

REFERENTIEL TECHNIQUE LABORATOIRE

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	VALIDÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
1	Version initiale	TB			06/08/2026

SOMMAIRE

A. PREAMBULE 3

1. GENERALITES 3

1.1. Introduction 3

1.2. Relations entre le référentiel et le programme 3

2. LABORATOIRES 3

2.1. Sorbonnes 3

2.2. Renouvellement d'air et compensation 4

2.3. Eau osmosée, adoucie, ulra pure 4

2.4. Production, distribution ou stockage des fluides spéciaux 5

2.5. Détection de gaz, fluides spéciaux et mise en sécurité 5

2.6. Refroidissement des machines 5

2.7. Contrôle de la température, Hygrométrie, pression 5

2.8. Machines et polluants (boite à gants, …) 5

2.9. Bras aspirants ou table aspirante 6

2.10. Hottes et enceintes ventilées spécifiques 6

2.11. Hottes à flux laminaire 6

2.12. Implantation des équipements en toiture et rejet 6

A. PREAMBULE

1. GENERALITES

1.1. INTRODUCTION

Le présent document s'adresse à tous les acteurs de l'acte de construire, programmistes, architectes, bureaux d'études, fabricants et entreprises.
Ce document est le cadre des spécifications techniques et des exigences de performance des programmes des opérations de construction /réhabilitation /rénovation du patrimoine immobilier de l'UGA.

1.2. RELATIONS ENTRE LE REFERENTIEL ET LE PROGRAMME

Le référentiel technique n'est pas un programme en tant que tel, car il ne traite que de considérations générales que l'UGA s'attache à voir appliquer pour la construction, la réhabilitation et les rénovations intervenant sur son patrimoine immobilier.

Les exigences particulières au cas par cas nécessitent d'être définies selon le contexte propre à chaque opération (contraintes du bâtiment, contraintes d'usage, phasage particulier…).
Elles sont inscrites dans le programme particulier à chaque opération. En cas de contradiction ou d'impossibilité, la satisfaction des exigences particulières à une opération est prioritaire sur celles données dans le référentiel technique.

Lorsque les prescriptions du référentiel technique ne peuvent être satisfaites compte tenu de la nature de l'opération, en particulier dans l'existant (réhabilitation ou restructuration), des dérogations sont possibles.
Dans tous les cas, les dérogations devront être dûment justifiées sur le plan technique et/ou économique, et insérées dans un cahier des écarts. La justification se fera à l'appréciation du Maître d'Ouvrage.

Le respect des réglementations, normes et DTU est toujours prioritaire sur la satisfaction des exigences du référentiel technique. En cas d'incompatibilité entre les exigences de ce référentiel et celles de la réglementation, on reviendra par défaut aux prescriptions réglementaires.

2. LABORATOIRES

2.1. SORBONNES

Les sorbonnes standards demandées à l'UGA devront respecter la norme en vigueur (actuellement NFX 15-206 et EN14175).
Elles seront équipées :

- Guillotine d'ouverture de 400mm et pas d'ouverture latérale,
- Croix de mesure en gaine ou aile de mesure pour mesure du débit instantané
- Capteur de position linéaire de hauteur de guillotine pour pilotage du débit
- Alarme visuel et sonore de dépassement de hauteur de guillotine et de débit.
- **Régulation numérique communicante Modbus de type Ecro** ou équivalent
- Débit régulé par un moteur ECM ou par un registre motorisé si moteur commun
- Rebord anti déversement
- Luminaire type LED avec éclairage suffisant (>500lux)
- Prise de courant, robinets, interrupteurs, commandes en façade

La paillasse sera adaptée à l'usage et sera de type sèche sauf demande expresse des utilisateurs

Les vitesses frontales seront par défaut réglés à 0.45m/s pour atteindre une vitesse en tout point à 0.4m/s (débit en gaine m3/s = 0.45m/s x section ouverte réel de la guillotine m²) sauf pour les Sorbonnes radioactive, sorbonnes d'attaque acide/base ou autres spécificités.

Les gaines d'extractions seront en plastique rigide collé (non vissé), les conduits flexibles sont à éviter. Le diamètre devra être adapté pour avoir une vitesse d'air en gaine entre 6 et 8m/s avec le moins de coudes possible. Les gaines traversant les étages seront encloisonnées dans des caissons coupe-feu à chaque étage pour garantir le cloisonnement CF et ne pas mettre de clapets non résistant aux produits chimiques.

La pression sonore admissible dans le laboratoire sera de 55 dB. Pour atteindre ce débit il peut être nécessaire de mettre des moteurs à vitesses de rotations faible ou d'augmenter la taille des gaines pour limiter la vitesse dans les gaines non rectiligne. Les pièges à son ne sont pas adaptés aux polluants chimiques.

