



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des Infrastructures (DI)
Office cantonal des bâtiments
Direction Ingénierie et Energie

Cahier des
Normalisation
SANITAIRE

Version :
Date : 11.10.2018

CAHIER DE NORMALISATION DES INSTALLATIONS SANITAIRES

Département des Infrastructures

**Office Cantonal de Bâtiments
Direction de l'Ingénierie et Energie**

Agissant au nom de l'Etat de Genève
en qualité de maître de l'ouvrage

Directives techniques pour mandataires, ingénieurs, et entreprises



INSTALLATIONS SANITAIRES

1- INTRODUCTION

L'objectif de ces recommandations est de faire ressortir, pour chaque domaine des installations techniques du bâtiment, les points importants à respecter dans l'élaboration, la planification, la réalisation et le suivi des installations techniques dans les bâtiments du parc immobilier de l'Etat de Genève, géré par l'Office des Bâtiments (OBA) du Département des Finances (DF)

Ce document traite les recommandations techniques du maître de l'ouvrage (OBA) concernant les installations sanitaires et des fluides des bâtiments concernés

Ces recommandations doivent être considérées comme un instrument de travail pour les chefs de projets, collaborateurs et les mandataires afin de mieux cibler les exigences dans les différents domaines techniques du bâtiment. Elles complètent et précisent les directives énergétiques de l'Etat de Genève en s'appuyant sur les lois, règlements et normes en vigueur et sont organisées en 3 chapitres distincts et selon les CFC pour le chapitre 3.

Ces recommandations feront l'objet d'adaptation afin de rester conforme aux techniques du bâtiment qui sont en constante évolution.

2- GENERALITES

OBLIGATIONS LÉGALES

Les projets et réalisations devront dans tous les cas respecter :

- Les législations, prescriptions, directives, ordonnances et recommandations fédérales et / ou cantonales en vigueur, y compris celles concernant le domaine de la santé et de la protection de l'environnement ainsi que la loi cantonale sur l'énergie dès son entrée en vigueur. La référence à ces éléments étant prioritaire, elle ne sera pas reprise dans les recommandations ci-après.
- Les directives de la nouvelle loi sur l'énergie LEn et son règlement d'application
- Les règlements de la SUVA
- Les prescriptions de l'OCIRT
- Norme de protection incendie AEAI
- Directive CFST_1871 en vigueur
- Directive CFST_6516 en vigueur
- Recommandations KBOB en vigueur
- Recommandations et directives du Service de toxicologie de l'environnement bâti (STEB) de Genève concernant les polluants.
- Les directives, recommandations et normes techniques en vigueur telles que:

SIA:

- SIA 108 - Règlement concernant les prestations et les honoraires des ingénieurs et ingénieures spécialisés dans les domaines des installations du bâtiment, de la mécanique et de l'électrotechnique.
- SIA 118 - Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction
- SIA 181 - Protection contre le bruit dans le bâtiment
- SIA 190 – Canalisations
- SIA 205 – Pose des conduites et câbles sous terrains – coordination des implantations et base techniques.
- SIA 270 - Etanchéité et évacuations des eaux - Bases générales et délimitations
- SIA 380/3 – Isolation thermique des conduites, canalisation et réservoirs dans le bâtiment
- SIA 385/1/2/3 - Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments - Besoins en eau chaude, exigences globales et dimensionnement, Alimentation du bâtiment en eau chaude sanitaire.



- SIA 385/9 - Eau et installations de régénération de l'eau dans les piscines publiques - exigences et prescriptions complémentaires de construction et d'exploitation
- SIA 431 - Evacuation et traitement des eaux de chantier
- SIA 2026 - Utilisation rationnelle de l'eau potable dans les bâtiments

EAU:

- W3f - Directive pour installations d'eau potable (incl. W3 Complément 1+2)
- W3/C1f - Directive Protection contre les retours d'eau dans les installations
- W3/C2f - Directive Exploitation et maintenance des installations sanitaires
- W5d/f - Directive pour le raccordement d'installations sprinklers au réseau de distribution d'eau de boisson
- SIG- Prescriptions pour l'établissement d'installations d'eau. Complément aux directives SSIGE

GAZ:

- G1f, Directive pour les installations de gaz naturel dans les immeubles (Directives Gaz)
- G2f, Directive pour conduites de gaz
- G7f, Directive pour installations de détente de gaz
- SIG- fiches techniques "installation gaz naturel"
- Directive CFST 6516 (Edition 2017), Directive relative aux équipements sous pression

EAUX USEES / PLUVIALES:

- SN 592000 - Installations pour évacuation des eaux des biens-fonds – Conception et exécution
- VSA - Directive sur l'infiltration, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales dans les agglomérations
- DGEau - Directives de la direction générale de l'eau du canton de Genève

ENERGIE, ENVIRONNEMENT ET EFFICIENCE

Dans une optique de développement durable, les installations techniques devront utiliser des matériaux diminuant au maximum la charge environnementale dans toutes les phases du cycle construction – utilisation – élimination.

