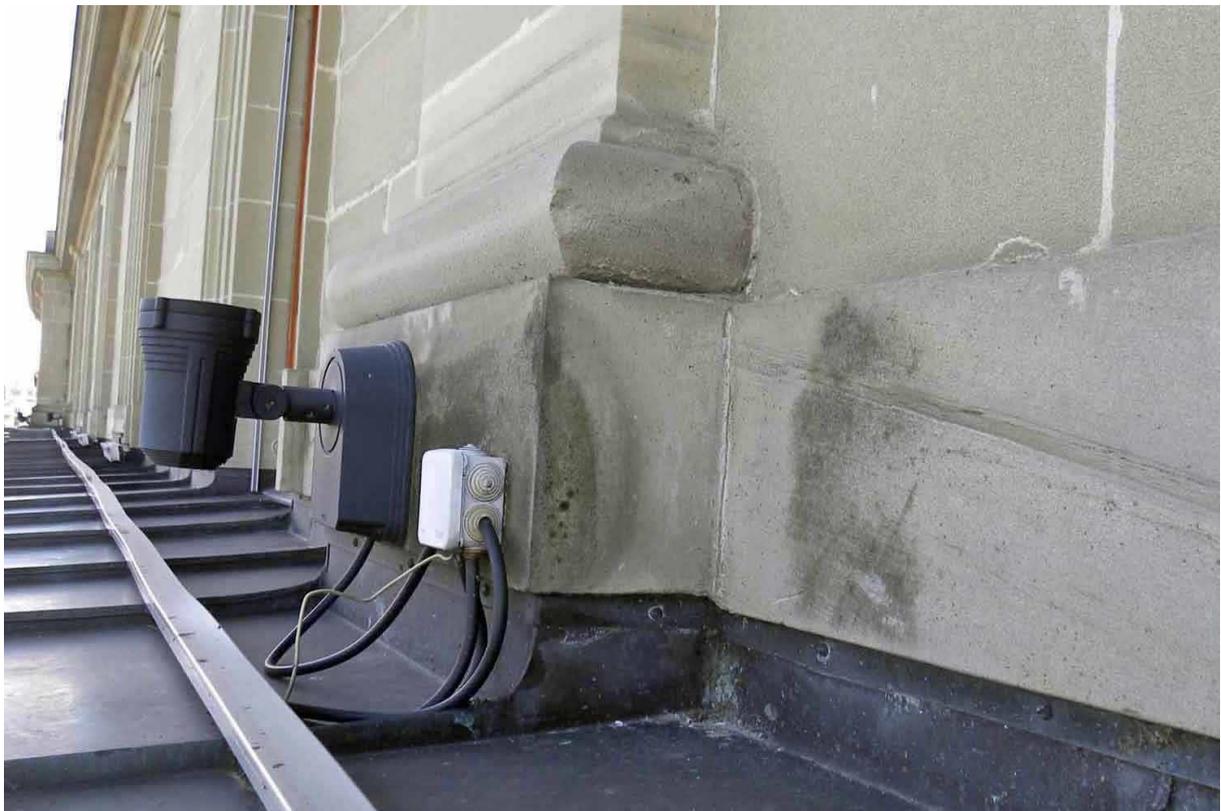
Par contre, la modénature de ces éléments comme le socle avec sa partie supérieure saillante en forme de cordon, les place systématiquement en saillie de plusieurs centimètres par rapport à la molasse, générant ainsi une surface sur laquelle la pluie rebondit, en particulier lors de gros orages accompagnés de vents.



Ci-dessus un exemple de dégradation due au rejaillissement des eaux sur la saillie de la base en grès dur du montant mais dont la dureté permet quand même à l'eau de rebondir dessus et de surcharger en humidité la 1^{ère} assise en molasse qui se dégrade plus vite.



Ci-dessus, conséquence du rejaillement des eaux de pluie sur le socle en calcaire dur.



