

Montréal, le 22 juin 2012

À l'attention de Messieurs

Gabriel Bodson, conseiller en aménagement
Direction de la culture et du patrimoine
Division de l'expertise en patrimoine et de la toponymie
Ville de Montréal
303, rue Notre-Dame Est - Bureau 5.300
Montréal (Québec)
H2Y 3Y8

Et

Albert Barbusci
Société de placements Cadence Holdings inc.
3940, Côte des Neiges - B 92
Montréal (Québec)
H3H 1W2

Il nous fait plaisir de vous présenter cette **étude du potentiel de conservation de la Canada Malting**. Le site à l'étude se situe à l'angle des rues Saint-Ambroise et Saint-Rémi, à Montréal. Il comprend notamment : une malterie construite vers 1905 et constituée de maçonnerie de brique ; des silos en terracotta construits vers 1905 ; des silos en béton construits vers 1930 ; ainsi qu'une malterie construite vers 1950 et constituée principalement de béton coulé sur place.

Méthodologie

La description des éléments observés a été organisée selon les principaux systèmes de construction : fondations, murs extérieurs et système porteur, ouvertures, planchers, cloisons principales, finition intérieure et toiture. Cette description se limite aux endroits qui ont pu être visités et exclut donc les sous-sols des silos, les appentis qui les couvrent, ainsi que le rez-de-chaussée des germoirs.

L'étude comprend deux volets : la représentation graphique de la configuration générale des édifices ainsi que des façades principales et la description et l'évaluation de la stabilité structurale des différents systèmes constructifs.

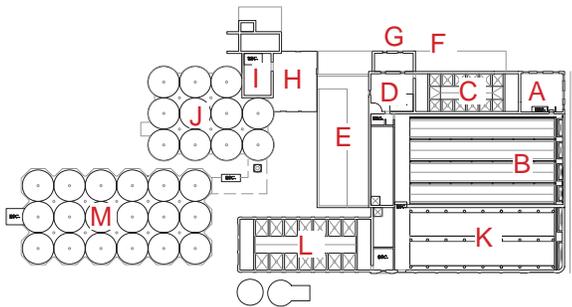
Pour se faire, une première visite de repérage a été effectuée le 9 mai 2012 en présence de :

Gabriel Bodson, conseiller en aménagement, Ville de Montréal
Albert Barbusci, Cadence Holdings inc.
Frédéric Boily, stagiaire en architecture, BMA
Menaud Lapointe, architecte, BMA

Une seconde visite a été effectuée le 15 mai 2012 en présence de :
Gabriel Bodson, conseiller en aménagement, Ville de Montréal
Albert Barbusci, président, Cadence Holdings inc.
Frédéric Boily, stagiaire en architecture, BMA
Menaud Lapointe, architecte, BMA
Paul-Henry Boutros, ingénieur, NCK.

Les édifices suivants sont l'objet de la présente étude :

- A. Édifice administratif
- B. Édifice central, le germoir
- C. La touraille
- D. La tour des machines
- E. Halle mécanique
- F. Entrepôt à charbon et entrepôt d'expédition
- G. Entrepôt vertical
- H. Hangar d'ensachage* (à confirmer)
- I. Élévateur à grain
- J. Silos de terracotta
- K. Gerموir en béton
- L. Touraille en béton
- M. Silos en béton.



Documents consultés

Les descriptions sont fondées sur plusieurs sources d'information :

- *Insurance plan of the city of Montreal*, volume IV, 1930, feuillet 21, qui décrit sommairement la composition et la fonction de chacune des composantes du complexe industriel
- Les plans *North Star Malting Co.* de la firme The Barnett & Record Co. de 1907, plans des silos en terracotta construits aux États-Unis à la même époque et par la même firme.
- Les plans *Canada Malting Co. Ltd* de la firme d'ingénierie John S. Metcalf Co. de 1931
- Le brevet d'Ernest V. Johnson, *Fireproof Grain-Bin #713,104*, en date du 11 novembre 1902, Chicago, Illinois
- Plusieurs séries de photographies récentes par différents auteurs.

Conclusions et ouvertures

La présente étude est réalisée en collaboration avec la firme d'ingénierie Nicolet Chartrand Knoll dont le mandat est de donner un avis sur la stabilité structurale des édifices et de fournir des pistes de solution pour la conservation de certains éléments. Un rapport est joint en annexe.

La malterie construite vers 1905 et constituée de maçonnerie de briques

Ce groupe d'édifice ne peut être conservé dans son état actuel. Par contre, la conservation des façades principales, compte tenu de leur nature, pourrait être envisagée. En effet, la nature modulaire des murs massifs de maçonnerie permet de démonter et de reconstituer les sections de mur les plus endommagées et d'utiliser des éléments de remplacement pour les sections écroulées. Les pierres qui forment les allèges de fenêtres, les couronnements et certains détails architecturaux peuvent aussi être restaurées ou remplacées. Ce processus de conservation implique probablement de décharger les murs de maçonnerie de leur fonction de murs porteurs. Leur étaieage, temporaire ou définitif, doit aussi être envisagé afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage, conformément aux codes en vigueur.

Un décompte approximatif des superficies de ces façades est présenté plus loin dans ce document. Il est accompagné d'une première estimation des interventions requises selon le degré de détérioration actuellement observé.

Ce premier bilan pourrait s'alourdir rapidement si des mesures ne sont pas prises pour contrôler les eaux de pluie en provenance des toitures. Des protections temporaires contre les intempéries devraient aussi être installés là où les couronnements sont absents et aux endroits affaiblis par des affaissements. Il semble en effet que les sections des murs les plus endommagées soient situées à proximité des drains, parapets et autres dispositifs de gestion des eaux pluviales. Des colonnes de drainage temporaires, évacuant l'eau à l'extérieur de l'édifice, ainsi que des solins membranés, recouvrant les parapets et le haut des murs de maçonnerie, pourraient être mis en place pour ralentir la dégradation observée.

Les silos en terracotta construits vers 1905

On observe deux principaux problèmes à l'enveloppe extérieure des silos en terracotta.

Le premier est l'absence de solin au périmètre de la toiture couvrant les silos. Selon nos observations, les solins, probablement en cuivre, qui devaient assurer l'étanchéité et l'égouttement de l'eau en bordure des toitures, ont systématiquement été retirés. Ceci expose largement les blocs de couronnement des silos à des infiltrations d'eau. On observe en effet que les blocs, disposés sur deux rangs, et formant une corniche au sommet des murs, sont en grand nombre absents.

Le second problème observé est l'éclatement de la face externe des blocs formant le revêtement extérieur des silos. Ces blocs, d'environ 38mm d'épaisseur, sont percés de trois cellules verticales. Ce problème est plus

important sur les faces ouest des silos. On ne peut ni confirmer, ni infirmer que l'absence des solins de couronnement des silos ait un lien avec l'éclatement de la face externe des blocs de revêtement. Il est probable que des faiblesses, dans les joints ou sur la face même des blocs, aient favorisé l'infiltration d'eau dans les cellules et que l'expansion liée au gel les ait fait éclater.