Les matériaux utilisés dans la construction des équipements doivent être adaptés aux conditions et à l'environnement ambiant dans lequel l'appareil va travailler. La protection contre la corrosion doit en particulier être soigneusement étudiée.

Le choix des matériaux se fera en fonction de l'analyse de l'eau et des conditions d'exploitation. Dans tous les cas les matériaux utilisés devront permettre d'éviter les risques de corrosion et d'entartrage des conduites d'eau.

Pour le traitement de l'eau et des fluides caloporteurs, privilégier les adjuvants biodégradables ou ne comportant pas de risques de pollution.

Prendre les précautions pour éviter de créer des pollutions électriques ou électromagnétiques.
Le mandataire est tenu, par sa planification et par ses conseils, de contribuer à un indice de dépense d'énergie faible.

Les installations techniques consomment de l'énergie; de plus, c'est durant la période d'exploitation que le bâtiment porte les plus graves atteintes à l'environnement. Par conséquent, la mesure principale pour réduire ces atteintes est de recourir à l'optimisation énergétique, en observant entre autres les priorités suivantes :



- Examiner d'un œil critique les besoins de l'utilisateur, ainsi que les principes généraux relatifs à la réalisation des installations, leur intégration architecturale et leur nécessité, puis mettre en évidence les conséquences sur l'environnement, l'énergie et les coûts.
- Etudier la possibilité d'utiliser les ressources naturelles disponibles sur place (nappe phréatique, source, eau pluviales, terrain, etc.).
- Utiliser, si nécessaire, des programmes de simulation ad hoc.
- Choisir des solutions qui consomment peu d'énergie et des installations techniques simples nécessitant peu d'entretien.

RECEPTION ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS TECHNIQUES

Les normes SIA 118 ont un caractère obligatoire pour la réception. L'utilisation du formulaire interne de l'OBA pour la réception est obligatoire. Lors de la réception des installations, des contrôles de réglages et de prestations seront effectués. Le déroulement et les formulaires de réception seront précisés par le mandant dans des documents distincts.

Les parties des installations cachées (incorporés dans l'ouvrage ou dans les courettes techniques) doivent être testés avant bétonnage ou la fermeture des murs et cloisons. On précèdera aux tests partiels, un protocole de réception devrait être élaboré par le mandant.

La réception des installations devrait être effectuée conformément aux directives de la branche concernée. Il convient d'utiliser les formulaires de réception pertinents à cet effet.

Lors de l'étude et de l'exécution, les accès aux équipements pour les opérations de maintenance et exploitation devront être étudiés et assurés.

Pour chaque installation, l'ingénieur Sanitaire doit établir un concept de maintenance et de service et un document expliquant le fonctionnement technique du bâtiment.

DOSSIER DE REVISION ET D'EXPLOITATION

L'ingénieur mandaté est responsable de la fourniture des dossiers de « Réception des installations techniques, maintenance et exploitation ». Les dossiers seront élaborés selon les modèles fournis par l'Etat de Genève. Voir le document "Réception des installation techniques, maintenance et exploitation" en annexe.

3- INSTALLATIONS SANITAIRES

CFC 135.1 - INSTALLATIONS DE CHANTIER EN COMMUN - INSTALLATIONS PROVISOIRES

- Les installations provisoires prévues pour une durée limitée et les chantiers seront établies selon les exigences des directives de la SSIGE. Seul le distributeur d'eau peut accorder des dérogations.
- Les eaux de chantier seront traitées si nécessaire selon les ordonnances cantonales en vigueur.

CFC 136- FRAIS D'ÉNERGIE ET D'EAU, ETC.

- Prévoir un comptage spécifique par fluide.
- Effectuer le plus rapidement possible le passage en abonnement définitif.

CFC 143 - ADAPTATION DES BATIMENTS

- Dans la mesure du possible, récupérer les installations existantes.
- Prévoir les extensions futures.
- Lorsque le branchement est posé dans la même fouille que d'autres conduites, la recommandation SIA 205 doit être respectée.
- Prévoir une optimisation de l'installation existante par l'élimination des bras morts



CFC 145 - SITE-CONDUITES DE RACCORDEMENT AUX RÉSEAUX

- Aucune jonction entre le réseau des Services Industrielles (SIG) et celui du distributeur n'est possible sans l'accord des SIG.

