



Correctional Service
Canada

Service correctionnel
Canada



SAFETY, RESPECT
AND DIGNITY
FOR ALL

LA SÉCURITÉ,
LA DIGNITÉ
ET LE RESPECT
POUR TOUS

DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

Canada

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Version	Date	Auteur	Modification
1.0		Service correctionnel du Canada Normes nationales	
ébauche		Wally Herold, Dan Tucker, Murray MacDonald	Création initiale
ébauche		Dan Akeson	Création initiale\Mise en forme
ébauche		Craig Moolenbeek	Examen, ajouts, corrections
ébauche		Michel Maillet	Examen, ajouts, corrections
courante		Dan Akeson	Mise en forme





Signatures d'approbation

Nom	Titre	Signature	Date
GEORGE CENTEN	Directeur général INSTALLATIONS		
MICHAEL DOUCET	Directeur général SGI		
PUSHKAR GODBOLE	Directeur général Services techniques		

Conditions :

- (A) Ce document doit servir de directive. D'autres discussions peuvent s'avérer nécessaires lorsqu'il s'agit de travaux de rénovation ou de construction neuve. Ce document peut être modifié de façon périodique, à mesure que des normes ou de nouvelles exigences sont ajoutées.
- (B) Cette directive sera conjointement examinée au milieu de chaque année financière, pour vérifier si la portée ou les conditions doivent être modifiées.
- (C) Les modifications seront apportées par écrit et envoyées à chaque partie en vue de leur acceptation.
- (D) Pour la gestion et l'utilisation courante de cette directive, les principales personnes-ressources sont :

Services de gestion de l'information	Murray MacDonald
Gestion des installations	Craig Moolenbeek
Services techniques	Michel Maillet

Pendant la durée de validité de ce document, si une partie rencontre des difficultés qui ne peuvent pas être réglées de manière satisfaisante par les principales personnes-ressources, elle doit s'en remettre aux personnes habilitées à signer cette entente.



TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	7
1.1	Justification de l'objet	7
1.2	Méthodes et procédures d'évaluation	7
1.3	Organisation du document	7
2	Aperçu	9
2.1	Exigences	9
2.2	Exigences types concernant la disponibilité	9
2.3	Sécurité	9
2.4	Respect de l'environnement	10
3	Configuration	11
3.1	Configurations relevées	11
3.2	Exigences universelles	11
3.3	Explication sur le tableau comparatif des installations	17
3.4	Tableau comparatif des installations	18
3.5	Notes sur la configuration	21
4	Schémas	24
4.1	Circuits unifilaires	25
4.2	Schémas d'aménagement	28
4.3	Configurations de refroidissement	31
4.4	Configuration à blocs d'alimentation sans coupure répartis	33
4.5	Mise en pression	35
5	Définitions	36
	Annexe A Niveaux de disponibilité de l'infrastructure matérielle.....	37
A.1	Niveau élémentaire N (Placard de télécommunications, salles de matériel informatique et de télécommunications)	37
A.1.1	Facteurs propres à l'infrastructure	37
A.1.2	Liste d'équipement	38
A.1.3	Niveau d'entretien annuel	38
A.2	Niveau de grande disponibilité N+ (bureaux régionaux).....	38
A.2.1	Équipement additionnel.....	38
A.2.2	Services additionnels	38
A.3	Niveau redondant 2N (administration centrale)	39
A.3.1	Équipement additionnel.....	39
	Annexe B Évaluation des menaces et des risques	40
B.1	Définition	40
B.2	Hypothèses	40
B.3	Exigences de sécurité	40
B.3.1	Énoncé de la nature délicate.....	40
B.3.2	Exigences de confidentialité.....	40
B.3.3	Exigences de disponibilité.....	41
B.3.4	Exigences d'intégrité	41



B.3.5	Évaluation des menaces	41
B.3.6	Évaluation des risques	41
B.4	Recommandations relatives à la sécurité	41
B.4.1	Évaluation des priorités	41
B.4.2	Recommandations de priorité 1	42
B.4.3	Recommandations de priorité 2	42
B.4.4	Recommandations de priorité 3	45
B.5	Menaces potentielles	46
B.6	Classement des scénarios de risque	47
B.7	Tableau d'évaluation des menaces	48
B.8	Tableau d'évaluation des risques	50
Annexe C	Exigences relatives à l'entretien et à la maintenance	56
C.1	Bloc d'alimentation sans coupure/Groupe électrogène	56
C.1.1	Inspection hebdomadaire	56
C.1.2	Inspection mensuelle	57
C.1.3	Inspection semestrielle	57
C.1.4	Inspection annuelle	58
C.2	Conditionnement d'air	58
C.2.1	Entretien quotidien	58
C.2.2	Entretien trimestriel	58
Annexe D	Directives et normes relatives à la sélection et à l'installation des produits	60
D.1	Introduction	60
D.2	Protection coupe-feu	64
D.3	Documentation	64
D.3.1	Dessins	64
D.3.2	Résultats de l'essai des câbles	64
D.3.3	Essai et mise en service	65
D.4	Exigences relatives à la garantie et à la certification	65
Annexe E	Connectivité (Réseau) pour une installation appartenant au SCC	67
E.1	Exigences générales	67
E.2	Protection des lignes de communications, des câbles et des installations informatiques	67
E.2.1	Emplacement et protection d'une installation informatique	67
E.2.2	Protection des câbles et des lignes de communications	68
E.2.3	Installations en chemins de câbles	68
E.2.4	Installations en conduits	68
E.2.5	Protection des points de raccordement	69
Annexe F	Connectivité (Réseau) pour une installation louée au SCC	70
F.1	Exigences générales	70
F.2	Protection des lignes de communications, des câbles et des installations informatiques	70
F.2.1	Emplacement et protection d'une installation informatique	70
F.2.2	Protection des câbles et des lignes de communications	71
F.2.3	Installations en chemins de câbles	71
F.2.4	Installations en conduits	71
F.2.5	Protection des points de raccordement	71



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Ventilation des catégories de configuration	8
Tableau 2 – Exigences concernant la disponibilité	9
Tableau 3 – Stratégies environnementales.....	10
Tableau 4 – Exigences universelles.....	17
Tableau 5 – Tableau de comparaison des salles de niveau élémentaire N	20
Tableau 6 – Définitions.....	36
Tableau 7 – Recommandations de priorité 1	42
Tableau 8 – Recommandations de priorité 2	44
Tableau 9 – Recommandations de priorité 3	45
Tableau 10 – Menaces potentielles.....	46
Tableau 11 – Gestion des scénarios de risque	47
Tableau 12 – Tableau d'évaluation des menaces.....	49
Tableau 13 – Tableau d'évaluation des risques.....	55