On constate sur la photo ci-dessus que tout le système électrique (boîtiers, câblage) participe malheureusement à la stagnation d'humidité sur les parements en molasse, en particulier en façade Nord, qui ne reçoit que très peu de soleil.

Cela dit, il est clair que la proximité du jardin anglais et du lac favorise le développement de biologes en tout genre (même avec peu d'ensoleillement, cf. photo ci-dessous).



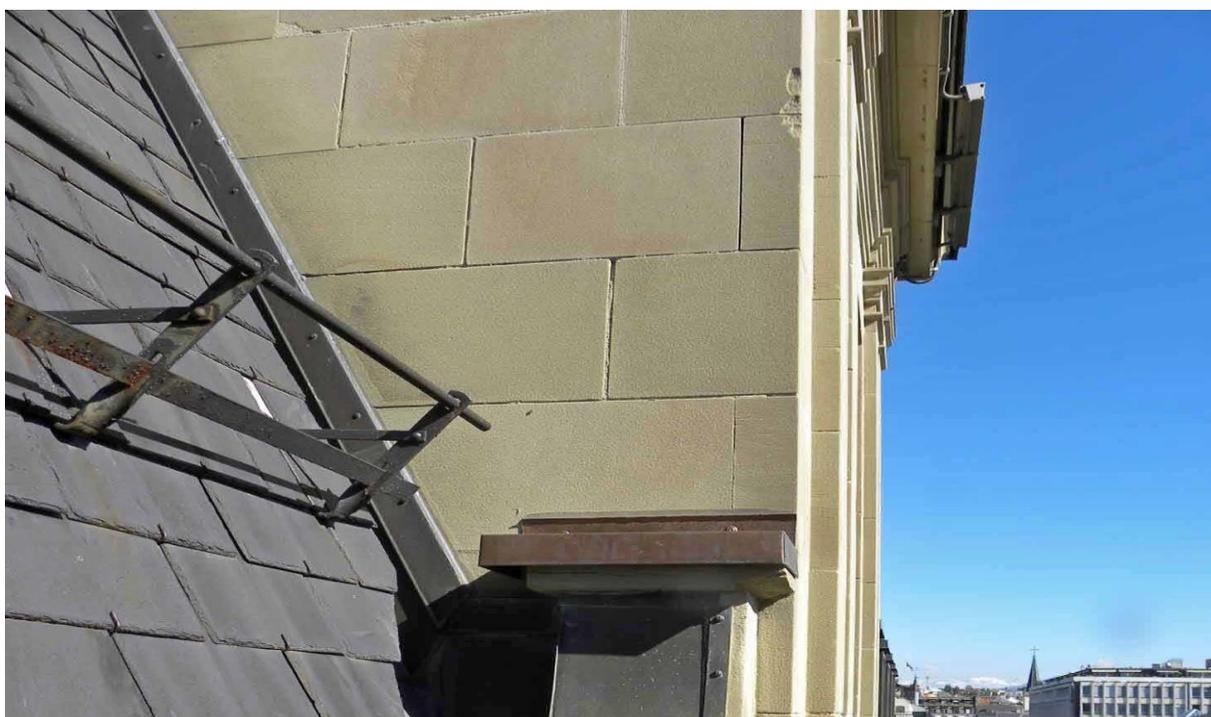
Le ruissellement de la pluie sur les toiles de tentes semi-sphérique présentes sur toutes les fenêtres du rez-de-chaussée pose également problème.

Ce sont surtout les armatures métalliques de ces toiles sur lesquelles la pluie ruisselle, concentrant ainsi de grandes quantités d'eau sur les bases en molasse des montants d'encadrements qui se dégradent prématurément (photos ci-dessous et page suivante).