Dans certains cas, on note que des blocs de revêtement sont complètement détachés des silos. Ce phénomène s'est produit au cours des dix dernières années, comme on peut le constater sur les photos ci-contre. Les blocs structuraux qui sont situés derrière ne sont plus protégés des intempéries que par un enduit cimentaire appliqué sur leur face externe. Un curetage devrait être effectué à ces endroits pour vérifier l'état des blocs structuraux et des armatures qui les stabilisent.

S'il s'avère que l'intégrité des blocs structuraux et des aciers d'armature permettent d'assurer la stabilité des silos, il serait envisageable de restaurer l'enveloppe extérieure constituée de terracotta. Le fût des silos est formé d'un seul module de bloc répétitif alors que la corniche compte un ou deux types différents. Le remplacement des éléments endommagés ou absents nous paraît envisageable puisqu'ils sont reproductibles en série.

Les silos en béton construits vers 1930

À l'extérieur, la surface de béton des silos présente quelques désordres mineurs qui pourraient être corrigés localement.

La malterie en béton construite vers 1950

Ce groupe d'édifice est constitué principalement d'une structure formée par les murs extérieurs en béton coulé exposé. Si la stabilité structurale des principales façades de ces édifices peut être confirmée, des avenues peuvent alors être explorées pour leur restauration.

Des interventions locales devraient, dans un premier temps, corriger les désordres structuraux et assurer le recouvrement des aciers exposés. Un enduit à base de ciment ou de polymère peut être appliqué en surface pour uniformiser la texture du béton et augmenter sa protection contre les intempéries. Il est aussi possible d'envisager une isolation périphérique recouverte d'un enduit cimentaire ou polymère qui aurait pour effet de réduire l'exposition de la structure aux effets du gel et des intempéries.



2004



2012

A. Édifice administratif

A.1. Fondations

A.1.1. Les fondations sont en béton. L'alignement du mur, au-dessus du niveau du sol, est distinct de celui du bâtiment central, le germoir (B).

A.2. Murs extérieurs et système porteur

A.2.1. Les murs extérieurs nord et ouest sont constitués d'une maçonnerie de brique. On note 3 rangs de brique pour un total d'environ 305 mm.

A.2.2. Au 3^e niveau, on note 3 rangs de brique, 1 rang de terracotta de 75 mm et un enduit de ciment de 25 mm, pour un total d'environ 405 mm.

A.2.3. Le mur sud, dont l'épaisseur est d'environ 530 mm, est mitoyen avec la touraille (C).

A.2.4. Le mur est est mitoyen avec le germoir (B). Au 3^e niveau, on note 5 rangs de brique pour un total d'environ 535 mm. Une fenêtre obstruée située dans ce mur, au niveau 3, nous indique que la construction de l'édifice administratif, ou du moins du dernier niveau, serait postérieure à la construction du germoir (B) et de la touraille (C). Un joint net entre le parapet de l'édifice administratif et le germoir (B) semble confirmer cette hypothèse.

A.3. Ouvertures extérieures

A.3.1. La façade nord est composée de 9 ouvertures et la façade ouest de 9 autres.

A.3.2. Les ouvertures au centre de la façade nord sont plus larges et elles sont séparées d'un meneau de bois.

A.3.3. Les fenêtres intérieures en bois sont probablement à guillotine. Les contre-fenêtres en bois sont composées de 8 carreaux divisés par une traverse principale au centre. Tous les vitrages sont manquants et seulement quelques ouvertures du dernier niveau ont conservé leurs éléments de bois.

A.3.4. Une porte est localisée sur la façade nord et donne accès, depuis la rue Saint-Ambroise, à l'escalier de l'édifice. La porte originale est manquante et a été remplacée par un panneau d'acier.

A.4. Planchers

A.4.1. La nature du plancher du rez-de-chaussée n'a pas été déterminée. Il est probable qu'il s'agisse d'une structure de bois au-dessus d'un vide sanitaire.

A.4.2. Les dalles de plancher du second et du troisième niveau sont constituées de poutres d'acier de 305 mm à un intervalle de $\pm 1,5$ m et de blocs de terracotta. Une chape de béton recouvre le toit.

A.5. Cloisons

A.5.1. L'escalier est séparé par une cloison porteuse en maçonnerie de brique d'environ 305 mm.

A.5.2. Une cloison non porteuse, en pièces de bois horizontales, bouvetées et d'environ 50 mm, sépare le niveau 2.

A.6. Finition

A.6.1. Les murs intérieurs du rez-de-chaussée sont recouverts de crépi ou de plâtre.

A.6.2. Les murs du second niveau sont recouverts de boiserie du plancher jusqu'à une cimaise située à mi-hauteur. Plusieurs



panneaux de bois sont manquants. La finition de crépi est visible sous les boiseries.

- A.6.3. Les plafonds sont majoritairement dégarnis de la finition de crépi.
- A.6.4. Le plafond suspendu du dernier étage est constitué d'un crépi sur treillis métallique.
- A.6.5. Certaines sections des moulures en plâtre sont encore présentes à la jonction entre les murs et le plafond.

A.7. Toiture

- A.7.1. La structure du toit est constituée de poutres d'acier et de solives de bois.
- A.7.2. La toiture est de type goudronné, avec une faible pente menant vers un drain au coin sud-ouest de l'édifice. Le drain n'est probablement plus en fonction et de l'eau s'infiltré dans l'édifice.
- A.7.3. Les parapets d'environ 1 m de hauteur sont constitués d'une maçonnerie de brique surmontée d'une pierre de couronnement. Environ 60 % des parapets sont écroulés. Certaines sections ont été modifiées à l'aide de béton coulé. Des tôles d'acier ont été fixées pour couvrir le haut des murs donnant sur la rue Saint-Ambroise afin d'éviter la chute de briques.

B. Édifice central, le germoir

B.1. Fondations

- B.1.1. Les fondations sont en béton.

B.2. Murs extérieurs et système porteur

- B.2.1. Les murs sont constitués d'une maçonnerie de brique et de terracotta (terraccotta à confirmer aux niveaux 3 et 4). On note la présence probable d'un enduit bitumineux sur la face intérieure du mur de brique, dissimulé derrière le rang de blocs de terracotta.
- B.2.2. Sur la façade nord, au 3^e niveau, on note 5 rangs de brique pour un total d'environ 535 mm.
- B.2.3. L'épaisseur du mur est variable d'un niveau à l'autre. Un rang de brique semble retranché à chaque niveau, sur la façade est. Au niveau 2, on note une épaisseur de 680 mm incluant un bloc de terracotta. Au niveau 3, on note une épaisseur de 405 mm.
- B.2.4. Le mur ouest est mitoyen avec l'édifice administratif (A), où au RDC, il est constitué de briques et où on note une épaisseur d'environ 455 mm. Au 3^e niveau, on note une constitution de briques et une couche de crépi pour un total d'environ 530 mm. Le mur ouest est également mitoyen avec la touraille (C).
- B.2.5. La halle mécanique (E) est adossée contre le mur sud.
- B.2.6. Le mur situé à l'est était une façade extérieure jusqu'à l'érection de la deuxième malterie en béton. Ce mur est indépendant de la structure de béton. La face qui était extérieure a été couverte d'une couche de crépi. Des fenêtres y ont été obstruées et les allèges de pierres probablement arasées.
- B.2.7. Un mur porteur aligné d'est en ouest sépare les quais des chambres de traitement de l'air et forme la façade nord du niveau 4.