CFC 251 - EQUIPEMENT DES LOCAUX SANITAIRES

Le nombre d'appareils dans les locaux sanitaires à usage collectif pourvus d'équipements disposés en série sera défini par la norme SN 521.614 édition CRB et prescription de l'OCIRT

L'équipement sanitaire nécessaire dans l'habitation sera défini par la norme SN 521.611 édition CRB installations sanitaires dans l'habitation : Locaux d'hygiène.

L'équipement sanitaire nécessaire pour les personnes handicapées sera défini par la norme SN 521 500 «Construction adaptée aux personnes handicapées».

Les appareils sanitaires seront robustes, simples de fonctionnement et d'entretien et devront répondre aux recommandations de la SSIGE

Appareils sanitaires

Installations de WC

- Seuls les appareils avec réservoirs de chasse sont autorisés, les robinets de chasse directe sont exclus.
- Les déclenchements de chasse équipés de double commande sont obligatoires (3 et 6 litres).
- Les châssis WC, résistera à la norme DIN 4103/T1 ils seront équiper de fixations (au sol et aux murs) avec d'isolation phonique, le réservoir sera isolés contre la condensation.

Urinoirs

- Le rinçage des urinoirs sera automatique ou par déclenchement infrarouge (sans piles). La quantité d'eau de rinçage recommandé est 1,5 litre et dépend du type de l'appareil installé. Néanmoins, une utilisation rationnelle de l'eau potable doit être étudiée.

Robinetterie automatique

- Le montage de robinets temporisés sera privilégié.
- Les installations de douches seront équipées d'un système temporisé.

Equipement pour l'économie d'eau

- Dans la mesure du possible, chaque point de soutirage doit être équipé d'un aérateur et un balofix.
- Des solutions semblables doivent être prévues pour tous les points de soutirage ou cet investissement supplémentaire peut être économiquement justifié.

CFC 252 – APPAREILS SANITAIRES SPECIAUX

INSTALLATION DE PROTECTION CIVILE

Les installations nécessaires à la protection civile doivent être exécutées conformément aux instructions techniques édictées par l'office fédéral de la protection civile.

INSTALLATION DE DÉFENSE CONTRE L'INCENDIE

Les installations de défense contre le feu seront conformes aux directives suivantes :

- W5 Directives pour le raccordement d'installations sprinkler au réseau de distribution d'eau de boisson.
- W3 Edition 2013 Directives pour l'établissement d'installation d'eau de boisson.
- AEAI Directive de protection incendie et installations sprinkler, Edition 2015.



- La position et l'emplacement des dévidoirs, extincteurs et autres procédés d'extinction devront dans tous les cas faire l'objet d'une concertation auprès de l'ECAL et du service du feu.

INSTALLATIONS DE LABORATOIRE

Vérification de l'installation

Ce chapitre est réalisé en conformité avec la recommandation N° 314.020.f (édition 1er janvier 2000) établie par la coordination des services fédéraux de la construction et de l'immobilier, relative aux bâtiments de laboratoires.

Principes généraux

Les salles de chimie et les laboratoires seront équipés de vannes d'arrêt dans chaque local, une douche de sécurité sera également prévue, le rinçage journalier de ces douches doit être prévu par un bouclage du réseau sur un groupe sanitaire.

Distribution des gaz spéciaux

- Les gaz spéciaux sont à confiner dans des armoires spécifiques.
- Les armoires à gaz sont situées à l'extérieur des laboratoires. Elles se trouvent dans le corridor, si possible, adjacentes aux labos à alimenter.
- Dans les armoires, ne jamais mélanger des bouteilles d'O₂ (comburant) avec des bouteilles de gaz combustible.
- Toujours les prévoir avec un gaz neutre.
- Pose d'étiquettes de couleur, selon les couleurs conventionnelles, avec l'indication du gaz sous les points de soutirage.
- Pour les gaz spéciaux, une électrovanne asservie doit être installée à la détection.

Distribution ponctuelle de gaz dans un laboratoire

- Chaque laboratoire doit être muni d'une électrovanne, installée à un endroit facilement accessible, permettant d'interrompre l'alimentation générale du gaz.
- Chaque prise de gaz doit être équipée d'un robinet de laboratoire, étiqueté selon les couleurs conventionnelles.
- Pour toutes les tables de laboratoires, il faut prévoir, sur la rampe de distribution des tables, l'installation d'un clapet anti-retour et d'un dispositif de sécurité contre le retour de flammes.
- Pour les tables de laboratoires où le gaz naturel est toujours utilisé seul (ex. bec Bunsen), la rampe de distribution doit être équipée d'un organe d'arrêt et d'une électrovanne de sécurité pour arrêt d'urgence avec mécanisme contre le manque de gaz

Eaux usées de laboratoires

Les eaux usées de laboratoires doivent être collectées dans une cuve fermée. Le PH doit être contrôlé et équilibré si nécessaire avant d'être rejeté dans les eaux usées.