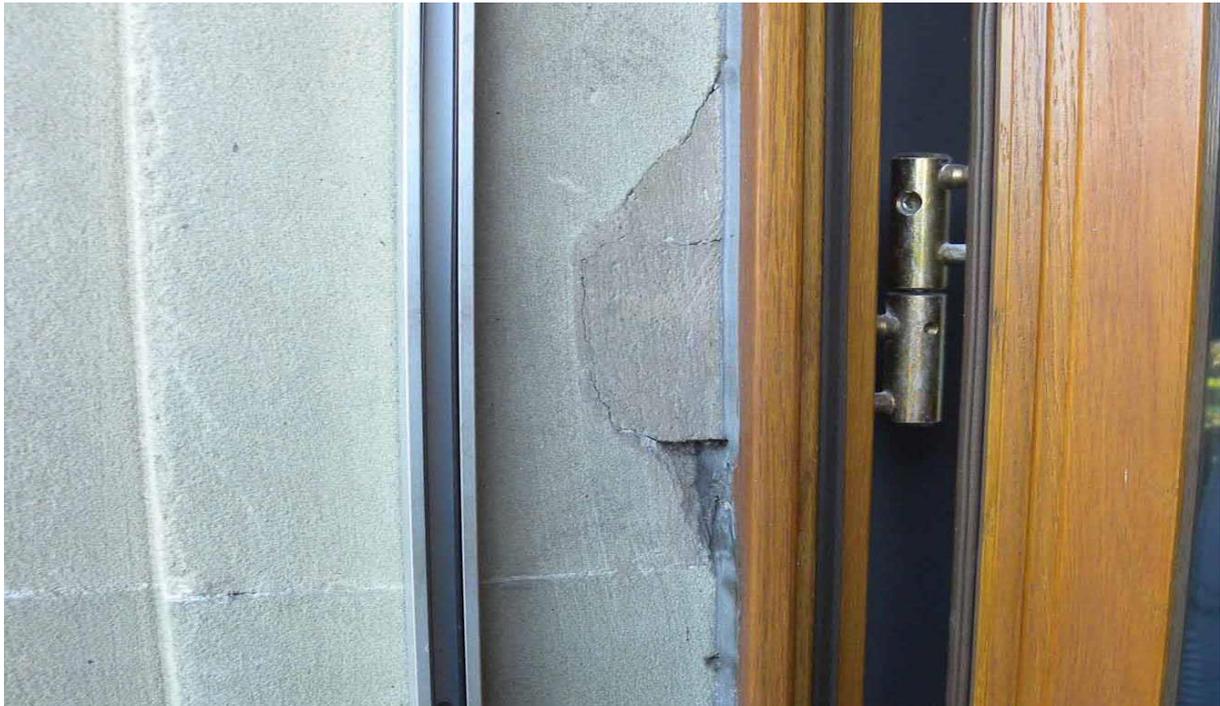




4. Les mortiers de rejointoiement et de rhabillages employés lors de la dernière restauration sont visiblement de duretés variables parfois un peu trop chargés en ciment, même si cette proportion n'est pas excessive. On constate en effet que sur l'ensemble, l'altération des parements en molasse ne se concentre pas systématiquement en périphérie des joints ou des réparations par rhabillage au mortier.



Ci-dessus, la « joue » Ouest de la lucarne de la Façade Sud présente des joints qui se sont passablement vidés de leur mortier, vu leur exposition très importante aux intempéries mais également à « tous les vents ». C'est une usure que l'on peut ici qualifier de normale.