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Distribution de l'alimentation à 53 % de la capacité	23
Figure 2 – Détail d'un mur périphérique d'une salle de matériel informatique.....	24
Figure 3 – Détail d'une rampe portative type	25
Figure 4 – Salle du matériel informatique, niveau élémentaire N (18,5 m ²)	25
Figure 5 – Salle informatique, niveau de grande disponibilité N+ (45 m ²).....	26
Figure 6 – Salle du matériel informatique, niveau redondant 2N (111 m ²).....	27
Figure 7 – Salle type de 18,5 m ² , niveau élémentaire N.....	28
Figure 8 – Salle type de 45 m ² , niveau de grande disponibilité N+	29
Figure 10 – Configuration de refroidissement avec air soufflé acheminé sous le plancher	31
Figure 11 – Configuration de refroidissement à soufflage ascendant	31
Figure 12 – Configuration de refroidissement avec air soufflé acheminé par conduits d'air	32
Figure 14 – Configuration de refroidissement par poussée-tirage.....	33
Figure 15 – Protection d'un poste de travail par un bloc d'alimentation sans coupure particulier.....	33
Figure 16 – Protection par partage de la charge ou par grappe	34
Figure 17 – Protection par panneau de distribution électrique dédié	34
Figure 18 – Mise en pression	35



1 Introduction

1.1 Justification de l'objet

Pour assurer les niveaux minimaux de fonctionnement, de sécurité, de fiabilité et d'interfonctionnement, il est nécessaire d'adopter et d'imposer un ensemble de normes pour régir l'infrastructure, l'équipement, les procédures et les pratiques.

Par définition, ces directives doivent être les directives minimales permettant de satisfaire aux exigences de toutes les installations, sans pour autant imposer des contraintes excessives au fonctionnement potentiel d'une installation en particulier. Ces directives doivent assurer, dans la mesure du possible, une compatibilité aval afin de permettre de profiter des progrès ultérieurs de l'équipement, des logiciels et des procédures.

L'établissement de directives pour les éléments des SGI (p. ex. les réseaux locaux et les salles de serveurs) que l'on trouve dans les installations du SCC incombe aux SGI de l'administration centrale. Il appartient aux Services techniques régionaux de s'assurer que la construction est conforme à ces directives, et d'approuver les travaux en collaboration avec les SGI des bureaux régionaux.

Les directives régissant la liaison de l'installation informatique aux différents emplacements du SCC et dans l'ensemble de ceux-ci à l'échelle nationale ne font pas partie du présent document, qui traite seulement de l'installation hébergeant le matériel informatique. Les annexes E et F contiennent cette information.

1.2 Méthodes et procédures d'évaluation

Les recommandations énoncées dans le présent document reposent sur les données compilées ou extrapolées de l'information fournie par le personnel de l'administration centrale et des bureaux régionaux du Service correctionnel du Canada.

La société Computer Room Services Company a produit la première ébauche du présent document pour le Service correctionnel du Canada, qui a fourni les normes techniques énoncées.

1.3 Organisation du document

Section 1 – Introduction

Donne un aperçu du présent document. Elle fait état de l'objet de la création d'un tel document, des méthodes utilisées et donne un aperçu de son organisation.

Section 2 – Aperçu

Donne des renseignements sur les sujets généraux ou récurrents, comme la sécurité et le milieu mis en place.

Section 3 – Configurations

Donne des renseignements sur les caractéristiques et les concepts universels propres à toutes les installations, de même que des données propres aux diverses configurations.

Par mesure d'uniformité, chacune de ces sections se subdivise comme suit :



Équipement	Description du matériel informatique et de communications actuel
Architecture	
Mécanique	y compris les installations de CVC
Électricité	y compris l'alimentation électrique
Détection et extinction des incendies	
Surveillance des conditions ambiantes	
Sécurité	

Tableau 1 – Ventilation des catégories de configuration

Section 4 – Schémas

Fait état des dessins et des schémas de certaines caractéristiques propres à ces installations.

Section 5 – Définitions

Donne la définition d'une liste de termes et de concepts utilisés dans le présent document.

Annexes

1. Annexe A

Niveaux de disponibilité de l'infrastructure matérielle

2. Annexe B

Évaluation des menaces et des risques

3. Annexe C

Exigences relatives à l'entretien et à la maintenance

4. Annexe D

Directives et normes relatives à la sélection et à l'installation des produits

5. Annexe E

Connectivité (réseau) pour une installation appartenant au SCC

6. Annexe F

Connectivité (réseau) pour une installation louée au SCC



2 Aperçu

2.1 Exigences

Le SCC dispose de systèmes informatiques essentiels à son mandat, qui sont utilisés par plus de 14 000 personnes.

En raison des caractéristiques propres à chaque emplacement, le présent document ne peut pas énoncer les critères de conception de manière aussi exhaustive que les documents de conception des emplacements élaborés à partir des caractérisations, des stratégies et autres renseignements directs propres à chaque emplacement.

2.2 Exigences types concernant la disponibilité

Il existe trois niveaux élémentaires de disponibilité pour l'infrastructure matérielle essentielle au SCC. Les recommandations énoncées pour les divers types d'installations du SCC reposent sur ce système de classification.

L'annexe A comporte une description plus complète des [Niveaux de disponibilité de l'infrastructure](#).

Niveau de disponibilité	Installation informatique
N	Placards de télécommunications
N	Salle du matériel informatique et salles de télécommunications d'un établissement y compris le centre de données et le matériel de réseau
N+	Centres régionaux de données avec salles de réseau intégrées
2N	Centre national de données avec salle de réseau isolée

Tableau 2 – Exigences concernant la disponibilité

2.3 Sécurité

Le présent document porte sur les fonctions de sécurité de l'infrastructure matérielle essentielle seulement. Il ne fait aucunement état de la sécurité des logiciels et des réseaux informatiques.

Les attentats du 11 septembre ont donné lieu à une plus grande visibilité des questions de sécurité matérielle, et la sensibilisation du public a renforcé la nécessité d'une évaluation plus précise et plus rigoureuse des mesures esthétiques et fonctionnelles de sécurité.

Bien que la sécurité soit un facteur essentiel de chaque installation informatique, le présent document ne vise pas à modifier, à contredire ou à remplacer les stratégies de sécurité déjà employées ou prévues par les ministères directement responsables de la sécurité.

Les mesures et les exemples énoncés dans le présent document sont des échantillons et des recommandations visant les installations informatiques; ils conviennent aussi aux mesures de sécurité des ministères et des divisions.



Le niveau de sécurité pertinent d'une installation variera selon la fonction, l'objet et la visibilité de cette dernière, et il doit être établi par le groupe de Sécurité de la technologie de l'information du Service correctionnel du Canada.

2.4 Respect de l'environnement

Comme dans le cas de la sécurité, les modèles ou les recommandations au sujet du respect de l'environnement ne visent pas nécessairement à remplacer les stratégies actuelles des ministères ou des divisions.

L'écologisation des installations informatiques est en général une préoccupation relativement mineure, qui vient quelque part après les capacités opérationnelles, la fiabilité des systèmes et la sécurité.

Cette réalité ne contredit pas nécessairement l'importance grandissante des économies et des valeurs écologiques.

Dans la mesure du possible, il y aurait lieu de tenir compte d'une solution écologique et de lui accorder une importance plus grande que le simple facteur de la rentabilité initiale. Les économies réalisables paraissent souvent plus importantes lorsqu'on mesure le coût de propriété ou qu'on utilise une analyse à long terme de la rentabilité au lieu d'une approche axée sur la dépense d'équipement par rapport au budget actuel.