Plaquettes indicatrices

Tous les départs des batteries de distribution doivent être identifiés par des plaquettes indicatrices posées sur des bagues de fixation. Elles doivent être adaptées à la qualité des conduites de façon à supprimer tous problèmes de corrosion. La couleur de fond des plaquettes et le contenu doivent être conformes aux prescriptions.

Toutes les données techniques (puissance, débits, etc.) doivent être mentionnées. Elles seront disposées de façon visible à hauteur d'homme.

Sur les plaquettes, aucune publicité d'entreprise n'est autorisée.



CFC 253 - APPAREILS SANITAIRES D'ALIMENTATION ET D'EVACUATION

Pompes de surpresseur

Ces pompes seront entretenues pour les pompes d'alimentation selon la directive W3/C2 2013, de la manière suivante :

- 2 pompes, 1 entretien annuel.
- 1 pompe, 2 entretiens annuels

Les nouveaux réservoirs d'air comprimé devront être déclarés à l'ASIT.

Pompes de relevage

Sauf exception, les pompes de relevage des eaux usées et des eaux de drainage ne doivent pas être secourues.

Les équipements suivants doivent être prévus dans la fosse :

- Échelle de sécurité et éclairage des puits.
- Prise 1 x 230 V pour le branchement d'une pompe de secours. Alimentation autonome du tableau de commande de la pompe.
- Raccord storz, sur la conduite d'évacuation, situé après les clapets anti-retour.
- Le volume doit être calculé selon la norme SN 592'000 (Edition 2012).

Le tableau électrique de commande des pompes est à équiper des éléments suivants :

- Contrôle tension.
- Contacts libres de potentiel pour retransmission de pannes vers l'installation MCR, comprenant manque tension, niveau haut, pannes et d'un klaxon.

Ces pompes seront entretenues selon la directive SN 592000 édition 2012, de la manière suivante:

- tous les 3 mois pour les installations dans les bâtiments commerciaux.
- tous les 6 mois pour les installations dans les habitations collectives,

Pour les autres types de bâtiment l'inspection et entretien se feront de la manière suivante:

- 2 pompes, 1 entretien annuel.
- 1 pompe, 2 entretiens annuels

Contrôles spécifiques selon norme SN 592000 (édition 2012) et en particulier les points suivants:

- de l'installation électrique de commande (annuel).
- de l'installation de télétransmission des alarmes (semestrielle)
- des pompes (vidanges, nettoyages, contrôle de la roue, contrôler le niveau de l'huile) (annuel)
- contrôle de la commutation automatique des pompes (annuel)
- essais d'étanchéité de la fosse d'accumulation.

Un procès-verbal d'entretien sera établi, indiquant les travaux exécutés et les données les plus importantes.

Post-traitement de l'eau potable

Installations de traitement de l'eau potable

Un traitement de l'eau ne sera posé que si les conditions techniques l'obligent. Quand la situation l'exige (calcaire trop élevé), il faut installer un adoucisseur afin de rétablir la dureté de l'eau à 14° F. Les installations de traitement de l'eau potable seront prévues, uniquement lorsque les appareils à raccorder et la qualité locale de l'eau l'exigent, à savoir l'équipement de laboratoires, etc. Les installations spécifiques telles que tours de refroidissement, laveurs d'air, production de vapeur lave-vaisselle professionnels, seront branchés sur un réseau d'eau selon les spécificités techniques de ces appareils.



CFC 254 - TUYAUTERIE SANITAIRE

Eau froide

Les installations de distributions d'eau de boisson dès la prise sur la conduite principale du réseau jusqu'aux appareils d'utilisations et postes de puisage seront conformes aux directives de la SSIGE. Outre ces directives, il s'agit également de respecter les prescriptions du distributeur d'eau.

Les conduites soumises aux risques de gel seront protégées par le système de protection contre le gel et gérées depuis un régulateur.

Matériaux

D'une manière générale, pour distribution d'eau froide, on utilisera les matériaux suivants:

- Conduites de branchement d'immeuble: Polyéthylène (PE) PN16, Fonte ductile.
- Conduite de branchement d'immeuble à l'intérieur du bâtiment: Acier inoxydable (1.4401 et 1.4521)
- Conduites de distribution (horizontales et verticales): Acier inoxydable (1.4401 et 1.4521)
- Conduites vers les groupes d'appareils (soutirage): Les tuyaux flexibles en PE-X et en PB, Acier inoxydable (1.4401 et 1.4521), Tuyaux composite (PE-xb – Al-PE-HD)

Comptage

Pour certains équipements publics, les besoins en arrosage sont importants. Il convient, dans ce cas, de prévoir un comptage séparé de la consommation afin d'éviter la taxe d'épuration.