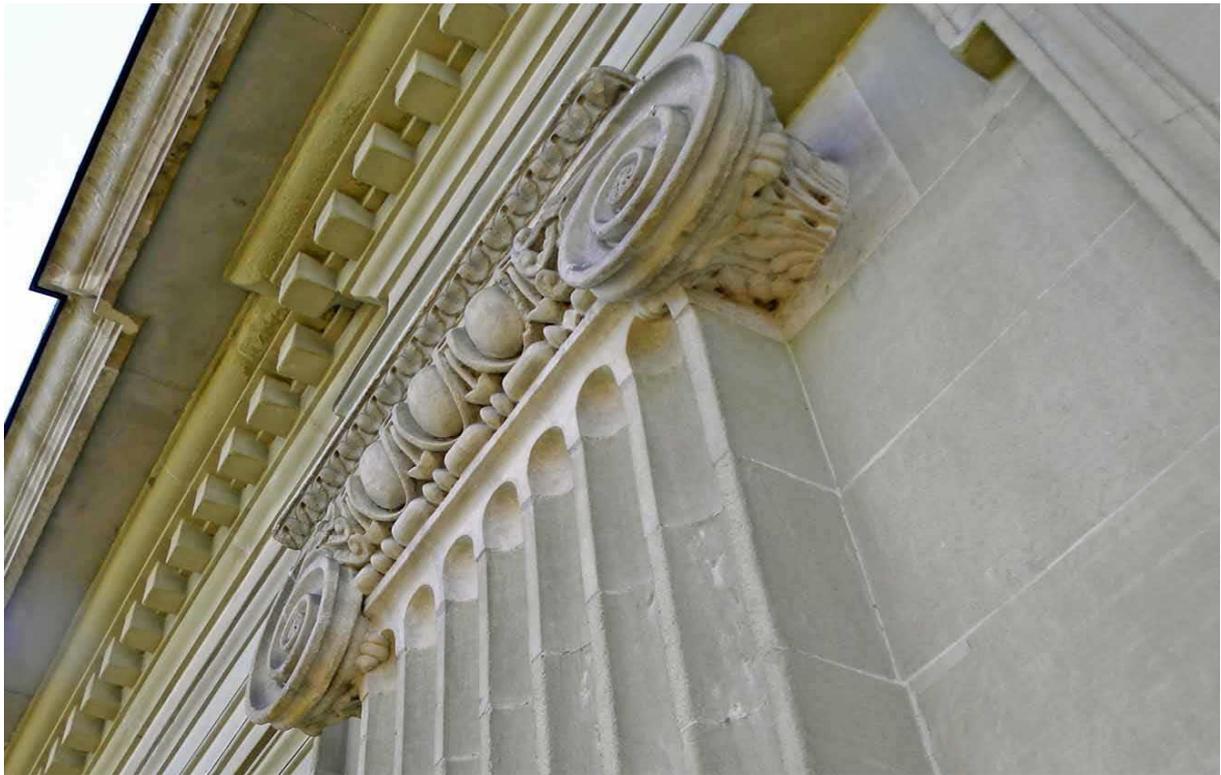


La réparation ci-dessus est un exemple des nombreux rhabillages réalisés avec un mortier à base de ciment, beaucoup trop dur pour la molasse environnante (il a visiblement été cassé lors de la pose de la nouvelle menuiserie).



Ci-dessus, un exemple de parement (façade Sud) passablement rhabillé avec un mortier qui était très vraisemblablement correctement teinté couleur molasse à l'origine mais qui s'est « délavé » avec le temps, principalement par les UV. Cela montre, accessoirement, les limites du procédé de réparation avec du mortier en lieu et place d'un remplacement en pierre (massive ou par empiècement), dont la durabilité non seulement statique mais également chromatique est sans égal.

Divers points annexes :