B.3. Ouvertures extérieures

B.3.1. La façade principale, au nord, est constituée d'une maçonnerie de brique. Cette façade, de composition symétrique, est rythmée par des motifs de brique représentant des ouvertures. Ces ouvertures, à l'exception d'une, sont murées par de la brique. Toutes les textures et les couleurs des briques ne sont pas identiques. Il est probable, compte tenu de la configuration à l'arrière de la façade, qu'une baie sur deux n'ait jamais été construite pour recevoir des fenêtres. L'arrière de la façade est occupée par quatre puits verticaux de ventilation, Il est logique de penser que les motifs de maçonnerie aient été réalisés dans le but de former un décor architectural.



B.3.2. Sur la façade est, on observe des fenêtres obstruées et des allèges de pierres probablement arasées.

B.3.3. Aux niveaux 3 et 4, la façade sud est percée de huit fenêtres au total.

B.4. Planchers

B.4.1. Les niveaux 1 (non visité) et 2 sont constitués de bassins de germinaison, d'un quai et de chambres de traitement de l'air.

B.4.2. Le plancher du niveau 1 est probablement constitué d'une dalle reposant sur le sol (à confirmer).

B.4.3. Les planchers des niveaux 2 et 3 sont constitués de poutres d'acier et de blocs de terracotta. Un système de poutres maîtresses repose sur des colonnes alignées entre les bassins de germinaison. Ces colonnes sont probablement en fonte.



B.4.4. On note qu'une section importante du plancher du niveau 3 s'est écroulée. Une poutre secondaire s'est affaissée alors que son appui au mur de maçonnerie se dérobe.

B.4.5. Le plancher du niveau 4 est constitué d'une structure d'acier et d'un pontage métallique percé de huit citernes de trempage. Ces citernes sont supportées à même la structure d'acier. Les poutres d'acier maîtresses reposent sur des plaques distribuant les charges vers les pilastres de maçonnerie.

B.5. Finition

B.5.1. La face intérieure des murs est recouverte d'un crépi appliqué à la surface des blocs de terracotta.

B.6. Toiture

B.6.1. La toiture du niveau 3 est constituée de poutres d'acier, de blocs de terracotta et d'une chape de béton. La toiture est de type goudronné, avec des pentes formées par la structure. On observe à plusieurs endroits que les blocs de terracotta se sont écroulés alors que la chape de béton est toujours en place. On note par ailleurs des perforations complètes de la toiture près du centre du mur mitoyen avec le germoir en béton (K).



B.6.2. Un appentis, correspondant à la surhauteur de la façade nord, permet de loger le système de soufflerie en bois.

B.6.3. Un second appentis, localisé près de la touraille (C), loge des lattes et un système de chauffage de l'air venant de l'extérieur et dirigé vers la touraille (C).

B.6.4. La toiture du niveau 4 est constituée de poutres d'acier, de blocs de terracotta et d'une chape de béton. La toiture est de type goudronné, avec des pentes formées par la structure. Le point bas de la toiture se trouve près de la façade est. Quatre

ouvertures sont distribuées sur l'axe central de la toiture.

B.6.5. Les parapets de la toiture du niveau 4 sont presque totalement démolis.



C. La touraille

C.1. Fondations

C.1.1. Les fondations sont en béton.

C.2. Murs extérieurs et système porteur

C.2.1. Les murs sont constitués d'une maçonnerie de brique.

C.2.2. Au RDC, on note 5 rangs de brique pour un total d'environ 535 mm.

C.2.3. Au 4^e niveau, on remarque une diminution de l'épaisseur du mur d'environ 150 mm.

C.2.4. Au 5^e niveau, on note 3 rangs de brique et un rang de terracotta pour un total d'environ 405 mm. On note également 7 pilastres en brique d'une épaisseur d'environ 405 mm, sans revêtement de terracotta.

C.2.5. L'édifice administratif (A) est adossé contre le mur nord.

C.2.6. Le mur situé à l'est est mitoyen avec le germoir (B).

C.2.7. Le mur sud est mitoyen avec la tour des machines (D). On note une épaisseur d'environ 530 mm au RDC constitué de briques, au 3^e niveau une épaisseur d'environ 330 mm et au 4^e niveau environ 330 mm.

C.2.8. Contre le mur ouest, un appentis métallique est adossé au niveau du rez-de-chaussée.

C.3. Ouvertures extérieures

C.3.1. Sur la façade ouest, au rez-de-chaussée, trois ouvertures donnent accès à l'entrepôt d'expédition. Les linteaux de ces ouvertures sont faits de briques en arc aplati.

C.3.2. À l'extérieur, on observe cinq niveaux d'ouvertures murées de briques. Au dernier étage, les ouvertures sont béantes. Les ouvertures des quatre premiers niveaux sont simples. Les deux niveaux supérieurs sont composés d'ouvertures doubles séparées par un trumeau de maçonnerie. Les linteaux des quatre premiers niveaux sont faits de briques en arc aplati alors que les trois derniers sont en arc plein cintre.

C.3.3. Sur la façade nord, neuf ouvertures sont visibles au-dessus de l'édifice administratif (A). Elles sont réparties sur trois rangées et trois niveaux. Seules les trois fenêtres supérieures ne sont pas obstruées de briques. Toutes ces ouvertures ont des linteaux de briques voûtées en arc plein cintre.

C.4. Planchers

C.4.1. Le rez-de-chaussée est occupé, en son centre, par un four en maçonnerie de brique. On y observe une série de cadres de portes en fonte.

C.4.2. Une mezzanine occupe l'extrémité sud du volume. Elle était occupée par des ventilateurs. Elle est supportée par deux poutres maîtresses en acier qui prennent appui sur le mur sud et sur le massif du four. Des poutres secondaires, incluses dans les voûtes plates de terracotta, composent le reste de cette structure.

C.4.3. Le niveau suivant est composé de (12) trémies carrées en acier, permettant de recueillir le malt après séchage.

C.4.4. Les trois niveaux suivants sont composés de retourneurs en lames d'acier renforcé qui pivotent sur un axe horizontal.



C.4.5. Le niveau supérieur est composé de poutres d'acier et de blocs de terracotta, pour une dimension totale d'environ 610 mm.

C.5. Finition

C.5.1. La face intérieure des murs de la touraille, ainsi que son plafond, sont recouverts de crépi.

C.6. Toiture

C.6.1. La toiture est composée d'une structure voûtée supportée par sept poutres d'acier supportées par des pilastres. Les voûtes sont constituées de terracotta. Une chape de béton et une membrane bitumineuse complètent le système.

