

**POWER7 Information Center**

## Critères environnementaux

Ces critères environnementaux permettent de s'assurer que l'environnement du centre de données fournit des conditions optimales pour le fonctionnement du serveur.

Les spécifications environnementales suivantes reposent sur une altitude de 1800 m au-dessus du niveau de la mer. Certains systèmes ont des exigences plus strictes en matière de température, d'humidité et d'altitude. Pour plus d'informations, consultez les spécifications système individuelles.

Les particules en suspension dans l'air (dont les paillettes ou particules de métal) ainsi que les gaz réactifs agissant seuls ou associés à d'autres facteurs environnementaux comme l'humidité ou la température peuvent constituer un risque pour le serveur. Les risques qui sont engendrés par la présence de niveaux de particules excessifs ou les concentrations de gaz environnants incluent des dommages pouvant perturber le fonctionnement du serveur ou conduire à son arrêt total. Les spécifications environnementales définissent des limites applicables aux particules et aux gaz afin d'éviter ce type de problèmes. Ces limites ne doivent pas être perçues comme définitives ou utilisées seules, car de nombreux autres facteurs, comme la température ou la teneur en eau de l'air, peuvent avoir une incidence sur l'impact des particules ou des matières corrosives pour l'environnement et le transfert des contaminants gazeux. En l'absence de limites précises définies dans des spécifications environnementales, vous devez implémenter des pratiques générant des niveaux de gaz et de particules qui ne mettent pas en danger la santé et la sécurité de l'homme. S'il est prouvé que les niveaux de particules ou de gaz de votre environnement ont provoqué des dommages sur le serveur, IBM se réserve le droit d'exiger, avant toute réparation ou remplacement, la mise en place de mesures correctives appropriées pour limiter une telle contamination de l'environnement. L'implémentation de ces mesures incombe à l'utilisateur.

Tableau 1. Environnement d'exploitation<sup>1, 5</sup>

Température	18 °C (64,4 °F) – 27 °C (80,6 °F) <sup>4</sup>
Humidité minimale	point de rosée de 5,5 °C (41,9 °F)
Humidité maximale	60 % d'humidité relative ou point de rosée de 15 °C (59 °F)
Contamination gazeuse	Degré de gravité G1 selon la norme ANSI/ISA 71.04-1985 <sup>2</sup> , qui stipule que le taux de réactivité des coupons de cuivre doit être inférieur à 300 angströms par mois (Å/mois, gain de poids de $\approx 0,0039 \mu\text{g}/\text{cm}^2\text{-heure}$ ). <sup>6</sup> De plus, le taux de réactivité des coupons d'argent doit être inférieur à 300Å/mois (gain de poids de $\approx 0,0035 \mu\text{g}/\text{cm}^2\text{-heure}$ ). <sup>7</sup> La surveillance réactive de la corrosivité gazeuse doit être conduite à environ 5 cm devant l'armoire, du côté de la prise d'air, à deux hauteurs différentes du cadre (un quart et trois quart), mesurées depuis le sol, ou à l'endroit où la vitesse de l'air est la plus grande.
Contamination par particules	Les centres de données doivent répondre au niveau de propreté de la norme ISO 14644-1 classe 8. Pour les centres de données sans économiseur par apport d'air extérieur, la propreté imposée par la norme ISO 14644-1 classe 8 peut être simplement atteinte en

choisissant l'une des méthodes de filtration suivantes :

- Filtrage continu de l'air de la pièce par le biais de filtres MERV 8.
- Filtrage de l'air entrant dans un centre de données via des filtres MERV 11 ou MERV 13 (préférable).

Pour les centres de données avec économiseurs par apport d'air extérieur, le choix des filtres permettant d'atteindre la propreté ISO classe 8 dépend des conditions spécifiques du centre de données.

L'humidité relative déliquescence de la contamination par particules doit être supérieure à 60 % RH.<sup>3</sup>