Les moteurs seront installés sur une structure en rail type MUPRO solidement fixé sur un mur, à défaut de mur, sur dallette béton ou big foot lourd. Le rejet se fera à 8m de toute ouverture, prise d'air neuf ou équipement (CTA, groupe froid, clim, …) et au minimum à 2m du sol avec une réduction au refoulement pour augmenter la vitesse d'air et clapet anti retour. Les conduits exposés aux UV en toiture seront en PVC blanc traité anti UV.

L'alimentation électriques des moteurs sera réalisée par des câbles U1000-R2V et de câbles SYT résistants aux UV. Les sorties de câbles seront assurées par des crosses ou sorties mural avec casquettes et sortie descendante. Les chemins de câbles métalliques seront fixés sur les supports muraux ou lesté et recouvert d'un couvercle métallique (relié à la terre)

La Sorbonne fera l'objet d'une réception par un organisme agréé pour attester du bon fonctionnement conformément à la norme en vigueur.

2.2. RENOUVELLEMENT D'AIR ET COMPENSATION

Pour le renouvellement d'air d'équipements spécifiques (vol/h) tels que les imprimantes 3D, armoires chimique, stockage gaz, étuve, etc. la captation des effluents devra être réalisée à la source au plus près de l'émission dans un caisson prévu à cet effet pour maintenir un débit faible et un taux de renouvèlement d'air élevé. Conformément au code du travail, un indicateur visuel de fonctionnement et de défaut devra être présent à côté de l'équipement type coffret électrique avec marche/arrêt, voyant verte et rouge.

La CTA de compensation sera accessible (face inférieure située à moins de 2m de hauteur) et dimensionnée à 50% d'encrassement des filtres. La grille de prise d'air neuf sera suffisante pour permettre une vitesse d'aire entre 2 et 2.5m/s. la grille disposera d'ailette par pluie et si elle est inaccessible en façade il faudra retirer le grillage anti insecte. Le contrôle du débit sera assuré par un débitmètre d'air (venturi, croix ou aile de mesure) dans la gaine de refoulement.
Tous les équipements de ventilation (CTA compensation, extracteur, registre motorisé) seront pilotés un automate Bacnet IP ou à défaut Modbus IP.

2.3. EAU OSMOSEE, ADOUCIE, ULRA PURE

Pour les productions importantes avec bac à sel, les équipements seront installés dans des locaux techniques prévus à cet effet.
Ces équipements seront communicants en Modbus IP précisant les cycles, les défauts, les compteurs d'eau, niveau de sel, …)

Les tuyaux de distribution seront en inox 316 L.

2.4. PRODUCTION, DISTRIBUTION OU STOCKAGE DES FLUIDES SPECIAUX

Les fluides spéciaux seront stockés en extérieur dans un local grillagé (non clos) idéalement traversant pour qu'il y ait un flux d'air. Le local devra respecter les préconisations de l'INRS.
Les tubes de distribution seront adaptés au fluide transporté, inox 316L la plupart du temps.
Pour les établissement recevant du public la distribution des fluides spéciaux ne doit pas cheminer à l'intérieur des bâtiments.

2.5. DETECTION DE GAZ, FLUIDES SPECIAUX ET MISE EN SECURITE

La présence de fluides spéciaux engendre souvent un risque (anoxie, explosif, corrosion, toxique, …). Le choix d'une détection doit se faire en évaluant le risque en fonction des volumes/concentration des produits/renouvellement d'air. Par exemple : le choix du volume des bouteilles permet d'éviter de créer un risque et donc une détection couteuse et lourde à maintenir.

Dans le cas d'une production d'azote, si présence d'une détection d'anoxie, la centrale de détection doit pouvoir couper l'électrovanne en aval de la cuve.

2.6. REFROIDISSEMENT DES MACHINES

Les machines à fortes émission de chaleur doivent être refroidies à la source (chiller eau/eau) par une circulation d'eau glacée (7°C), eau process (20°C) ou eau de ville pour des équipements fonctionnants rarement. (glycol à éviter)
Si les chillers des machines sont air/eau, ils ne doivent pas se trouver dans la même pièce que la machine, surtout si cette même machine nécessite une température contrôlée. Dans ce cas les chiller seront installé en extérieur et doivent pouvoir supporter 40° en ambiant

Pour de faibles débits à grand delta T°C, un secours à l'eau de ville est possible (type helium cryocooler pour IRM, RMN ou générateur X) plutôt que d'installer un deuxième groupe froid.
Une étude doit être réalisée pour envisager plusieurs systèmes de refroidissement.