C.6.2. Certains couronnements de pierre des parapets sont manquants.



D. La tour des machines

D.1. Fondations

D.1.1. Les fondations sont en béton.

D.2. Murs extérieurs et système porteur

D.2.1. Les murs sont constitués d'une maçonnerie de brique.

D.2.2. Au RDC, on note 5 rangs de brique pour un total d'environ 535 mm.

D.2.3. Le mur nord est mitoyen avec la touraille (C) sur toute la hauteur (au RDC, dimension d'environ 535 mm).

D.2.4. Le mur situé à l'est est mitoyen avec le germoir (B). Du 2^e niveau du germoir (B) jusqu'au niveau supérieur de la tour, le mur a une épaisseur d'environ 430 mm.

D.2.5. La halle mécanique (E) est adossée contre le mur sud (au RDC, on note 5 rangs de brique pour un total d'environ 535 mm).

D.2.6. Un édifice haut et étroit est adossé contre le mur ouest. Au 2^e niveau, on note 4 rangs de brique pour un total d'environ 430 mm. Au 4^e niveau, on note une diminution de l'épaisseur du mur au niveau de l'allège de la fenêtre où on note 3 rangs de brique pour un total d'environ 305 mm.

D.2.7. Le mur sud est mitoyen avec la halle mécanique. Au RDC, on note 5 rangs de brique pour un total d'environ 535 mm (E).

D.2.8. Un massif de cheminée en maçonnerie de brique occupe le coin sud-est de la tour. Le massif est inclus dans le volume de la tour jusqu'à la mi-hauteur du dernier niveau. Un entablement de pierre ou de béton forme la souche de la partie supérieure cylindrique. La cheminée est démolie à partir du niveau du parapet de la tour. À l'intérieur de la tour, le massif de cheminée forme un coin arrondi.

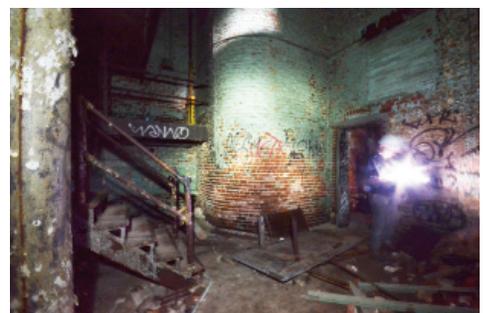
D.3. Ouvertures extérieures

D.3.1. La façade ouest suit la même composition que celle de la touraille (C) répartie en deux séries verticales d'ouvertures.

D.3.2. Sur la façade sud, une rangée verticale de 4 fenêtres est alignée au centre du mur. Une ouverture rapportée est aussi présente au 4^e niveau. Une fenêtre obstruée est visible depuis le rez-de-chaussée, probablement au-dessus de la halle mécanique (E).

D.3.3. Sur la façade est surplombant le germoir (B), on retrouve une série horizontale de 2 ouvertures.

D.4. Planchers



D.4.1. Le plancher du niveau 2 est composé de poutres d'acier et d'une dalle de béton (à confirmer). Ce plancher est percé de deux trous permettant le passage d'un ascenseur à courroies. Un escalier et plusieurs passerelles en acier sont aussi aménagés dans la tour.

D.4.2. Le plancher du dernier niveau a une épaisseur de 175 mm.

D.4.3. Aucune finition intérieure n'a été observée.

D.5. Toiture

D.5.1. La toiture est formée du même bassin que la touraille (C).

E. Halle mécanique

E.1. Fondations

E.1.1. Les fondations sont en béton.

E.2. Murs extérieurs et système porteur

E.2.1. Les murs sont constitués d'une maçonnerie de brique.

E.2.2. Au RDC, on note 4 rangs de brique pour un total d'environ 430 mm.

E.2.3. Une série de colonnes, probablement en fonte, supporte la poutre centrale de la toiture.

E.2.4. Le mur nord est mitoyen avec la tour des machines (D) et le germoir (B).

E.2.5. À l'ouest, la halle mécanique est ouverte sur le dépôt à charbon sur toute la largeur. Deux colonnes de fonte supportent une poutre d'acier et un mur de maçonnerie au-delà du toit du hangar, jusqu'à la toiture de la halle. Les colonnes reposent sur des bases en béton d'environ 900 mm de haut.

E.2.6. Le mur sud est occupé partiellement par une structure couvrant l'accès à la cour intérieure et reliant l'élévateur à grain no.1 (F).

E.3. Ouvertures extérieures

E.3.1. La façade sud est percée de six fenêtres et d'une porte.

E.3.2. La façade à l'est avait 2 ouvertures qui ont été murées.

E.3.3. Le mur ouest, au-dessus du hangar à charbon, aurait des ouvertures (à confirmer).

E.4. Planchers

E.4.1. La chambre des chaudières se trouve à un niveau inférieur par rapport au reste de la halle mécanique, au niveau de la cour intérieure (environ 1100 mm en dessous) et au plancher de la tour des machines (environ 750 mm). La transition de niveau s'effectue vis-à-vis de la cloison porteuse qui sépare la halle en deux.

E.4.2. Une rampe d'accès métallique aménagée ultérieurement relie les deux niveaux.

E.5. Cloisons

E.5.1. Une cloison de maçonnerie de brique sépare la chambre des chaudières de la salle des machines. On note 4 rangs de brique pour un total d'environ 430 mm. Cette cloison est percée de deux portes latérales avec linteaux de brique en arc aplati. Une troisième ouverture a été pratiquée ultérieurement.

E.6. Finition

E.6.1. Les blocs de terracotta du plafond sont partiellement couverts de crépi.

E.6.2. Aucune finition des murs de brique n'a été observée.

E.7. Toiture



- E.7.1. La structure de la toiture est composée d'une poutre d'acier maîtresse et de poutres secondaires incluses dans les voûtes plates de terracotta.
- E.7.2. Certaines sections semblent constituées de poutres d'acier et de dalles de béton.
- E.7.3. La toiture se draine par trois gargouilles aménagées au-dessus du mur sud.
- E.7.4. Un appentis adossé au gerموir (B) est affaissé à plus de 60 %. Il semble constitué de maçonnerie et de poutres d'acier.
- E.7.5. Un appareil mécanique a été ajouté en toiture.

F. Entrepôt à charbon et entrepôt d'expédition

F.1. Murs extérieurs et système porteur

- F.1.1. L'entrepôt d'expédition est adossé à la touraille (C) ; on note une épaisseur d'environ 505 mm.
- F.1.2. L'entrepôt à charbon est adossé à la halle mécanique (E).
- F.1.3. Le mur ouest est constitué d'une maçonnerie de brique ; on note 3 rangs de brique pour un total d'environ 330 mm.
- F.1.4. Le mur sud est construit dans le prolongement du mur de la halle mécanique (E), mais l'assise des fondations est à un niveau supérieur (± 620 mm).
- F.1.5. Le parement extérieur des façades nord et ouest s'est écroulé.

F.2. Ouvertures extérieures

- F.2.1. Considérant que tout l'entrepôt est placardé et que le revêtement extérieur est écroulé, il est impossible d'observer les ouvertures.