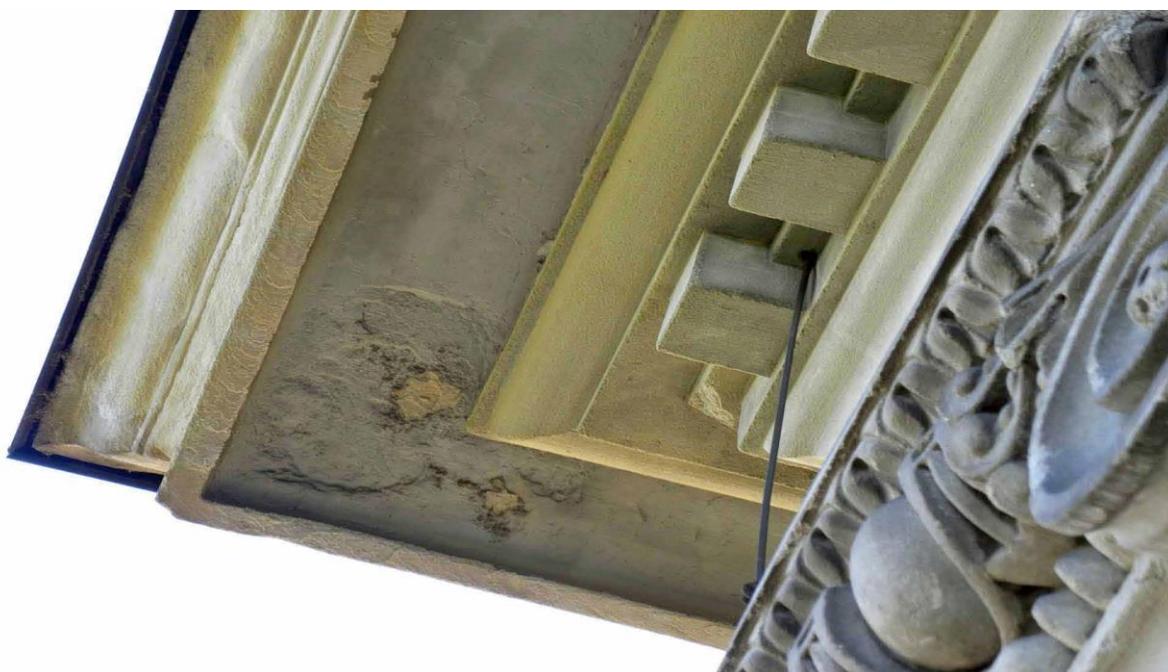
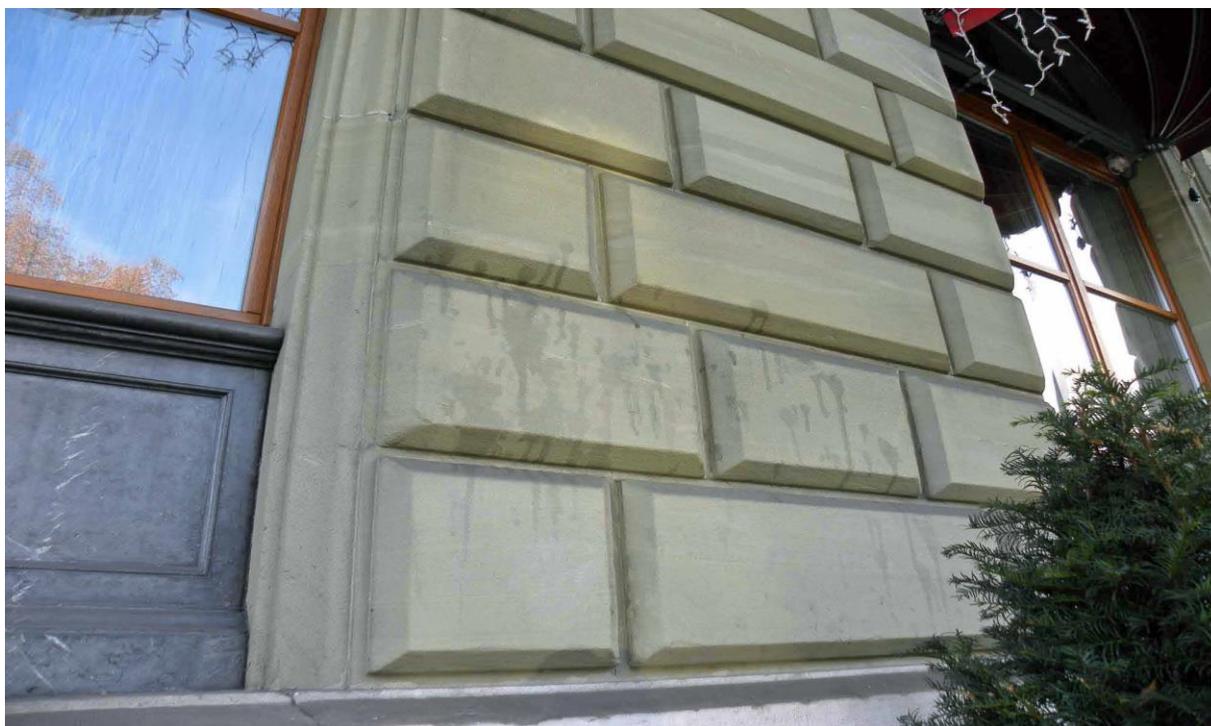
Les chapiteaux de pilastres, engagés en façades ou d'angles, tout comme ceux des colonnes engagées de la façade Nord, ont été taillés dans un grès visiblement plus résistant que les molasses de nos régions (d'origine ou remplacés lors d'une des précédentes réfections ?, impossible à déterminer sans échafaudages). En tous les cas, ces éléments ont l'air en bon état de conservation.