2.7. CONTROLE DE LA TEMPERATURE, HYGROMETRIE, PRESSION

Les laboratoires nécessitant un conditionnement d'air particulier (température contrôlée, hygrométrie contrôlée, gestion des pressions) doivent être équipés de capteurs et actionneurs reliés à un automate intégrant le protocole BACNET. L'ensemble des automatismes seront remontés sur le superviseur de l'UGA et mis en suivi.

2.8. MACHINES ET POLLUANTS (BOITE A GANTS, …)

Les machines sous atmosphère contrôlé (argon/azote) et plus particulièrement sous pompe à vide doivent avoir une mise à l'air libre sans extraction pour ne pas perturber le fonctionnement de la machine.

Un système simple et testé, consiste à évacuer les polluants avec un tube PVC D100 à une prise d'air extérieur en façade et un rejet en toiture avec un petit moteur (sans bras morts). Des piquages avec vanne PVC seront installés dans les laboratoires et les mises à l'air libre des machines seront raccordées à ce conduit. Le balayage permanent dans le tuyau assurera une évacuation de tous polluants en toiture. Des indicateurs d'état du moteur (vert/rouge) devront être installés dans les laboratoires et remontés sur la supervision.

S'il y a peu de machines et proches de la toiture, une chasse par air comprimé pourra être réalisée manuellement ou automatiquement.

Le schéma définitif sera à valider avec la direction de la prévention des risques avant travaux (attention aux rejets des polluants) et réceptionné par un organisme agréé selon un protocole défini par la maitrise d'œuvre.

2.9. BRAS ASPIRANTS OU TABLE ASPIRANTE

Les bras aspirants ne doivent pas être utilisés pour la chimie sauf cas très spécifique lorsque l'utilisation d'une sorbonne est impossible (table de soudure, table d'opération, etc.).

Les bras disposent en général de registres mécaniques actionnés par l'utilisateur.

Pour mettre en fonctionnement le système, l'utilisateur devra actionner un sélecteur de position pour mettre en marche l'extracteur (type ECM) qui régulera à pression constante dans la gaine (capteur pression différentiel), le débit variera en fonction de l'ouverture des bras aspirants. Il faudra néanmoins prévoir un débit minimum pour l'extracteur. Ce système nécessite un automate dont les variables seront remontées sur la supervision. Le sélecteur et les indicateurs de fonctionnement (lumière verte et lumière rouge) seront installés sur un coffret placé dans le laboratoire afin d'indiquer l'état de l'installation.

Le schéma définitif sera à valider avec la direction de la prévention des risques avant travaux (attention aux rejets des polluants) et réceptionné par un organisme agréé selon un protocole défini par la maitrise d'œuvre.

2.10. HOTTES ET ENCEINTES VENTILEES SPECIFIQUES

Les équipements polluants trop volumineux pour rentrer sous une Sorbonne doivent faire l'objet d'un traitement spécifique. Le laboratoire ou l'entité doit fournir le moyen technique de protéger son personnel des équipements dangereux (procédures, cloche, capot de protection, etc.).

Le fabricant d'un équipement est censé vendre un matériel avec tous les organes de sécurité et fournir la notice et les préconisations d'utilisation. Il appartient donc à l'acheteur (laboratoire ou entité) de définir dans son cahier des charge les protections nécessaires à l'utilisation qu'il souhaite en faire.

Le schéma définitif sera à valider avec la direction de la prévention des risques avant travaux (attention aux rejets des polluants) et réceptionné par un organisme agréé selon un protocole défini par la maitrise d'œuvre.

2.11. HOTTES A FLUX LAMINAIRE

Les hottes à flux laminaires sont utilisées généralement en biologie. Ces équipements mobiliers ne sont pas pris en charge dans le cadre de la maintenance assurée par le Patrimoine

2.12. IMPLANTATION DES EQUIPEMENTS EN TOITURE ET REJET

De manière générale les polluants sont rejetés en toiture à plus de 8m des fenêtres ou de toutes autres prises d'air neuf. Selon les préconisations de l'INRS.

Il doit être prévu en toiture un chemin d'accès technique à plus de 8m de tous les rejets de polluant (Sorbonnes, stock chimique, …) pour le dépannage des équipements CVC. Les équipements CVC doivent aussi

se trouver à plus de 8m des rejets chimiques afin de pouvoir réaliser la maintenance/dépannage à tout moment.

Un plan DOE de la toiture sera créé où complété par l'entreprise indiquant le cheminement, les rejets chimiques et les équipements CVC avec un cercle rouge de 8m autour des rejets chimiques.

oivent être déposés.