Eaux Grises (récupération des eaux de toiture).

L'eau grise sera principalement utilisée dans les groupes sanitaires (wc et urinoirs)

L'arrosage extérieur sera également alimenté par le réseau d'eau grise en spécifiant, de façon claire et précise aux points de soutirage, que l'eau est **"non potable"**.

Une attention particulière sera apportée au traitement de cette eau (développement des bactéries) ainsi qu'à sa couleur en soutirage final.

Ce réseau sera équipé d'un disconnecteur pour éviter tout risque de retour d'eau non potable dans le réseau d'eau de boisson pour répondre aux directives de la SSIGE et aux prescriptions des SIG. Pour des raisons de sécurité, une installation de récupération d'eau de pluie ne doit pas être raccordée au réseau d'eau potable.

Dans le but de déterminer si l'utilisation d'eau Grise est rentable, l'ingénieur ou l'entreprise mandataire doit, pour tous les nouveaux bâtiments, réaliser une étude comparative entre eau Grise et eau potable. Cette étude doit inclure les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation (entretien et consommation d'eau).

Chaque installation de récupération d'eau de pluie doit avoir les caractéristiques suivantes:

- Présence d'un écoulement libre en cas de réalimentation du réservoir.
- Présence d'un pictogramme "EAU NON POTABLE" aux points de prélèvement.
- Présence d'un schéma et d'un descriptif de l'installation de récupération d'eau de pluie vers l'installation.
- Marquage de la tuyauterie avec le sens du fluide.
- Appareils avec raccordement d'eau de pluie et d'eau potable (certifications SSIGE)

Les conduites soumises aux risques de gel seront protégées par le système de protection contre le gel et gérées depuis un régulateur.



Eau chaude sanitaire

La norme SIA 385/1, 385/2 et 385/3 constitue la base générale pour le besoin en eau chaude sanitaire ainsi que les concepts d'installation.

Chaque projet fera l'objet d'une réflexion afin d'examiner la possibilité d'utiliser la chaleur dégagée par les compresseurs de froid, les compresseurs d'air comprimé ou la chaleur tirée de l'eau usée, pour le réchauffement ou le préchauffage de l'eau chaude sanitaire.

On renoncera à utiliser de l'eau chaude dans les groupes sanitaires des bâtiments administratifs et des écoles.

La pose de capteurs solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire doit faire l'objet d'une réflexion pour chaque projet.

Matériaux

D'une manière générale, pour distribution d'eau chaude, on utilisera les matériaux suivants:

- Conduites de branchement d'immeuble: Polyéthylène (PE) PN16, Fonte ductile.
- Conduite de branchement d'immeuble à l'intérieur du bâtiment: Acier inoxydable (1.4401 et 1.4521)
- Conduites de distribution (horizontales et verticales): Acier inoxydable (1.4401 et 1.4521)
- Conduites vers les groupes d'appareils (soutirage): Les tuyaux flexibles en PE-X et en PB, Acier inoxydable (1.4401 et 1.4521), Tuyaux composite (PE-xb – Al-PE-HD)

Température

La température de l'eau chaude sera de 60°C minimum lors de la production d'eau chaude, de 55°C au moins dans la conduite de distribution et de 50°C au moins au point de puisage.

➤ Pour la boucle de circulation, la différence de température entre la sortie du chauffe-eau et la circulation ne doit pas dépasser 5°C.

Eau tempérée

L'installation de mitigeurs afin d'obtenir de l'eau tempérée en réseau est proscrite, le réglage de l'eau chaude sanitaire sera faite directement aux points de puisage.

Dans les cas spéciaux (tunnels de douche, EMS, écoles, etc.), un mitigeur sera toléré, il sera toutefois installé au plus près du point de puisage.

Comptage

Chaque chauffe-eau doit être muni d'un compteur équipé d'interface de communication M-Bus posé sur l'alimentation d'eau froide entre la vanne et le clapet.

Maintenance

Afin de faciliter le détartrage des chauffe-eau, les échangeurs de chaleur doivent pouvoir être retirés de l'appareil. Les chauffe-eau de plus de 500 l. doivent disposer d'un dispositif d'aération et de purge.

Maintien des conduites

Les pompes de circulation seront équipées d'une horloge ou de sonde de température.

La pose de câble chauffant pour le maintien des conduites en température est interdite, exception faite de la mise hors gel d'installation spécifique.