Les centres de données ne doivent pas contenir de cristaux de zinc.<sup>8</sup>

#### Remarques :

1. Les limites de température et d'humidité de classe 1 et 2, mesurées à la prise d'air de l'équipement informatique, proviennent d'ASHRAE Thermal Guidelines for Data Processing Environments, seconde édition (2009). La température ambiante maximale recommandée est réduite de 1 degré C (1,8 °F) pour chaque 300 m sur une hauteur de 1800 m. Les plages autorisées par la classe 1 ASHRAE se situent dans une fourchette de température de 15 °C à 32 °C, avec 20 % à 80 % d'humidité relative, alors que les valeurs de la classe 2 sont de 10 °C à 35 °C, avec 20 % à 80 % d'humidité relative. Quand de longues périodes sont en jeu, les fabricants de matériel informatique conseillent aux opérateurs de centre de données de maintenir l'environnement recommandé pour garantir une fiabilité maximale. L'environnement autorisé est celui dans lequel les fabricants de matériel informatique ont testé le fonctionnement d'un équipement pour vérifier qu'il est bien opérationnel. Il ne s'agit pas là d'une déclaration de fiabilité, l'équipement informatique étant simplement déclaré en état de marche.
2. ANSI/ISA-S71.04. 1985. *Environmental conditions for process measurement and control systems: Airborne contaminants*, Instrument Society of America, Research Triangle Park, NC, 1985.
3. L'humidité relative déliquescence de la contamination par particules correspond à l'humidité relative à partir de laquelle la poussière absorbe suffisamment d'eau pour devenir humide et favoriser une conduction ionique.
4. Pour les températures ambiantes supérieures à 25 °C (77 °F), les niveaux de bruit acoustique du système risquent d'augmenter au fur et à mesure que la vitesse des dispositifs d'aération s'accroît.
5. La période d'acclimatation de l'équipement informatique est d'une heure par 20 °C (68 °F) de changement de température entre l'environnement de transport et l'environnement d'exploitation.
6. Le calcul de l'équivalence entre le taux de croissance de l'épaisseur du produit de corrosion du cuivre calculé en Å/mois et le taux de gain de poids part de l'hypothèse que  $\text{Cu}_2\text{S}$  et  $\text{Cu}_2\text{O}$  augmentent en proportions égales.
7. Le calcul de l'équivalence entre le taux de croissance de l'épaisseur du produit de corrosion de l'argent calculé en Å/mois et le taux de gain de poids part de l'hypothèse que  $\text{Ag}_2\text{S}$  est le seul produit de corrosion.

8. Des débris de surface sont collectés au hasard, dans 10 zones différentes du centre de données, sur un disque d'1,5 cm de diamètre formé d'une bande adhésive électriquement conductive, fixé sur un élément métallique. Si l'examen de la bande adhésive, au microscope électronique à balayage, ne révèle pas la présence de cristaux de zinc, le centre de données est considéré comme libre de tous cristaux de zinc.

Tableau 2. Environnement hors exploitation<sup>2</sup>

Température	5 °C (41 °F) – 45 °C (113 °F)
Humidité relative	8% – 80%
Point de rosée	Inférieur à 27 °C (81 °F)
Contamination gazeuse	Degré de gravité G1 selon la norme ANSI/ISA 71.04-1985 <sup>1</sup> , qui stipule que le taux de réactivité des coupons de cuivre doit être inférieur à 300 angströms par mois (Å/mois, gain de poids de $\approx 0,0039 \mu\text{g}/\text{cm}^2\text{-heure}$ ). <sup>3</sup> De plus, le taux de réactivité des coupons d'argent doit être inférieur à 300Å/mois (gain de poids de $\approx 0,0035 \mu\text{g}/\text{cm}^2\text{-heure}$ ). <sup>4</sup> La surveillance réactive de la corrosivité gazeuse doit être conduite à environ 5 cm devant l'armoire, du côté de la prise d'air, à deux hauteurs différentes du cadre (un quart et trois quart), mesurées depuis le sol, ou à l'endroit où la vitesse de l'air est la plus grande.
<p><b>Remarques :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANSI/ISA-S71.04. 1985. <i>Environmental conditions for process measurement and control systems: Airborne contaminants</i>, Instrument Society of America, Research Triangle Park, NC, 1985.</li> <li>2. La période d'acclimatation de l'équipement informatique est d'une heure par 20 °C (68 °F) de changement de température entre l'environnement de transport et l'environnement d'exploitation.</li> <li>3. Le calcul de l'équivalence entre le taux de croissance de l'épaisseur du produit de corrosion du cuivre calculé en Å/mois et le taux de gain de poids part de l'hypothèse que <math>\text{Cu}_2\text{S}</math> et <math>\text{Cu}_2\text{O}</math> augmentent en proportions égales.</li> <li>4. Le calcul de l'équivalence entre le taux de croissance de l'épaisseur du produit de corrosion de l'argent calculé en Å/mois et le taux de gain de poids part de l'hypothèse que <math>\text{Ag}_2\text{S}</math> est le seul produit de corrosion.</li> </ol>	

Tableau 3. Environnement de transport

	Environnement de transport
Température	-40 °C (-40 °F) – 60 °C (140 °F)
Humidité relative	5 % – 100 % (pas de condensation)
Températures en milieu humide	Inférieures à 29 °C (84,2 °F)