Les consoles des couronnements de fenêtres sont quant à elles en molasse mais leur état est généralement bon, étant abritées par le couronnement.

La pollution atmosphérique les dégrade néanmoins, lentement mais inexorablement.



Sur la photo ci-dessous (parement du rez-de-chaussée en façade Nord), on constate les taches d'une projection d'un corps gras qui a pénétré dans la molasse. Pour les éliminer, ces surfaces devront probablement être ravalées bien plus en profondeur que le reste des parements environnants.



On remarque sur tout le pourtour du bâtiment que le parement faisant « goutte pendante » de la corniche sous toiture, a été peint avec une peinture grise... ? En l'état, j'ignore pour quelle raison. La seule chose de visible est que cette peinture a tendance à s'écailler en maints endroits et qu'il faudra prévoir de l'éliminer lors de la prochaine restauration.

Certains scellements de barrières de balcons, que ce soit au niveau de la dalle en ciment ou dans le fond de mur en molasse, ont été grossièrement colmatés avec des mortiers inadaptés aux supports.



A l'intérieur du bâtiment, à certains endroits les parements sont constellés de petits trous qui ont anciennement servi à fixer des lettres et autres panneaux signalétiques dans la pierre.
Aujourd'hui, l'aspect général fait quelque peu négligé, il faut bien l'avouer...



...Et ce n'est pas les traces noires sur la molasse, au ras du sol, laissées par les serpillères des techniciens de surfaces qui améliore cet aspect...



Il y a quelques temps, un dégât d'eau au 1^{er} étage a fait des dégâts sur certains parements en molasse du lobby.

Ces infiltrations d'eau ont dissous des sels (naturellement contenus dans les mortiers et la molasse elle-même, cf. explications détaillées en page 9 de ce présent rapport), qui ont migré en surface et se sont cristallisés. Puis avec l'air ambiant tempéré du lobby, leur séchage a généré ses coulures noires fort peu esthétiques...

La solution pour remédier à ce problème d'aspect n'existe malheureusement pas...

Tout au plus pourrions-nous retailler légèrement ces parements ce qui permettrait d'estomper quelque peu ces traces noires mais tout en sachant qu'il n'est pas impossible qu'elles réapparaissent plus tard. En effet, tout dépend de la quantité d'eau qui s'est infiltrée dans la pierre et combien de temps celle-ci mettra à sécher en profondeur (photo ci-dessous).



Proposition de traitement :

Les calcaires durs et le ciment moulé :

Ces éléments nécessiteront les interventions suivantes :

- ◆ Un nettoyage soigné (par un brossage, lavage à l'eau bouillante ou un nettoyage à basse pression par ex.) afin d'éliminer un maximum des salissures tenaces. Le mode opératoire devra être choisi sur la base d'essais préalables sur les différents matériaux confirmant son efficacité à nettoyer ces parements tout en préservant leur patine et coup d'outil d'origine (boucharde et ciselures de bords sur le calcaire dur).
- ◆ Pour les contrecœurs en St-Triphon, un polissage complet de ces parements (finition satiné ou brillant) sera très probablement nécessaire pour leur redonner leur éclat d'origine. Ici aussi, un essai préalable pourra être effectué afin de confirmer cette décision.
- ◆ Des réparations ponctuelles aux endroits fissurés-cassés soit par dépose soignée des parties cassées pour recollage de la pièce, soit par réparations à l'aide d'un mortier adapté ou d'un tasseau (empiècement de même pierre) posé à joints serrés.
- ◆ Un rejointoiement complet ou ponctuel, au minimum pour les endroits où le mortier est manquant.