F.3. Planchers

- F.3.1. Le plancher de l'entrepôt à charbon est situé au même niveau que celui de la chambre des chaudières attenantes.
- F.3.2. Le niveau de l'entrepôt d'expédition semble surélevé de ± 200 mm par rapport au premier niveau de la touraille.

F.4. Cloisons

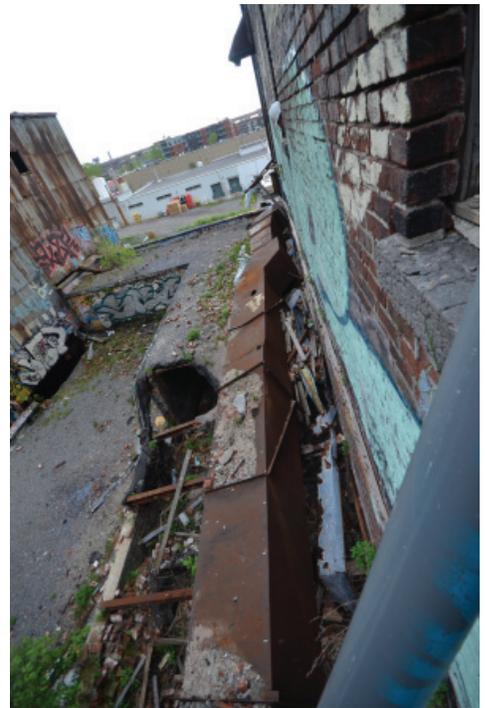
- F.4.1. Une cloison sépare les deux entrepôts.

F.5. Finition

- F.5.1. Les blocs de terracotta du plafond sont partiellement couverts de crépi.
- F.5.2. Aucune finition des murs de brique n'a été observée.

F.6. Toiture

- F.6.1. La structure de la toiture est composée d'une poutre d'acier, de 100x150 mm incluse dans les voûtes plates de terracotta. Une seule pente est formée, à même la structure, vers le mur ouest.
- F.6.2. Un appentis métallique recouvre toute la surface de la toiture de l'entrepôt à charbon.



G. Entrepôt vertical

G.1. Fondations

- G.1.1. Il semble que les fondations de cette construction, ajoutée à l'entrepôt d'expédition (F), soient appuyées sur des fondations distinctes.

G.2. Murs extérieurs et système porteur

- G.2.1. L'entrepôt vertical est adossé à la tour des machines (D).
- G.2.2. Il est constitué de murs de brique. La partie supérieure de la façade sud est écroulée à 90 %.
- G.2.3. Il a été construit en remplacement d'une section de l'entrepôt





d'expédition (F).

G.2.4. Au RDC et au 2^e niveau, le mur ouest est constitué d'une maçonnerie de brique et a une dimension d'environ 430 mm. Au 3^e niveau, il a une dimension d'environ 315 mm.

G.3. Ouvertures extérieures

G.3.1. Au premier niveau, des ouvertures carrées poursuivent la séquence que l'on retrouve sur la façade ouest de l'entrepôt à charbon.

G.3.2. Cinq fenêtres sont distribuées de façon symétrique, sur trois niveaux.

G.4. Planchers

G.4.1. Le niveau trois est occupé par deux silos.

G.5. Finition

G.5.1. Aucune finition des murs de brique n'a été observée.

G.6. Toiture

G.6.1. Certains couronnements de pierre des parapets sont manquants.

H. Hangar d'ensilage* (à confirmer)

H.1. Fondations

H.1.1. Ce hangar n'a pas de fondation. Il est situé au-dessus de l'ouverture menant à la cour intérieure. Le hangar est supporté par des poutres en acier reposant sur le mur sud de la halle mécanique (E) et de l'entrepôt à charbon (F).

H.1.2. Du côté sud, une poutre repose sur le mur du porche de l'élévateur à grain (I). Trois autres poutres reposent sur des colonnes d'acier et une base de béton, adjacente à l'élévateur à grain (I).

H.2. Murs extérieurs et système porteur

H.2.1. Les murs sont constitués d'un parement métallique soutenu par une ossature métallique.

H.3. Ouvertures extérieures

H.3.1. Une porte couverte d'une marquise est située sur le mur ouest.

H.3.2. Une fenêtre est localisée dans la partie supérieure gauche de la façade ouest.

H.3.3. Une ouverture carrée est présente dans la partie supérieure de la façade nord.

H.3.4. Cinq fenêtres et ouvertures sont présentes sur la façade est. Ces ouvertures sont de dimension et d'alignement variables.

H.4. Planchers

H.4.1. Le plancher du premier niveau est composé de 4 poutres d'acier principales et de poutres secondaires. Le tablier est composé de madriers de bois.

H.5. Toiture

H.5.1. On retrouve une seule pente formée, à même la structure, vers le mur nord. Elle est recouverte du même parement métallique que les murs extérieurs.

I. Élévateur à grain

I.1. Fondations

I.2. Murs extérieurs et système porteur

I.2.1. Les murs sont constitués d'une maçonnerie de brique.

I.2.2. Les façades sud et est sont adjacentes aux silos en terracotta.

Il est probable qu'un lien structural les unit.

- I.2.3. Un porche est localisé à la base de la tour, contre la façade ouest. Sous cet abri, une voie ferrée traverse le passage. Les murs du porche sont constitués d'une maçonnerie de brique.
- I.2.4. Le passage couvert est surmonté d'une tour métallique avec un revêtement en tôle d'acier.

I.3. Ouvertures extérieures

- I.3.1. La façade nord comprend deux fenêtres au niveau de l'appentis des silos, une sur chacun des deux niveaux suivants et deux au dernier niveau. Elle comprend aussi deux ouvertures au rez-de-chaussée dont l'une est murée de briques, étant dans l'axe d'une colonne du hangar d'ensachage (H).
- I.3.2. La façade ouest est partiellement dissimulée derrière une tour métallique. Au-dessus de cette tour, deux ouvertures offrent des fenêtres à un niveau supérieur à celui des appentis des silos.
- I.3.3. La façade ouest du porche est percée de deux ouvertures à environ deux mètres du sol.
- I.3.4. La façade est du porche s'ouvre largement pour donner accès à l'élévateur à grain. De part et d'autre de cette ouverture centrale, une baie de fenêtres est aménagée.
- I.3.5. La tour de l'élévateur à grain donne accès aux appentis des silos par une ouverture dans le mur est.

I.4. Toiture

- I.4.1. La toiture est surmontée d'un appentis en maçonnerie de brique, pourvu de fenêtres.
- I.4.2. La toiture est aussi surmontée d'un appentis métallique. Cet appentis prend appui à moitié sur la tour et à moitié sur une structure d'acier qui se prolonge jusqu'au sol. On retrouve dans cette structure d'acier deux gaines logeant probablement un mécanisme acheminant le grain.