Eaux usées

Selon la Norme, Eaux usées SN 592000, (Edition 2012) Installation pour évacuation des eaux de biens-fonds - Conception et Exécution.

Chaque projet doit faire l'objet d'un concept qui définit de quelle façon les eaux de biens-fonds seront évacuées.

Pour chaque projet une réflexion sur les possibilités d'infiltration de l'eau de pluie dans la nappe phréatique doit être envisagée.

La directive VSA « Evacuation des eaux pluviales » est valable pour la mise en œuvre, la configuration et le dimensionnement d'installation d'infiltration.

Si les eaux ne peuvent être infiltrées les eaux de biens-fonds seront évacuées dans la mesure du possible en système séparatif.

Eaux pluviales

Pour des conduites d'eaux pluviales par gravité, les conduites doivent être munies de :

- Portillons de visite ou piquage en Y, d'un diamètre identique à la conduite d'écoulement, ceci afin de faciliter le curage des descentes d'eaux pluviales.
- Prévoir des coudes à 45° pour tous les changements de direction.
- Pour les conduites d'eaux pluviales en système type "pluvia", il faut prévoir des ouvertures de nettoyage afin de faciliter le curage avant le piquage sur les conduites d'écoulement (attention au bruit et à bien respecter la norme SIA 181).

CFC 255 - ISOLATION DES CONDUITES

Les recommandations du Mopec 2014 devront être respectées lorsqu'elle prescrit des isolations plus épaisses.

Revêtement

Eviter que les conduites d'eau froide ne se réchauffent au-delà de 20°C. Prévoir en conséquence un calorifugeage des conduites.

Pour les installations techniques situées hors des zones de condensation, les conduites seront isolées avec des coquilles en mousse inorganique exempte de CFC. L'exécution de l'isolation des conduites se fera selon la recommandation SIA 380/3 et les directives SICC 94-2B. Les épaisseurs seront conformes aux prescriptions en vigueur.

Pour les installations techniques situées dans des zones de condensation, les conduites seront équipées d'une isolation de la catégorie "frein vapeur jusqu'à + 10°C". Pour des cas spéciaux, on déterminera le frein vapeur nécessaire, selon les directives ASMI.

Par principe, on enveloppera les appareils, les collecteurs, les réservoirs et toutes les conduites pouvant subir des chocs directs avec une protection en tôle d'Alumann ou équivalent. Toutes les autres enveloppes seront réalisées à l'aide de feuilles synthétiques dures recyclables grises.

Lors de la protection d'organes avec isolation, il faut prévoir un étiquetage permettant d'identifier la nature de l'organe dissimulé.



INSTALLATION DE DÉFENSE CONTRE L'INCENDIE

- Les installations de défense contre le feu seront conformes aux directives suivantes :
 - W5 Directives pour le raccordement d'installations sprinkler au réseau de distribution d'eau de boisson.
 - W3 dernière édition à jour, Directives pour l'établissement d'installation d'eau de boisson W3 et la W3/C1.
 - AEAI dernière édition à jour, Directive de protection incendie et installations sprinkler.
- La position et l'emplacement des dévidoirs, extincteurs et autres procédés d'extinction devront dans tous les cas faire l'objet d'une concertation auprès des autorités compétentes du canton de Genève.

Installations Sprinkler

Les installations Sprinkler seront conformes aux directives et normes en vigueur. Chaque groupe de distribution doit être clairement identifié par la pose de plaquettes indicatrices et de fléchage ainsi qu'un tableau d'intervention.

Chaque zone équipée d'un indicateur de passage (Water Flow) devrait pouvoir être identifié lors de son déclenchement. Les indicateurs de passage seront posés dans un endroit facile d'accès et devront être munis de soupape de test.

Chaque tuyau de distribution DN50 et plus doit être équipé à son extrémité d'une soupape de vidange avec robinet DN 55, bouchon inclus.

Une soupape de test 1/2" bien accessible, avec manomètre, avec raccord de tuyau flexible et un écoulement approprié, doit être branché à la suite de sprinkler situé en position la plus élevée ou la plus défavorable.

Les installations seront raccordées au Service d'incendie et de secours (SIS) de Genève

Dévidoir incendie

Cette conduite sera raccordée à d'autres consommateurs d'eau (p. ex. groupes sanitaires), afin de permettre un renouvellement d'eau journalier. Sa longueur maximale sera de 40 m.

INSTALLATIONS DE LABORATOIRE

Vérification de l'installation

Ce chapitre est réalisé en conformité avec la recommandation N° 314.020.f (édition 1er janvier 2000) établie par la coordination des services fédéraux de la construction et de l'immobilier, relative aux bâtiments de laboratoires.