Comme stratégies écologiques, notons les suivantes :

Stratégies environnementales	
Conception axée sur la souplesse et la réutilisation adaptative	<ul style="list-style-type: none">• Planifier en vue de la capacité future ou des progrès technologiques.• Éviter les obligations propres à un fournisseur unique qui empêchent la concurrence.• Permettre à l'utilisateur de réguler les conditions ambiantes (éclairage, refroidissement).
Sélection d'options écologiques	<ul style="list-style-type: none">• Acheter un groupe électrogène au biodiésel ou au gaz naturel.• Utiliser des systèmes d'extinction des incendies sans danger pour la couche d'ozone.• Installer des appareils d'éclairage éconergétiques.
Construction en vue d'une incidence environnementale minimale	<ul style="list-style-type: none">• Isoler les murs de la salle informatique.• Utiliser des systèmes efficaces de refroidissement et de chauffage.• Optimiser la disposition de l'installation.
Établissement de stratégies pour l'avenir	<ul style="list-style-type: none">• Plans de 1, 3 et 5 ans.• Techniques de migration de la technologie.• Maintenabilité des systèmes.

Tableau 3 – Stratégies environnementales

3 Configuration

La section 3.4 présente un schéma des divers niveaux recommandés pour l'équipement, l'architecture, les systèmes mécaniques et les systèmes électriques, ainsi que les systèmes de détection et d'extinction des incendies.

Les paragraphes suivants donnent une description des applications relevées.

3.1 Configurations relevées

Nous avons relevé quatre configurations standard :

- les placards de télécommunications;
- les salles du matériel informatique et les salles de télécommunications d'un établissement;
- les centres régionaux de données;
- le centre national de données.

Nota : Il importe de déterminer le niveau de disponibilité et la taille physique souhaitée de chaque installation au début de la définition d'un projet afin d'appliquer correctement les données énoncées dans le présent document.

3.2 Exigences universelles

Les tableaux suivants correspondent à des concepts techniques fondamentaux pour les installations informatiques. Toutes les pièces doivent être convenablement conçues et mises au point pour répondre aux exigences propres aux immeubles auxquels elles appartiennent. Le modèle général des pièces doit être également conforme au document « CSC Technical Criteria » et aux directives propres à l'installation pour le type particulier d'immeuble, l'aire fonctionnelle et le niveau de sécurité de l'établissement. Les critères techniques comprennent les détails sur la sécurité matérielle, l'architecture, les systèmes électriques et mécaniques, ainsi que les exigences propres au SCC.

Catégorie	Article	Description
Architecture	Murs périphériques (mitoyens)	Tous les murs périphériques des installations informatiques doivent être de construction sécuritaire. Pour les exigences sur la construction des murs, consulter le document « CSC Technical Criteria » et les directives propres à l'installation.
		Pour des raisons de sécurité et de régulation des conditions ambiantes, les murs périphériques devraient être des murs pleine hauteur.
	Murs intérieurs	En général depuis le plancher jusqu'au plafond suspendu, ces murs devraient être démontables pour permettre la modification des pièces sans perturbation des plénums d'air aménagés au-dessus des plafonds ou sous les planchers surélevés.
	Carreaux de vinyle	Sur un plancher non surélevé, installer des carreaux de vinyle antistatiques.



Catégorie	Article	Description
	Plancher surélevé	Sur un plancher surélevé, installer des carreaux de vinyle antistatiques autour de la porte.
		Tous les revêtements de sol devraient être antistatiques.
		Un plancher surélevé utilisé pour y dissimuler seulement des câbles devrait offrir un vide de 6 à 12 pouces.
		Si le plancher surélevé dissimule un plénum d'air, le vide doit être d'au moins 12 pouces.
		Dans les grandes salles où un important volume d'air déplacé accroît l'incidence du principe de Bernoulli, le vide doit avoir une hauteur minimale de 24 pouces.
		Avec un plancher surélevé, il importe d'installer une rampe (temporaire ou permanente). Dans le cas d'une rampe permanente, l'inclinaison ne doit pas être supérieure à 1:12 et la surface doit être recouverte d'un tapis de caoutchouc antidérapant.
		L'espace autour de la porte doit permettre l'ouverture complète de cette dernière, conformément aux codes locaux.
		Toutes les marches menant à l'intérieur de l'installation doivent respecter le code local.
	Fenêtres	Les fenêtres accroissent le niveau de risque lié à la sécurité et aux incendies. Sauf en cas de nécessité absolue, ne pas installer de fenêtres dans les murs périphériques.
		Un hublot d'observation installé dans la porte est le type requis de vitrage; consulter le document « CSC Technical Criteria » et les directives propres à l'installation.
		Si des fenêtres sont nécessaires, elles doivent être de dimensions minimales. Les fenêtres doivent n'offrir aucune incitation aux saboteurs potentiels.
	Portes périphériques	Pour les exigences concernant les portes, consulter le document « CSC Technical Criteria » et les directives propres à l'installation.
		Des dispositifs de fermeture automatique et des joints d'étanchéité peuvent être posés sur les portes installées dans les murs périphériques pour aider à la régulation des conditions ambiantes.
Systèmes mécaniques	Conditionnement d'air	Sauf pour le matériel de bureau installé dans un bureau, des conditionneurs d'air dédiés pour matériel informatique devraient être utilisés. Ceci exclut les climatiseurs assurant le confort des personnes.



Catégorie	Article	Description
		Dans la mesure du possible, les conditionneurs d'air dédiés devraient être indépendants des systèmes de l'immeuble. Des conditionneurs bi-bloc refroidis à l'air à condenseurs séparés, offrent la plus grande fiabilité. (Pour une redondance intégrale dans un système à deux appareils, un seul appareil devrait pouvoir répondre à toute la demande de refroidissement).
		Les systèmes de conditionnement d'air peuvent présenter des configurations variées. La section Schémas du présent document présente des exemples de ces configurations. Il est possible d'adapter les configurations pour obtenir un bon équilibre entre la capacité budgétaire et les exigences.
		La température et le degré d'humidité doivent être conformes aux recommandations de l'ASHRAE en ce qui a trait à un milieu ambiant de catégorie 1 (se reporter à la section 5).
		Les sections distantes des conditionneurs d'air devraient être alimentées par la même source que les sections locales lors d'une panne d'électricité.
	Conduits d'air	Le cas échéant, les conduits d'air devraient être acheminés jusqu'à la charge calorifique essentielle et ne devraient pas perturber indûment le débit d'air conditionné.
		Le tracé des conduits d'air devrait avoir une incidence négative minimale sur les températures ambiantes à l'intérieur de l'installation.
Systèmes électriques	Service	L'alimentation secteur destinée aux blocs d'alimentation sans coupure devrait provenir du panneau dédié et protégé le plus proche (raccordé à une alimentation de secours, le cas échéant).
		Il devrait y avoir un nombre minimal d'éléments entre l'alimentation d'entrée de l'installation et la source d'alimentation de l'immeuble. En outre, prendre les mesures nécessaires pour éviter la réaction en chaîne de toute défectuosité électrique le long de ce parcours.
Blocs d'alimentation sans coupure		Chaque bloc d'alimentation sans coupure devrait être un bloc à double conversion en ligne doté d'un transistor bipolaire à grille isolée à l'entrée et à la sortie, mais sans aucun filtre pour ainsi minimiser le taux de distorsion harmonique total et optimiser le fonctionnement avec le groupe électrogène de secours.