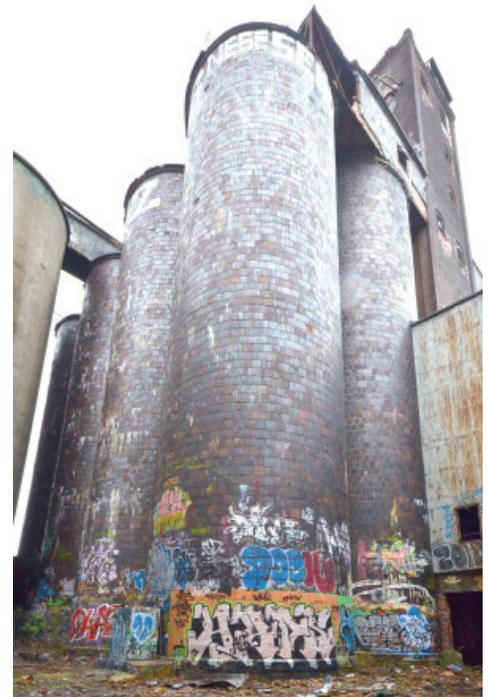


J. Silos de terracotta

J.1. Fondations et sous-sol

- J.1.1. Le type d'empiètement des fondations n'est pas connu.
- J.1.2. Le sous-sol est constitué d'une structure de béton.
- J.1.3. Selon les plans de la *North Star Malting Co.* de 1907, le sous-sol serait constitué de différents caissons de béton et de deux tunnels aménagés pour distribuer le grain, sous un axe formé par les interstices des cylindres.
- J.1.4. Les autres caissons du sous-sol seraient pourvus d'ouvertures assurant la ventilation jusqu'à des soupiraux. Au niveau du sol, sur les façades sud et ouest on ne peut observer de tels soupiraux. Par contre, dans la cour intérieure, au coin nord-est des silos, on observe d'un élévateur à grain qui émerge du sol et sur la façade sud, on retrouve un saut de loup.
- J.1.5. Le fond des cylindres serait constitué d'une dalle de béton plane. Une ouverture latérale formée par une gaine d'acier coulée dans le béton permettrait d'écouler le grain vers un tapis roulant au fond du tunnel.
- J.1.6. Le fond des silos formés des interstices entre les cylindres serait aménagé en forme d'entonnoir.

J.2. Silos, structure principale





J.2.1. Selon les informations contenues dans le brevet #713,104, *Fireproof Grain-Bin*, les cylindres des silos seraient composés de blocs de terracotta de ± 125 mm d'épaisseur, renforcés avec trois ceintures d'acier. Ces blocs seraient recouverts d'un enduit cimentaire et de tuiles de terracotta alvéolées de ± 32 mm d'épaisseur formant une protection contre les intempéries. Ces tuiles seraient fixées latéralement par des brides d'acier expansé, noyées dans les joints horizontaux de mortier.

J.3. Silos, toiture

J.3.1. Les silos sont couronnés par des blocs de terracotta formant une corniche.

J.3.2. Un solin en cuivre devait recouvrir la corniche et assurer l'égouttement de l'eau.

J.3.3. La toiture des silos, en périphérie de l'appentis, serait formée d'une structure d'acier, de membrures d'acier et de blocs de terracotta recouverts d'une chape de béton.

J.3.4. Une membrane de bitume imperméabilise la toiture.

J.4. Appentis, plancher

J.4.1. Le plancher serait formé d'une structure d'acier, de membrures d'acier et de blocs de terracotta recouverts d'une chape de béton.

J.4.2. Le plancher est percé d'orifices au centre de chacun des silos et des espaces interstitiels entre les cylindres.

J.5. Appentis, structure

J.5.1. La structure est composée de colonnettes d'acier contreventées au périmètre et d'un axe de colonnes d'acier au centre.

J.6. Appentis, revêtement extérieur

J.6.1. Les murs sont composés de deux rangs de blocs de terracotta d'environ 100 mm d'épaisseur chacun. Les blocs du côté extérieurs sont vernissés.

J.7. Appentis, ouvertures

J.7.1. Les façades ouest et est sont rythmées de deux ouvertures par silo.

J.7.2. La façade sud était percée de deux ouvertures.

J.7.3. La façade nord était percée de deux ouvertures.

J.8. Appentis, toiture

J.8.1. Des solives de toiture en acier forment deux versants de faible pente. Une poutre faîtière en acier les supporte. Le pontage de toiture est constitué de membrures d'acier et de blocs de terracotta. Ce système est probablement recouvert d'une chape de béton et d'une membrane bitumineuse.

J.8.2. Un appentis de tôle d'acier est situé sur la toiture, près de l'élévateur à grain (I).

K. Germeoir en béton

K.1. Fondations

K.1.1. Les fondations sont en béton.

K.2. Murs extérieurs et système porteur

K.2.1. Les murs extérieurs nord et est sont constitués de béton coulé. La rencontre de ces deux murs forme un coin arrondi.

K.2.2. Le mur nord est aveugle. Il est rythmé de trois baies formées par une modulation de l'épaisseur du béton.

K.2.3. La façade située à l'est est rythmée de six baies régulières et

d'une baie plus large et plus haute au nord, d'une dimension d'environ 455 mm. Une autre baie est occupée par l'escalier et fait la transition avec la touraille en béton (L), au sud.

- K.2.4. Le mur sud, en béton coulé et blocs de terracotta, est mitoyen avec la touraille en béton (L) et fait environ 550 mm d'épaisseur.
- K.2.5. Du côté ouest, un axe de colonne est situé à 1,4 m de la façade est du gerموir (C) en brique. La structure en béton ne semble pas être fixée au mur de maçonnerie. Le mur ouest de l'appentis, en béton coulé, fait 380 mm d'épaisseur.
- K.2.6. L'appentis comprenant les bassins de trempage est construit dans le prolongement de l'axe porteur central et de l'axe ouest. Ces murs sont de béton coulé.

K.3. Ouvertures extérieures

- K.3.1. La façade nord est aveugle. Deux puits de ventilation verticaux sont situés derrière cette façade.
- K.3.2. Sur la façade est, la baie de l'escalier est percée de 8 ouvertures l'une au-dessus de l'autre, dont celle du rez-de-chaussée est une porte d'accès.
- K.3.3. Au troisième niveau, les six baies régulières et la baie le plus au nord sont percées de fenêtres. L'une de ces fenêtres est plus grande que les autres et est munie d'une poutre de levage.
- K.3.4. Au rez-de-chaussée, une porte de garage semble avoir été aménagée dans la façade est.
- K.3.5. Au bout de chacun des quais, sur la façade est, une porte est aménagée.
- K.3.6. Les façades ouest et est de l'appentis ont chacune six fenêtres.

K.4. Planchers

- K.4.1. Les planchers des quais des niveaux 1 et 2 sont en béton coulé.
- K.4.2. Les bassins des gerموirs du niveau 2 sont en béton coulé et d'acier. La dalle de béton fait environ 100 mm d'épaisseur.
- K.4.3. Le plancher du niveau 3 est en béton coulé.
- K.4.4. Le système supportant les bassins de trempage, au niveau 4, est constitué de poutres d'acier. Un pontage d'acier embossé constitue le plancher de ce niveau, entre les bassins.