Les installations de laboratoire seront conformes à la Directive CFST N° 1871 Laboratoires chimiques

Principes généraux

Les salles de chimie et les laboratoires seront équipés de vannes d'arrêt dans chaque local, une douche de sécurité sera également prévue, le rinçage journalier de ces douches doit être prévu par un bouclage du réseau sur un groupe sanitaire.

Si le besoin sécuritaire est d'avoir des rince-œil, ils seront jetables (fournit pas les utilisateurs).

Distribution des gaz spéciaux

- Les gaz spéciaux sont à confiner dans des armoires spécifiques.
- Les armoires à gaz sont situées à l'extérieur des laboratoires. Elles se trouvent dans le corridor, si possible, adjacentes aux labos à alimenter.
- Dans les armoires, ne jamais mélanger des bouteilles d'O₂ (comburant) avec des bouteilles de gaz combustible.



- Toujours les prévoir avec un gaz neutre.
- Pose d'étiquettes de couleur, selon les couleurs conventionnelles, avec l'indication du gaz sous les points de soutirage.
- Pour les gaz spéciaux, une électrovanne asservie doit être installée à la détection.

Distribution du gaz naturel

Distribution générale du bâtiment en gaz

La distribution de gaz naturel pour des besoins de chauffage et de cuisson professionnelle doit être réalisée conformément aux directives de la SSIGE (G1, édition 2012)

- Une vanne asservie à l'alarme incendie doit permettre de couper l'alimentation principale.
- Installation d'une distribution organisée par niveaux, avec déclenchement par étage.
- Chaque branchement doit être muni d'un organe d'arrêt principal accessible en tout temps.

Distribution ponctuelle dans un laboratoire

- Chaque laboratoire doit être muni groupe de sécurité avec une électrovanne et lampe de contrôle, installée à un endroit facilement accessible, permettant d'interrompre l'alimentation de gaz.
- Chaque prise de gaz doit être équipée d'un robinet de laboratoire, étiqueté selon les couleurs conventionnelles.
- Pour toutes les tables de laboratoires, il faut prévoir, sur la rampe de distribution des tables, l'installation d'un clapet anti-retour et d'un dispositif de sécurité contre le retour de flammes.

Eaux usées de laboratoires

Les eaux usées de laboratoires doivent être collectées dans une cuve fermée. Le PH de ces eaux usées doit être contrôlé, le PH doit être neutre avant d'être rejeté dans les collecteurs communaux.

Plaquettes indicatrices

Tous les départs des batteries de distribution doivent être identifiés par des plaquettes indicatrices posées sur des bagues de fixation. Elles doivent être adaptées à la qualité des conduites de façon à supprimer tous problèmes de corrosion. La couleur de fond des plaquettes et le contenu doivent être conformes aux prescriptions de l'OBA.

Toutes les données techniques (puissance, débits, etc.) doivent être mentionnées. Elles seront disposées de façon visible à hauteur d'homme.

PLANS ET SCHEMAS DE PRINCIPE

Nous demanderons un schéma de principe pour les techniques suivantes :

- Eau froide et eau chaude
- Eaux usées
- Eaux pluviales
- Gaz naturel
- Gaz spéciaux
- Sprinkler (avec les zones distinctes identifiées via les Water-Flow)
- Réseau poste d'incendie
- Air comprimé et vide

Des plans seront demandés avec toutes les informations nécessaires pour la réalisation des travaux.



DIVERS: LÉGIONELLOSE

Installations sanitaires

Reconnues comme règles techniques, les directives de la SSIGE pour l'établissement d'installations d'eau potable (SSIGE W3, édition 2013) garantissent une exécution irréprochable des travaux d'installation.

Les installations qui ne satisfont plus aux exigences de sécurité hygiénique doivent être adaptés conformément aux directives susmentionnées, ainsi qu'aux directives de l'OFSP.

Il faudra veiller à ce que les installations du bâtiment soient conçues, construites, utilisées et entretenues conformément à ces directives.

Lorsque les températures recommandées ne peuvent être atteintes pour des raisons techniques, il faut prendre les mesures appropriées ou prévoir un réchauffement quotidien à 60°C, afin que les exigences hygiéniques soient respectées.

Les installations de distribution d'eau potable doivent, en particulier, répondre aux exigences minimales suivantes :

- Aucune stagnation de l'eau, pas des bras morts.
- Renouvellement quotidien du contenu du chauffe-eau.
- Vitesse d'écoulement optimal.
- Débit de rinçage assez fort.
- Conduites courtes.
- Matériaux offrant une surface lisse et une bonne résistance aux températures élevées
- Eviter tous les tronçons inutilisés, boucher le départ du raccordement au réseau, et laisser vides les tubes gardés en attente pour des appareils implantés mais non raccordés.
- Supprimer les départs réserves stagnants sur les collecteurs, il s'y accumule des dépôts et bactéries de toutes sortes après seulement quelques mois d'utilisation.