Catégorie	Article	Description
		Dans la mesure du possible, installer un bloc d'alimentation sans coupure triphasé, car un tel bloc est plus efficace qu'un bloc monophasé.
		En général, la charge de calcul du bloc d'alimentation sans coupure ne doit pas dépasser 80 %. Cette marge permet l'ajout de matériel et l'essai du nouvel équipement.
		Par mesure de sécurité, installer le bloc d'alimentation sans coupure à l'intérieur des mêmes murs périphériques que l'équipement ainsi alimenté. Dans le cas contraire, installer le bloc dans une aire protégée.
		Le facteur lié à l'alimentation (FA) du bloc d'alimentation sans coupure ne doit pas être inférieur à 0,8 et doit être très proche de 1,0.
Distribution électrique		Sauf s'il y a absolue nécessité, ne PAS utiliser des panneaux électriques muraux conçus pour une alimentation secteur pour distribuer l'alimentation conditionnée.
		Chaque armoire de distribution doit comporter des conducteurs neutres deux fois plus gros pour atténuer les harmoniques produites à la charge.
		Lorsque le circuit de distribution comporte des transformateurs destinés à l'isolement ou à l'atténuation des harmoniques, installer ces transformateurs le plus près possible de la charge.
		Dans la mesure du possible, utiliser des câbles d'alimentation FT4 souples étanches à l'eau et clairement étiquetés en guise de câbles d'alimentation adaptables et identifiables.
Prises de courant secteur		Pour éviter l'utilisation accidentelle du bloc d'alimentation sans coupure, installer aux endroits pratiques des prises murales distinctes de courant secteur et les étiqueter clairement.
Mise à la terre		Installer une mise à la terre unique et dédiée, raccordée selon le parcours le plus court à la mise à la terre de l'immeuble.
		Mettre correctement à la terre la structure sous un plancher surélevé.
Éclairage		Sauf pour assurer un éclairage minimal en période d'inoccupation, toutes les commandes des appareils d'éclairage doivent se trouver au même endroit à l'intérieur de l'installation.



Catégorie	Article	Description
		Pour assurer un éclairage de secours, raccorder une partie ou la totalité des appareils d'éclairage situés à l'intérieur de l'installation au réseau électrique de secours.
		S'il n'y a aucun réseau électrique de secours, installer un système d'éclairage de secours, alimenté par des batteries de relève.
		Ne pas raccorder des appareils d'éclairage à un bloc d'alimentation sans coupure qui alimente un équipement essentiel. S'il est nécessaire de raccorder les appareils d'éclairage à un bloc d'alimentation sans coupure, prévoir un bloc distinct conforme à la norme UL924.
Système de lutte contre les incendies	Détection et extinction	Tout le matériel de détection et d'extinction des incendies doit respecter ou dépasser toutes les normes de la NFPA et des codes locaux de prévention des incendies.
	Panneau	Installer un panneau intelligent distinct, entièrement programmable, dans chaque installation qui héberge un équipement essentiel.
		Ce panneau doit avoir les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none">• capacité d'y raccorder au moins 75 dispositifs;• détection des signaux analogiques;• composition automatique;• déclenchement des alarmes de premier et de second niveau;• raccordement à un système de mise hors tension d'urgence (EPO).
		Programmer la logique du panneau de manière à déclencher au moins une alarme sonore à l'activation d'un détecteur de fumée, et une alarme sonore distincte à l'activation d'un second détecteur de fumée.
		Installer le panneau, ou ses sections d'avertissement et de commande, à proximité de l'entrée principale pour en permettre l'accès et faciliter la visualisation.
		Le panneau doit être certifié CUL ou un organisme équivalent.
	Dispositifs	Tous les dispositifs doivent être individuellement adressables pour permettre l'identification rapide et facile de l'emplacement du dispositif et de la source des alarmes.



Catégorie	Article	Description
		Installer des détecteurs de fumée sensibles, à ionisation.
		Installer des commandes pour les registres coupe-feu motorisés.
		La sonnerie de l'alarme de premier niveau doit être audible, et le voyant connexe visible de partout à l'intérieur de l'installation.
		Installer des modules de commande pour arrêter l'équipement approprié de régulation des conditions ambiantes.
		Il doit y avoir une connexion au circuit de communications de l'immeuble.
	Extinction	<p>Prévoir l'installation d'un système d'extinction des incendies dans chaque installation. La couverture dépend de la valeur et de la nature essentielle des données et des applications hébergées dans l'installation.</p> <p>Les méthodes sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• système d'extincteurs automatiques sous eau, existant ou nouveau;• système d'extincteurs à préaction;• une combinaison des méthodes précitées.
Surveillance des conditions ambiantes	Dispositifs	Thermostats à circuit d'avertissement de température élevée et à circuit de mise hors service.
		Alarmes déclenchées selon le degré d'humidité (il est possible d'utiliser les dispositifs intégrés aux conditionneurs d'air).
		Détecteurs d'eau (il est possible d'utiliser les dispositifs intégrés aux conditionneurs d'air).
		Dispositifs de surveillance de l'état de l'équipement, y compris les blocs d'alimentation sans coupure et les conditionneurs d'air.
	Circuit d'avertissement	Un système d'avertissement local est obligatoire. Un système d'avertissement à distance est optionnel.
Sécurité	Accès	<p>Le niveau de sécurité exigé détermine les mesures d'accès nécessaires.</p> <p>Consulter le document « CSC Technical Criteria » et les directives propres à l'installation.</p>



Catégorie	Article	Description
Surveillance		<p>Les méthodes de surveillance dépendent du niveau de sécurité nécessaire et comprennent les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• la surveillance locale de l'accès;• l'inscription des visiteurs;• la vidéosurveillance (locale et à distance);• la vidéosurveillance à des postes de garde situés à distance.

Tableau 4 – Exigences universelles

3.3 Explication sur le tableau comparatif des installations

Le tableau suivant fait état en détail de l'équipement, de la taille de cet équipement et de la configuration adoptée par le CC, que ce soit pour une petite salle hébergeant quelques serveurs et le matériel de réseau connexe ou pour les centres de données des bureaux régionaux et de l'administration centrale.

Les données fournies doivent tenir lieu de lignes directrices. Les modifier selon les besoins, pour tenir compte de l'information non précisée ou pour équiper une salle d'une autre dimension.

Les lignes directrices peuvent être modifiées comme dans l'exemple suivant :

Dans le tableau, une installation de 45 m² désignée pour une grande disponibilité N+ nécessiterait en général trois conditionneurs d'air muraux de 2,5 tonnes. Dans les dessins présentés à la suite du tableau, la représentation schématique et le schéma unifilaire montrent quatre conditionneurs d'air de 2,0 tonnes plutôt que trois de 2,5 tonnes. Cette modification vise simplement à tenir compte de la forme particulière de la salle et à permettre un refroidissement optimal.