La molasse :

Concernant les parties en molasse, celles-ci devraient être traitées avec les moyens suivants :

- ◆ Compte tenu de la situation du bâtiment et des qualités de molasses employées tant pour la construction que lors des restaurations qui ont suivi, un léger ravalement devrait être raisonnablement prévu, afin de purger la pierre jusqu'à retrouver des parements sains.
- ◆ Pour les parties ouvragées (consoles de couronnements, chapiteaux de pilastres d'angles et colonnes engagées en façades), un nettoyage soigné par brossage, lavage à l'eau bouillante sans pression devrait permettre d'éliminer l'encrassement gras causé par la pollution atmosphérique et la végétation (surtout en façade Nord).
- ◆ Des réparations ponctuelles aux endroits dégradés par découpe soignée et façon de rhabillages au mortier adapté pour les petites surfaces.
La totalité des rhabillages actuellement en place devra être piquée (leurs mortiers étant visiblement trop durs), le support préalablement découpé et regarni avec un mortier adapté en porosité, dureté et teinte avec la molasse en place. Ceci est valable pour les anciennes réparations de petites dimensions.
- ◆ Pour les surfaces dégradées plus importantes, la taille et la mise en œuvre de tasseaux (empiècements de même pierre) posé à joints serrés.
- ◆ Pour des pièces trop dégradées pour être conservées en place (par exemple certaines bases ou assises de montants, de pilastres à cannelures et de chaînage d'angle, de portions de fonds de murs en façade Ouest mais également pour les grandes surfaces anciennement rhabillées), la taille et la mise en œuvre de pièces neuves massives en pierre idem à l'existant, finition idoine.
- ◆ Compte tenu de la nature hybride et parfois inadaptée des mortiers en place, un rejointoiement complet est à prévoir sur l'ensemble de ces éléments.

Interventions annexes à planifier sur ces supports :

Les infiltrations d'eau au niveau du balcon du 2^{ème} étage de la façade Est, ont généré passablement de sels qui dégradent la molasse.

Même si des travaux pour remédier à ce problème sont programmés, cette dégradation est actuellement active et va malheureusement le rester pendant longtemps encore jusqu'au séchage complet des matériaux.

Il s'agira donc de procéder à de lourds travaux de remplacements de pièces massives en molasse, (principalement sur le côté droite et sous la dalle du balcon, si l'on veut éradiquer ces sels).

Il n'existe actuellement aucun traitement qui ait durablement fait ses preuves, pour remédier à ce problème.

Tous les scellements de barrières et de gardes-corps devront être contrôlés et refaits si nécessaire.

Les ferblanteries actuellement en place devront également être vérifiées afin de déceler tout problème de soudure ou de joint de dilatation qui pourraient très vite générer des dégâts sur la molasse.

Concernant les systèmes de toiles de tente semi-sphériques du rez-de chaussée, l'intention de la Direction de l'hôtel de les retirer est une bonne nouvelle.

Cela permettra de limiter à l'avenir les concentrations d'eau en certains points, accélérant ainsi la dégradation de la molasse.

A noter que l'ensemble des travaux décrits ci-dessus devront être effectués par des tailleurs de pierre qualifiés, dans le respect des préceptes décrits dans la Charte des tailleurs de pierre romands (ARMP).

Voilà ce que je pouvais dire à propos de l'état général des pierres de taille de ce bel édifice.

Fait à Lausanne, le 8 décembre 2015

Atelier Lithos/Olivier Fawer