Dans le cadre de rénovation partielle d'un bâtiment, les conduites dont l'intérieur est encombré de dépôts d'oxydation, devront être remplacées ou faire une désincrustation par sablage en haute pression, avec de l'air comprimé ou par aspiration vide, et ensuite appliquer un revêtement sur les parois par injection d'une protection de résines d'époxyde. La paroi ainsi protégée devient compatible avec le cuivre dissous en suspension quand le réseau est désinfecté par ionisation Cu / Ag.

Moyens humains

Le contrôle de la température de l'eau de distribution constitue un des points essentiels de la prévention, sa mission consiste donc à assurer une production d'eau chaude suffisante qui maintienne en permanence une température de 60° au départ, et un retour de circulation des réseaux d'eau selon les normes SSIGE W3f (édition 2013) art 1.4.2.

Programmer un entretien périodique des installations :

- Embouts de robinets, pommeaux et flexibles de douches.
- Nettoyage et détartrage des chauffe-eau.
- Contrôle des appareils de traitement d'eau, (adoucisseurs, déminéralisateurs, pots à filtres etc.) qui sont des milieux très favorables pour une amplification de la contamination.



Installations de ventilation

Les installations utilisant de l'eau à basse température et pouvant stagner en réseau ouvert sont concernées par ce problème, soit :

Humidification de l'air pulsé par :

- Laveur d'air.
- Pulvérisateur à disque.
- Nattes d'humidification.
- Gicleurs d'eau.
- Rampes de pulvérisation ultrasoniques.

Installation de production de froid

Tours de refroidissement ouvertes.

Les installations d'humidification précitées sont à hauts risques car elles injectent de l'eau sous forme d'aérosol directement dans l'habitat humain par les gaines de ventilation et les grilles de diffusion d'air traité. L'eau utilisée, étant stockée en bac ouvert pendant un certain temps, peut être une source de prolifération de germes et bactéries.

Les tours de refroidissement présentent les mêmes caractéristiques, mais, étant placées à l'extérieur et en général dans des endroits peu accessibles, les risques sont plus diffus que dans un milieu fermé.

Moyens de protections sur les réseaux de ventilation

Moyens techniques fixes :

- Tous les bacs doivent être équipés de systèmes de vidange périodiques et asservis à l'utilisation du système.
- Les installations centralisées doivent en plus être équipées de systèmes d'élimination des germes comme par exemple :
 - Adjonction par saccade de bioxydes non nuisibles.
 - Rayons ultraviolet.
 - Adjonction d'ozone.

Maintenance

- Nettoyage périodique des bacs et équipement de giclage.
- Détection de la formation de biofilm.
- Dépannage, révision, maintenance et test des installations techniques fixes.

Choix du matériel

Le choix des matériaux se fera en fonction de l'analyse de l'eau et des conditions d'exploitation. Dans tous les cas les matériaux utilisés devront permettre d'éviter tout risque de corrosion et d'entartrage des réseaux d'eau.

Globalement, il faut tenir compte de la résistance du matériel à la température (Pasteurisation), de sa résistance à la corrosion en présence de forte concentration de produit désinfectant (Chlore, Ozone, Peroxyde d'hydrogène), de sa compatibilité avec une ionisation de l'eau (Cuivre / Argent.)



Valeurs de référence

Notice technique SSIGE (Juillet 2001), Légionnelle et eau potable : à quoi faut-il faire attention.
Rapport Légionelles et Légionelloses, OFSP, août 1999, N° 311.355.f, soit, pour ce qui est des températures de l'eau du réseau :

- Valeur mini conseillée dans le chauffe-eau (réservoir) = 60°C.
- Valeurs conseillées aux points de soutirage après avoir laissé couler l'eau pendant 3-5 minutes 50°C:

- < 20°C ± 2°C pour l'eau froide.
- 50°C ± 2°C pour l'eau chaude (repérage approximatif : 50° représente le seuil de température limite pour le contact cutané des mains).

Pour ce qui est des seuils d'alerte lors de recherche bactériologique :

- < 10³ UFC/l : marquage ne nécessitant pas de mesures préventives pour des installations conformes, mais une surveillance.
- Entre 10³ et 10⁴ UFC/l : contamination, croissance bactérienne possible.
- 10⁴ UFC/L : contamination importante, eau impropre à l'utilisation exigeant des mesures correctives jusqu'à normalisation, puis une surveillance.