En outre, la taille de l'équipement et la grosseur des câbles d'alimentation ont fait l'objet de calculs et doivent tenir lieu de guides pour l'application particulière envisagée.

Dans tous les cas, il importe de respecter les codes locaux, provinciaux et nationaux de même que les pratiques exemplaires de l'industrie. Aucun renseignement énoncé dans le présent document ne constitue une autorisation de déroger à une norme, à un code ou à une pratique.



3.4 Tableau comparatif des installations

	Bureau ordinaire	Placard de télécommunications	Salle du matériel informatique ou salle des télécommunications d'un établissement	Centre régional de données	CDKEVAC
		> 5 m ²	5 m ² – 25 m ²	40 m ² – 90 m ²	< 100 m ²
	Niveau élémentaire N			Grande disponibilité N+	Niveau redondant 2N
Tension	120/208	120/208	120/208	120/208 – 347/600	347/600
Phase(s)	1	1	1 – 3	3	3
Construction des murs	S.O.	Pleine hauteur	Pleine hauteur	Qualité pour matériel informatique *	Qualité pour matériel informatique *
Équivalence de résistance au feu des murs	S.O.	S.O.	S.O.	2 heures	2 heures
Portes périphériques (type, dimensions, quantité)	S.O.	Acier 914 mm/1	Acier 914 mm/1	Acier 914 mm – 1 068 mm/1	Acier 1 068 mm/1 ou 2
Revêtement de sol	Tapis ou carreaux antistatiques	Vinyle antistatique	Vinyle antistatique	Plancher surélevé de 8 à 12 po – de 8 à 18 po	Plancher surélevé de 18 à 30 po
Conditionneurs d'air (tonnes/quantité)	S.O.	1,5/1	2/1 – 3/1	2,5/3 – 10,0/2	15,0/2
	[Les valeurs réelles seront déterminées par l'équipement pris en charge.]				
Distribution d'air	Immeuble de base	Ambiant	Ambiant – Dirigé	Dirigé – Pulsé	Poussé-tiré
Bloc d'alimentation sans coupure (kVA)	0,7 x N	5,4	8 – 15	30 – 75	100 x 2
Circuit d'alimentation par batterie (une chaîne)	Interne	Interne	Interne	Externe de >=25 Ah à >=90 Ah	Externe redondant
Dérivation entretien	S.O.	S.O.	Interne	Interne – Externe	Système
Distribution électrique (de base)	S.O.	Panneau mural	Panneau mural	Module de distribution auxiliaire – 2 x module de distribution auxiliaire – 2 x module de distribution de l'alimentation	2 x module de distribution de l'alimentation
Câbles d'alimentation pour le matériel informatique	S.O.	S.O.	10 – 15	25 – 50	120
Alimentation secteur (A)	S.O.	40	50 – 80	150 – 300	340



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

	Bureau ordinaire	Placard de télécommunications	Salle du matériel informatique ou salle des télécommunications d'un établissement	Centre régional de données	CDKEVAC
		> 5m ²	5 m ² – 25 m ²	40 m ² – 90 m ²	< 100 m ²
	Niveau élémentaire N			Grande disponibilité N+	Niveau redondant 2N
Mise à la terre	Prise murale mise à la terre	Mise à la terre normale	Mise à la terre normale	Point unique	Mise à la terre unique
Éclairage	Immeuble de base	Immeuble de base	Immeuble de base	Indépendant – distinct	Distinct
Suppresseur de surtension transitoire (kA)	S.O.	Aucun	Aucun	60 – 120	240
Matériel d'atténuation des harmoniques	S.O.	Aucun	Aucun	NCE – déphasage	Déphasage
Systèmes de gestion des câbles	S.O.	S.O.	Aucun	Chemins des câbles de communications ou de communications et d'alimentation en plafond	Chemins des câbles de communications et d'alimentation
Groupe électrogène de secours	S.O.	Aucun	Aucun	50 – 125	285
Commutateur automatique (A)	S.O.	Aucun	Aucun	100 – 175	345
Dispositif de détection des incendies	Immeuble de base	Immeuble de base	Immeuble de base – élémentaire	Intelligent	Intelligent/Détecteur quasi instantané de fumée
Lutte contre les incendies (extincteurs automatiques/préaction)	S.O.	Extincteurs	Extincteurs	Extincteurs à préaction	Préaction/gaz
Système de surveillance des conditions ambiantes	S.O.	Minimum	Minimum	Moyen – Complet	Étendu
Température de l'air	Les niveaux idéaux peuvent être impossibles à atteindre au niveau élémentaire	18 – 25 °C (70 – 80 °F)			
Humidité		50 %			
Sécurité	Immeuble de base	Immeuble de base et serrure	Immeuble de base et serrure	Lecteur de carte – Lecteur et consignation	Lecteur, consignation et vidéosurveillance
Avertissement d'alarme **	Immeuble de base	Local	Local	Local et distant – Local, distant et hors	Local, distant et hors site



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

	Bureau ordinaire	Placard de télécommunications	Salle du matériel informatique ou salle des télécommunications d'un établissement	Centre régional de données	CDKEVAC
		> 5m ²	5 m ² – 25 m ²	40 m ² – 90 m ²	< 100 m ²
	Niveau élémentaire N			Grande disponibilité N+	Niveau redondant 2N
				site	
* La qualité pour matériel informatique doit aussi répondre aux exigences de sécurité. ** Surveillance d'alarme conforme aux autres systèmes d'alarme dans l'emplacement.					