K.5. Finition

- K.5.1. La face intérieure des murs extérieurs en béton coulé est recouverte de blocs de terracotta et d'un crépi.

K.6. Toiture

- K.6.1. La toiture est constituée de poutres d'acier et de dalles longues et étroites préfabriquées en béton.
- K.6.2. Les pentes de toiture sont formées par la structure d'acier.
- K.6.3. Les toitures sont de type goudronné, avec une faible pente menant vers des drains pluviaux.
- K.6.4. Les toitures n'ont pas de parapet. Un solin en acier galvanisé assure la jonction entre le haut des murs de béton et la membrane goudronnée.





L. Touraille en béton

L.1. Fondations

L.1.1. Les fondations sont en béton.

L.2. Murs extérieurs et système porteurs

L.2.1. Les murs extérieurs sont constitués de béton coulé. Les coins des murs sont arrondis et forment un rayon de 600 mm.

L.2.2. Le mur nord est mitoyen avec le germoir en béton (K). Du RDC au 3^e niveau, il est constitué de béton coulé, d'un rang de terracotta et d'un crépi pour une dimension d'environ 555 mm. Au 4^e niveau, il a la même constitution, mais a une dimension d'environ 445 mm.

L.2.3. Aucune colonne n'est présente, toute la structure repose sur 8 poutres de 800 mm de haut en béton reposant sur les pilastres des murs porteurs extérieurs.

L.3. Ouvertures extérieures

L.3.1. Sur la façade est, le rez-de-chaussée est percé de trois ouvertures et le 4^e niveau est percé de 5 ouvertures organisées symétriquement par rapport à celles du rez-de-chaussée.

L.3.2. Sur la façade sud, on retrouve une porte et une ouverture au rez-de-chaussée. Au 4^e niveau, on ne retrouve qu'une seule ouverture.

L.3.3. On n'observe qu'une seule ouverture, au 4^e niveau, sur la façade ouest.

L.3.4. Le mur nord est mitoyen au germoir en béton (K).

L.4. Planchers

L.4.1. Le rez-de-chaussée est occupé, en son centre, par un four.

L.4.2. Le niveau suivant est composé de 14 (non vérifié) trémies carrées en acier, permettant de recueillir le malt après le séchage.

L.4.3. On retrouve aux deux niveaux suivants (3 et 4) des retourneurs en lames d'acier perforé qui pivotent sur un axe horizontal.

L.4.4. Le niveau supérieur est composé de poutres d'acier (800 mm) et d'une dalle de béton.

L.5. Finition

L.5.1. La face intérieure des murs extérieurs en béton coulé est recouverte de blocs de terracotta et d'un crépi.

L.6. Toiture

L.6.1. La toiture est constituée de 12 poutres d'acier et de dalles longues et étroites préfabriquées en béton coulé.

L.6.2. Les pentes de toiture sont formées par la structure d'acier.

L.6.3. Les toitures sont de type goudronné, avec une faible pente menant vers des drains pluviaux.

L.6.4. Les toitures n'ont pas de parapet. Un solin en acier galvanisé fait la jonction entre le haut des murs de béton et la membrane goudronnée.



M. Silos en béton

M.1. Fondations et sous-sol

M.1.1. Selon les plans des ingénieurs John S. Metcalf Co. Limited de 1931, le système supportant les silos est une dalle portante en béton armé.

M.1.2. Le sous-sol est constitué d'une série de caissons en béton supportant les silos. On observe sur les plans 3 axes longitudinaux permettant d'acheminer le grain vers le sous-sol des silos en terracotta.

M.1.3. Le sous-sol est ventilé grâce à une série de fenêtres à trois segments que l'on retrouve sous chacun des silos entre les caissons. On retrouve au niveau du sol, au centre de la façade sud, un saut de loup. Du côté nord, on retrouve un édifice émergeant du sol permettant l'accès.

M.1.4. Le fond des cylindres est de forme conique. Le centre de ce cône est ouvert et permet d'écouler le grain vers un tapis roulant.

M.2. Silos, structure principale

M.3. Silos, toiture

M.3.1. Les silos sont couronnés par une corniche en béton armé et sa forme assure l'égouttement des eaux.

M.3.2. La toiture des silos est formée d'une dalle en béton armé recouverte d'une membrane bitumineuse qui imperméabilise la toiture.

M.4. Appentis, plancher

M.4.1. Le plancher serait formé d'une structure d'acier.

M.4.2. Le plancher est percé d'orifices au centre de chacun des silos et des espaces interstitiels entre les cylindres.

M.5. Appentis, structure

M.5.1. La structure est composée de colonnes d'acier contreventées au périmètre et d'un axe de colonnes d'acier au centre.

M.6. Appentis, revêtement extérieur

M.6.1. Les murs sont composés d'une structure et d'un revêtement métallique.

M.7. Appentis, ouvertures

M.7.1. Les façades ouest et est sont rythmées d'une série d'ouvertures régulières.

M.7.2. La façade nord était percée de quatre ouvertures.

M.7.3. La façade sud était percée de deux ouvertures.

M.8. Appentis, toiture

M.8.1. Des solives de toiture en acier forment deux versants de faible pente. Une poutre faîtière en acier les supporte. Le pontage de toiture est constitué de membrures d'acier et d'un revêtement métallique.

M.9. Appentis, élévateur à grain.

M.9.1. Sur la façade sud des silos, on observe une partie (l'autre étant détruite) d'un ensemble d'une tour permettant la réception du grain à partir du canal et de l'acheminement vers le haut. Cette tour est à ossature et revêtement métallique.



Sommaire de l'état de certains ouvrages de maçonnerie

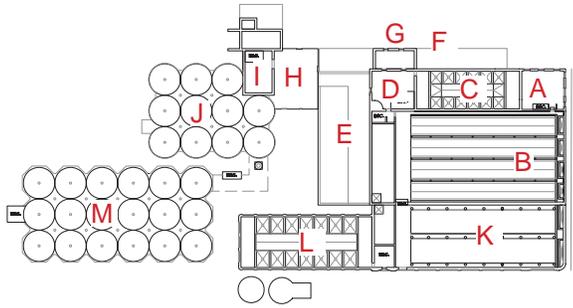
Les tableaux ci-dessous regroupe une première analyse de l'état de certaines façades de maçonnerie.

On distingue trois niveau d'intervention requises en fonction de l'état actuel de l'ouvrage.

1. Nettoyage et rejointoiment: surface de maçonnerie qui, vue depuis l'extérieur, ne présente pas de désordre important ou de signes de fatigue autres que ceux associés à une usure normale.

2. Maçonnerie à restaurer: murs extérieurs de brique dont les joints sont évidés, certaines briques sont éclatées en surfaces. On inclut aussi dans cette catégorie les zones marquées par la présence d'efflorescence majeure ou encore, par un désordre des joints de mortier.

3. Mur à reconstruire: murs extérieurs de brique partiellement ou complètement affaissés. On inclut aussi les zones où les briques devront être démontées et réinstallées.