Emballage de transport	Sac Vapor fermé hermétiquement approuvé par IBM avec agent déshydrateur
------------------------	---

Tableau 4. Environnement de stockage

	Environnement de stockage
Température	1 degré C (33,8 °F) – 60 °C (140 °F)
Humidité relative	5 % – 80 % (pas de condensation)
Températures en milieu humide	Inférieures à 29 °C (84,2 °F)
Emballage de transport	Sac Vapor fermé hermétiquement approuvé par IBM avec agent déshydrateur

## Qualité de l'air

Beaucoup de systèmes sont installés dans des environnements autres qu'un centre de données classique, un bureau d'entreprise ou un site industriel propre. Ces environnements peuvent connaître des différences de température, une humidité relative et plusieurs niveaux de particules en suspension ou de gaz corrosifs. Les systèmes IBM® sont conçus pour fonctionner selon les spécifications environnementales présentées dans les tableaux précédents, sauf mentions contraires précisées dans les spécifications système individuelles.

Un environnement est considéré comme non acceptable quand la température, l'humidité relative, les gaz corrosifs ou les particules solides dans l'air dépassent les limites spécifiques définies par IBM. Les équipements fonctionnant dans des environnements classifiés comme inacceptables risquent de connaître une dégradation des performances ou des dommages permanents s'ils ne sont pas conçus pour de tels environnements.

## Contaminants

Les systèmes sont installés dans des industries de plus en plus diversifiées. Certaines de ces industries se servent de processus susceptibles de produire dans l'atmosphère des quantités mesurables de gaz et de particules solides qui sont potentiellement nocives pour les équipements électroniques. Les zones urbaines hautement industrialisées peuvent avoir des niveaux élevés de gaz et de particules solides qui se répercutent de façon inacceptable sur l'environnement et touchent des régions entières.

Deux classes de contaminants atmosphériques préoccupent IBM : les particules solides et les gaz. Les particules solides dans l'air portent également le nom de matières particulaires. La vapeur d'eau peut s'associer à ces particules solides minuscules pour former une matière composite, qui a la particularité d'être hygroscopique, et peut être nocive, en fonction de la composition de la matière particulaire. Les gaz peuvent former des acides nocifs lorsqu'ils sont combinés à de l'eau. Du fait de leur capacité à absorber l'humidité, la température et l'humidité relative sont des facteurs significatifs dans un environnement inacceptable.

Les fortes concentrations de gaz, comme le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone ou le chlore gazeux acide, qui sont utilisées dans les processus industriels, sont connues pour provoquer la corrosion des composants électroniques et leur panne. Outre les gaz, certains traitements industriels peuvent générer des particules polluantes. Ces particules peuvent se déposer (sous la forme de poussières) dans les zones avoisinantes, même si elles sont produites sur un site éloigné.

Les industries spécialisées dans le traitement du pétrole, des produits chimiques, des métaux de

première fusion, du papier, des produits de l'alimentation et de l'extraction minière, ont une probabilité plus élevée de se retrouver dans un environnement inacceptable, mais la contamination peut aussi être le résultat d'activités plus courantes comme la construction ou le nettoyage.

Une inspection visuelle est la première étape dans le processus de détermination d'une contamination potentielle. La corrosion des charnières et des poignées de porte en métal, par exemple, indique un environnement inacceptable. Une odeur particulière révèle souvent la présence de contaminants, comme dans le cas du chlore ou du soufre. Vérifiez également si des dépôts de poussière ont tendance à s'installer sur les surfaces, particulièrement dans l'industrie des métaux de première fusion. Cette poussière, qui est souvent conductive, peut créer des arcs électriques et des courts-circuits si elle s'insère dans un équipement électronique.

Des techniques de laboratoire doivent être mises en place pour savoir si les exigences d'IBM relatives aux gaz et aux particules sont respectées. Les tests nécessaires exigent un équipement et des procédures spéciales. Contactez le responsable de la maintenance IBM pour plus d'informations.

Si l'environnement est contaminé, IBM peut également fournir des conseils relatifs aux mesures correctives à mettre en oeuvre ainsi qu'à la prévention et au contrôle. Les solutions recommandées peuvent inclure, entre autres, une pressurisation des locaux, un contrôle plus poussé de l'humidité relative, ainsi que des processus de filtration, de maintenance ou de surveillance.

Rubrique parent : [Préparation du site et planification physique](#)

Information associée

[Spécifications des serveurs](#)