Tableau 5 – Tableau de comparaison des salles de niveau élémentaire N



3.5 Notes sur la configuration

1. Chaque bloc d'alimentation sans coupure doit avoir une fonction de double conversion et présenter un taux total de distorsion harmonique réfléchie maximal de 5 % dans la totalité de la charge et de 10 % dans 50 % de la charge, sans filtre d'entrée. Le bloc doit respecter la norme UL 1778.
2. Il doit y avoir une seule chaîne de batteries isolées par disjoncteur soit à l'intérieur du bloc d'alimentation sans coupure, soit dans une armoire distincte.
3. Dans le cas d'une petite installation, il est acceptable d'installer un panneau électrique mural. Dans le cas d'une grande installation, il est recommandé d'installer un équipement adapté à la tâche, c.-à-d. un petit module de distribution auxiliaire qui ne modifie pas la tension, ou un module de distribution de l'alimentation doté d'un transformateur qui modifie la tension ou atténue les harmoniques.
4. Sauf indication contraire, le matériel de conditionnement d'air doit être conçu pour refroidir l'équipement essentiel, et être doté de dispositifs de commande/régulation électroniques.
5. S'il y a des extincteurs sous eau ou s'il est nécessaire d'en installer, prévoir une couverture maximale tout en minimisant les risques de fuite ou d'activation accidentelle.
6. Installer des chaînes parallèles de batteries pour assurer la redondance en cas de panne d'une chaîne (mais également pour permettre une période de relèvement plus longue). La taille et le type de batterie devraient augmenter en fonction de la taille et du caractère essentiel du bloc d'alimentation sans coupure.
7. Chaque bloc d'alimentation sans coupure doit respecter ou dépasser la norme IEEE 587/ANSI C62.41 pour ce qui est de la résistance aux surtensions.
8. Utiliser l'alimentation de secours, en général fournie par un groupe électrogène, dans la mesure du possible. Il est recommandé d'installer un groupe électrogène dédié, bien qu'un tel matériel puisse ne pas être rentable pour une petite installation.
9. Il est recommandé d'installer un commutateur automatique sans chevauchement s'il y a une source d'alimentation de secours ou secondaire et si cette source est susceptible d'être utilisée.
10. La redondance de la seule capacité ne suffit pas à assurer la véritable redondance en cas de panne d'un seul appareil. Pour assurer la redondance énoncée, il importe d'installer un appareil supplémentaire au moins aussi puissant que le plus puissant appareil utilisé.
11. S'il y a un système d'extincteurs automatiques ou si un tel système est nécessaire, il est recommandé qu'il soit du type à préaction ou sous air pour minimiser les risques.
12. La méthode et la pertinence du système d'atténuation des harmoniques doivent faire l'objet d'une analyse à chaque emplacement.
13. Installer en redondance des blocs d'alimentation sans coupure pour protéger la charge en cas de panne d'un bloc. En ce sens, recourir à l'une des configurations suivantes : 1) la redondance parallèle, 2) l'isoredondance, 3) l'application à deux cœurs.
14. En présence de blocs d'alimentation sans coupure redondants, la redondance des batteries est nécessaire si chaque bloc alimente une seule chaîne. Toutefois, concevoir chaque bloc de manière à assurer une période de relèvement suffisante en cas de panne d'un bloc.
15. Alimenter des unités de distribution de l'alimentation redondantes à partir de sources distinctes (blocs d'alimentation sans coupure) dans la mesure du possible, et à tout le moins dotées de disjoncteurs distincts.



16. Pour assurer la redondance des conditionneurs d'air, il importe d'installer une source secondaire de refroidissement égale à la charge calorifique totale en cas de panne de l'un des appareils.
17. Les systèmes à poussée-tirage utilisent l'espace sous le plancher surélevé pour acheminer l'air soufflé et l'espace au-dessus du plafond suspendu pour acheminer l'air repris, créant ainsi un circuit d'air pulsé virtuel (**voir la Section 4.3, Configurations**).
18. Chaque groupe électrogène diesel doit comporter un système de gestion du carburant qui filtre, fait circuler et capte l'eau, en plus d'éliminer les produits biologiques sans faire appel à des biocides. Il doit être conforme à la norme CSA C282-05, section 7.3 sur l'alimentation électrique de secours des immeubles.
19. S'il y a avantage ou nécessité, installer un moyen de dérivation du courant secteur acheminé au commutateur automatique pour en permettre l'entretien sans couper l'alimentation acheminée à la charge.
20. Installer des supprimeurs de tension transitoire redondants pour protéger l'alimentation principale et l'alimentation de secours.
21. « x N » représente le nombre réel de modules nécessaires.
22. Prévoir une capacité supplémentaire pour permettre l'expansion ou l'essai d'un équipement de rechange.
23. Conserver le système actuel d'extincteurs automatiques et le modifier le cas échéant (têtes d'extincteur suspendues converties en têtes encastrées ou inversées, ou têtes déplacées selon les besoins; nombre de têtes modifié selon les besoins).
24. Le classement de résistance au feu des murs périphériques n'inclut pas nécessairement la certification.
25. Acheminer l'air conditionné au moyen d'un circuit ambiant (refroidissement de l'air dans la salle), d'un circuit dirigé (air soufflé dirigé vers la charge calorifique), d'un circuit pulsé (circuit sous le plancher) ou d'un circuit à poussée-tirage (soufflage sous le plancher, reprise au-dessus du plafond).
26. Éclairage immeuble de base signifie que le courant provient d'un panneau électrique de l'immeuble; éclairage indépendant signifie que le courant provient de l'intérieur de la salle; éclairage dédié signifie que le circuit est isolé dans la mesure du possible du circuit de l'immeuble de base et comporte une source de courant de secours.
27. La configuration du circuit de dérivation d'entretien dépend de la configuration des blocs d'alimentation sans coupure redondants. Il peut ainsi s'agir d'un circuit interne ou externe, ou encore d'un circuit qui contourne tout le réseau.
28. Dans une installation où le plancher est surélevé, l'espace ainsi créé doit être utilisé pour acheminer les câbles d'alimentation et les câbles de communications, le cas échéant.
29. Voir la dans Schémas.
30. Les tapis ou les carreaux de vinyle antistatiques doivent être conçus pour dissiper l'électricité statique préjudiciable à l'équipement électronique.
31. L'alimentation secteur de l'installation doit provenir de la source principale, comporter le moins d'éléments intermédiaires et faire l'objet d'une sécurité maximale.
32. L'éclairage de secours peut comprendre des lampes ou des tubes fluorescents alimentés par batteries. L'éclairage de secours ne doit en aucune circonstance être alimenté par le même bloc d'alimentation sans coupure que la charge essentielle, mais certains appareils d'éclairage devraient être alimentés par le groupe électrogène, le cas échéant.

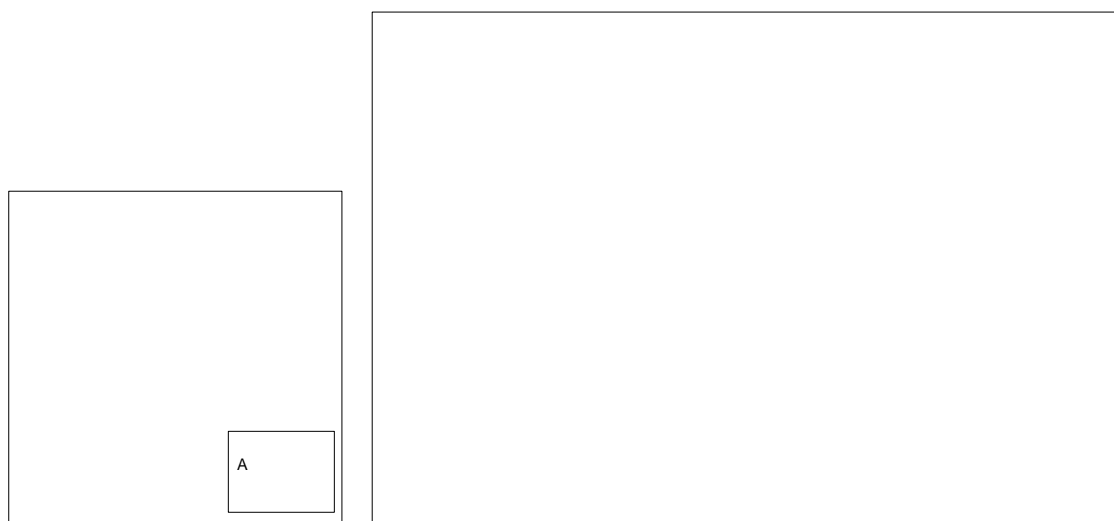


Figure 1 - Distribution de l'alimentation à 53 % de la capacité

4 Schémas

La présente section comprend plusieurs dessins et schémas destinés à faciliter la compréhension des principes qui déterminent les exigences d'une bonne infrastructure matérielle essentielle.