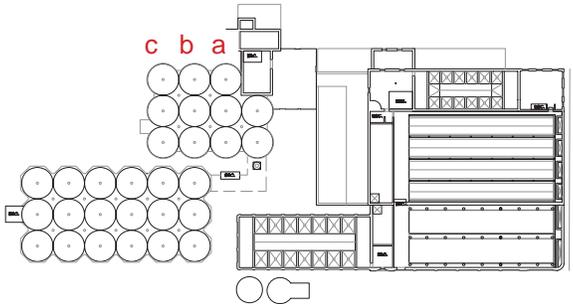


Sommaire de l'état de certains ouvrages de maçonnerie

Édifice	Description		Qté	Unité
A Édifice administratif, façade nord				
	Nettoyage et rejointoiement	100%	120,0	m ²
	Maçonnerie à restaurer	15%	18,3	m ²
	Mur à reconstruire	4%	4,7	m ²
	Couronnement de parapet		19,4	ml
	Allèges de fenêtres		0,0	ml
	Larmiers en pierre		19,4	ml
A Édifice administratif, façade ouest				
	Nettoyage et rejointoiement	100%	125,0	m ²
	Maçonnerie à restaurer	25%	31,0	m ²
	Mur à reconstruire	4%	5,0	m ²
	Couronnement de parapet		21,0	ml
	Allèges de fenêtres		0,0	ml
	Larmiers en pierre		21,0	ml
B Gerموir, façade nord				
	Nettoyage et rejointoiement	100%	330,0	m ²
	Maçonnerie à restaurer	24%	78,0	m ²
	Mur à reconstruire	2%	6,0	m ²
	Couronnement de parapet		46,0	ml
	Allèges de fenêtres		26,0	ml
	Larmiers en pierre		35,0	ml
C Touraille et tour des machines, façades ouest				
	Nettoyage et rejointoiement	100%	640,0	m ²
	Maçonnerie à restaurer	24%	155,0	m ²
	Mur à reconstruire	2%	15,0	m ²
	Couronnement de parapet		66,0	ml
	Allèges de fenêtres		21,0	ml
	Larmiers en pierre		66,0	ml
C Touraille, façades nord				
	Nettoyage et rejointoiement	100%	155,0	m ²
	Maçonnerie à restaurer	11%	17,0	m ²
	Mur à reconstruire	2%	3,0	m ²
	Couronnement de parapet		10,0	ml
	Allèges de fenêtres		7,0	ml
	Larmiers en pierre		20,0	ml

Une première analyse quantitative a été réalisée afin d'évaluer la portée d'éventuels travaux de restauration du parement des silos en terracotta. L'analyse a été effectuée sur les faces externes des silos les plus exposés aux intempéries.

Cette analyse est basée sur des relevés photographiques. Une expertise complète sur le site pourrait révéler des désordres qui ne sont pas visible par cette technique préliminaire.



Édifice	Description	Qté	Unité
J	Silos de terracotta, façade ouest		m ² u
a	Blocs de parement éclatés en surface	1,3%	32 u
a	Blocs de parement absents	0,0%	1 u
a	Blocs de corniche absents	63,3%	38 u
b	Blocs de parement éclatés en surface	4,4%	109 u
b	Blocs de parement absents	0,7%	16 u
b	Blocs de corniche absents	68,3%	41 u
c	Blocs de parement éclatés en surface	6,1%	249 u
c	Blocs de parement absents	1,8%	73 u
c	Blocs de corniche absents	48,0%	48 u

Sommaire pour les 3 silos les plus endommagés:

Quantité totale approximative			
Blocs de parement, ±		9020	u
Blocs de corniche, ±		220	u
Blocs de parement absents ou éclatés	5,3%	480	u
Blocs de corniche à remplacer	57,7%	127	u

Analyse photographique, silo a



	éclaté	absent	corniche
C1			3
C2			8
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14		1	
15		3	
16		1	
17			
18		1	
19		3	
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26		2	
27		1	
28			
29		1	
30		1	
31		2	1
32		3	
33		2	
34			
35		1	
36		1	
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63		1	
64			
65			
66			
67			
68		1	
69		1	
70		1	
71		1	
72		1	
73		1	
74		1	
75		1	
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			

silos a

32 1 38

Analyse photographique, silo b



	éclaté	absent	corniche
c1			
G2			30
1		7	11
2			
3	1		
4			
5	1		
6			
7	1		
8			
9			
10	1		
11	1		
12			
13			
14	4		
15	2		
16			
17	1		
18	3		
19	2		
20	2		
21			
22	5		
23	1		
24	2		
25	1		
26		2	
27	2	2	
28	2	2	
29		1	
30	2		
31	2		
32	2		
33			
34	2		
35	3		
36	3		
37	8		
38	11		
39	5		
40	2		
41			
42			
43			
44			
45	1		
46	4		
47	6		
48	5		
49	2		
50	2		
51	1		
52			
53			
54	10	1	
55	3	1	
56	2		
57	1		
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			

109 16 41

Analyse photographique, silo c

lucaté absent corniche

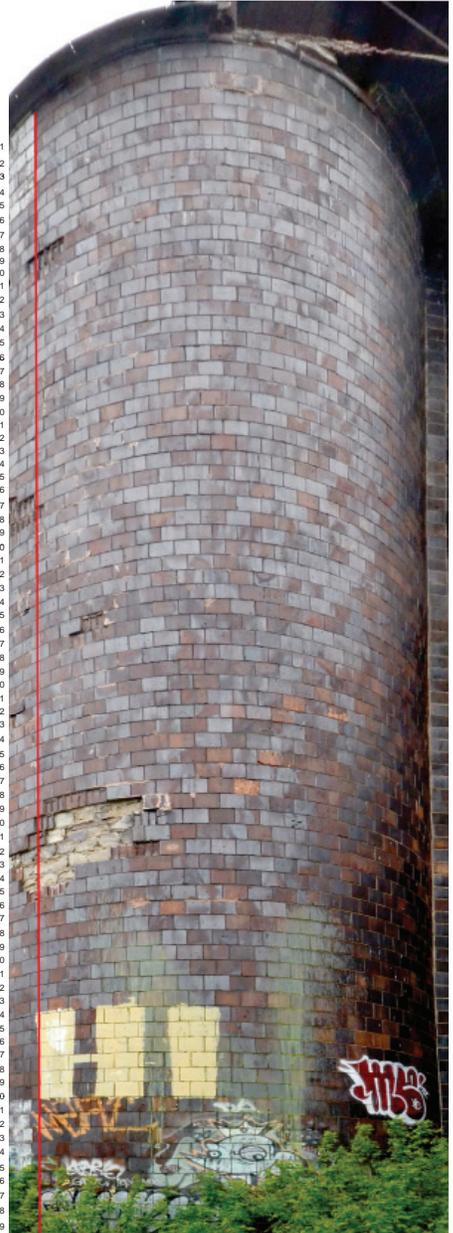
24
c1
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82



198 55 24

lucaté absent corniche

16
8
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79



51 18 24