Les exemples ont seulement pour but d'illustrer les conditions générales. Les applications particulières des exemples peuvent nécessiter des modifications. Les pages suivantes contiennent des schémas unifilaires types de trois salles de dimension et de type distincts. Ces exemples constituent des prototypes destinés à donner une orientation générale de la dimension et du type de salle. Les installations réelles varieront en fonction du budget, de la disponibilité et du but recherché.

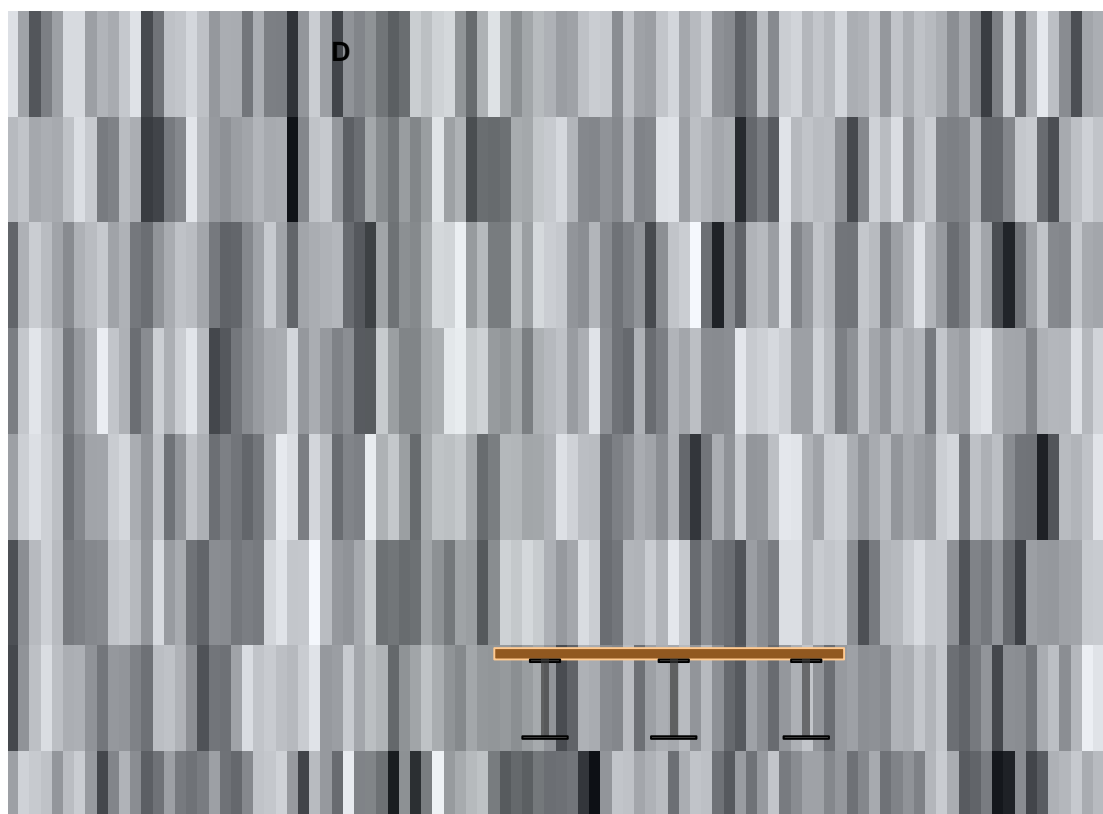


Figure 2 – Détail d'un mur périphérique d'une salle de matériel informatique

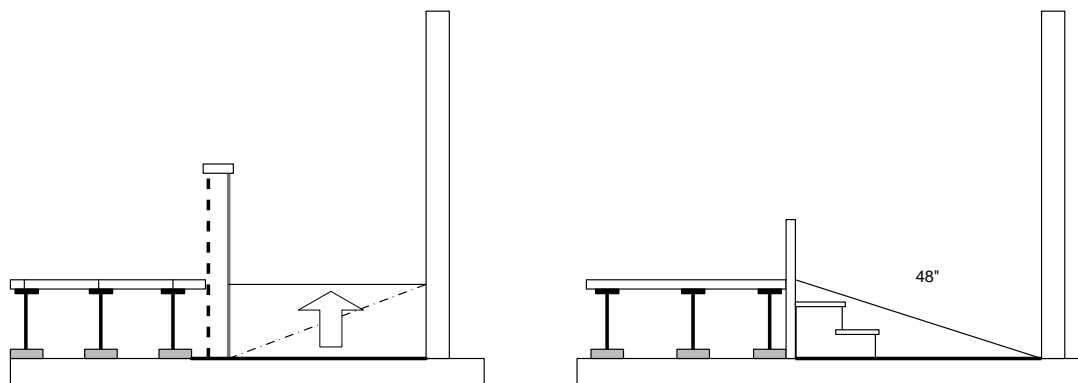


Figure 3 – Détail d'une rampe portative type

4.1 Circuits unifilaires

Cette section présente des schémas types de circuits unifilaires pour trois types de salles de dimension différente. Ces exemples sont des prototypes destinés à donner une orientation générale de la dimension et du type de salle. Les installations réelles varieront en fonction du budget, de la disponibilité et du but recherché.

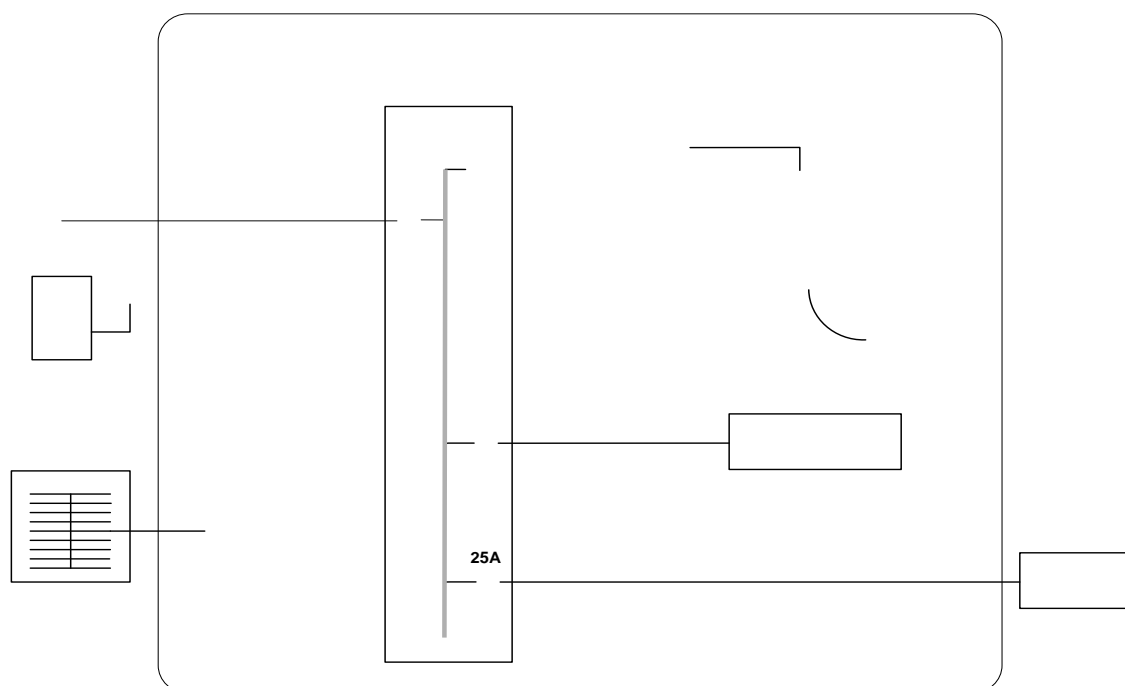


Figure 4 – Salle du matériel informatique, niveau élémentaire N (18,5 m²)

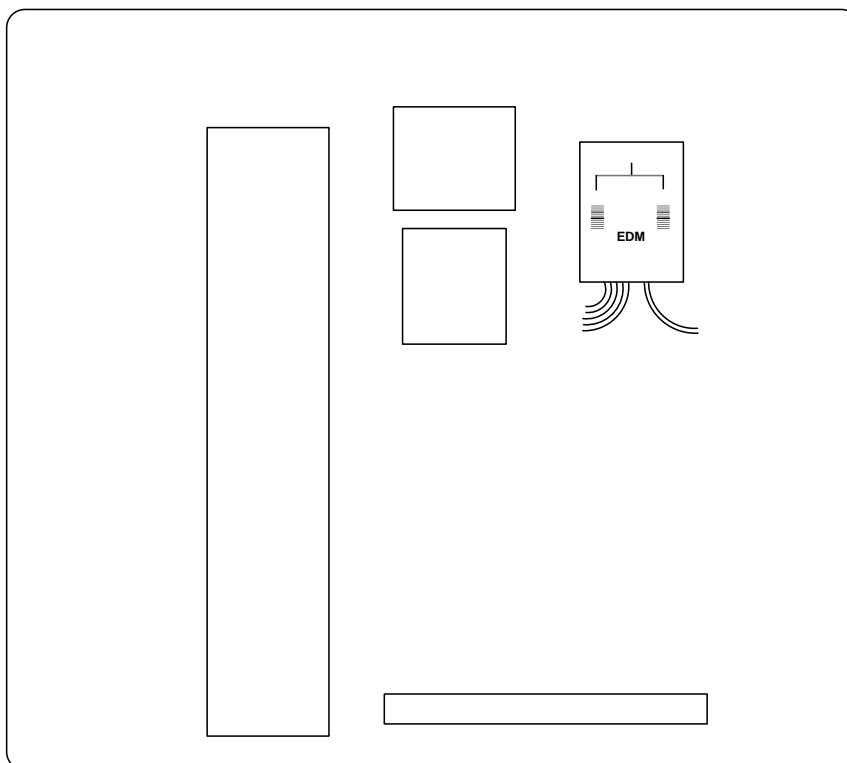


Figure 5 – Salle informatique, niveau de grande disponibilité N+ (45 m²)

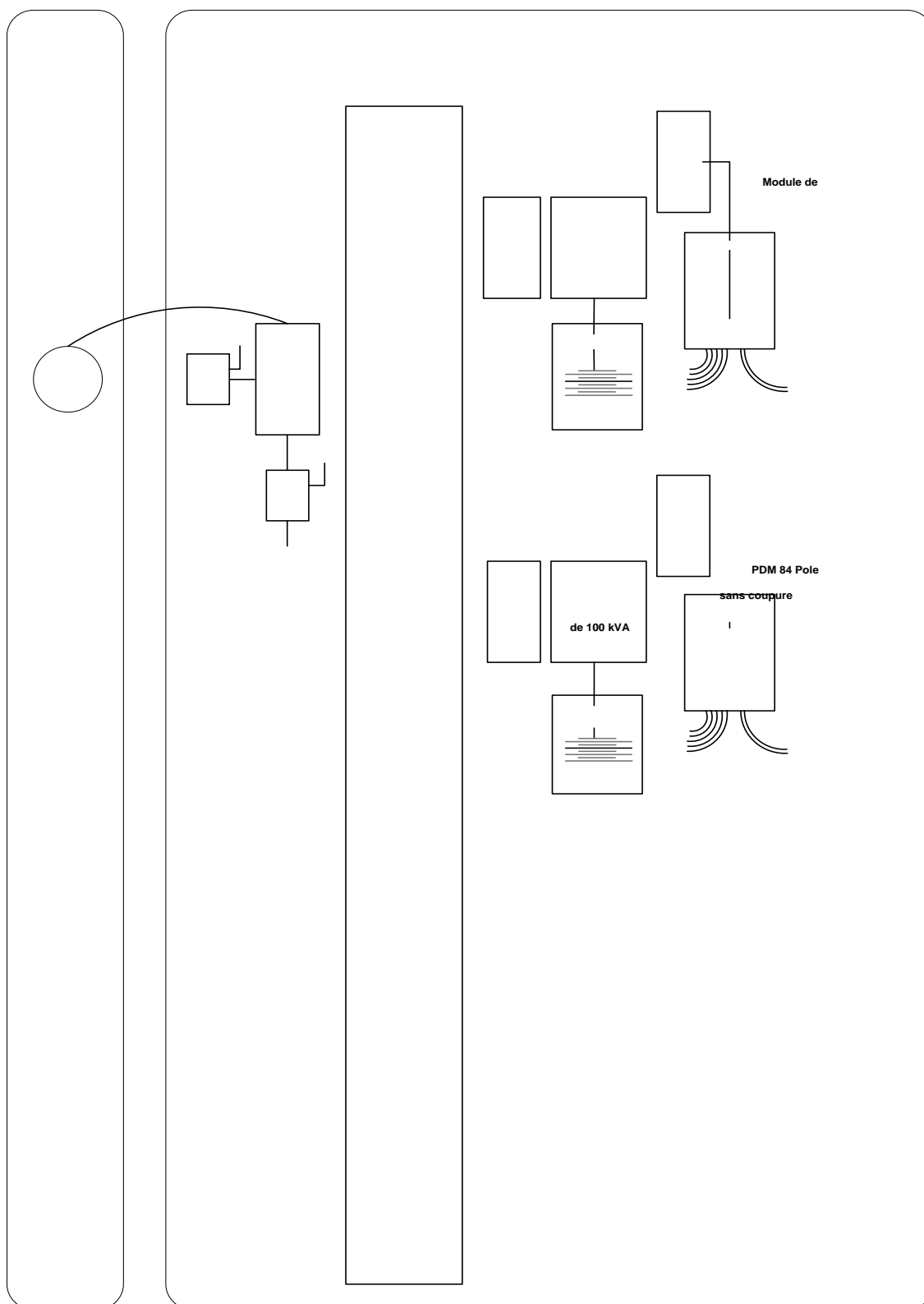


Figure 6 – Salle du matériel informatique, niveau redondant 2N (111 m²)

4.2 Schémas d'aménagement

La présente section fait état de trois exemples prototypiques d'aménagements. Encore une fois, ces exemples ne représentent pas des installations réelles, mais constituent des configurations générales pour des salles de dimension et de niveau de disponibilité précis.

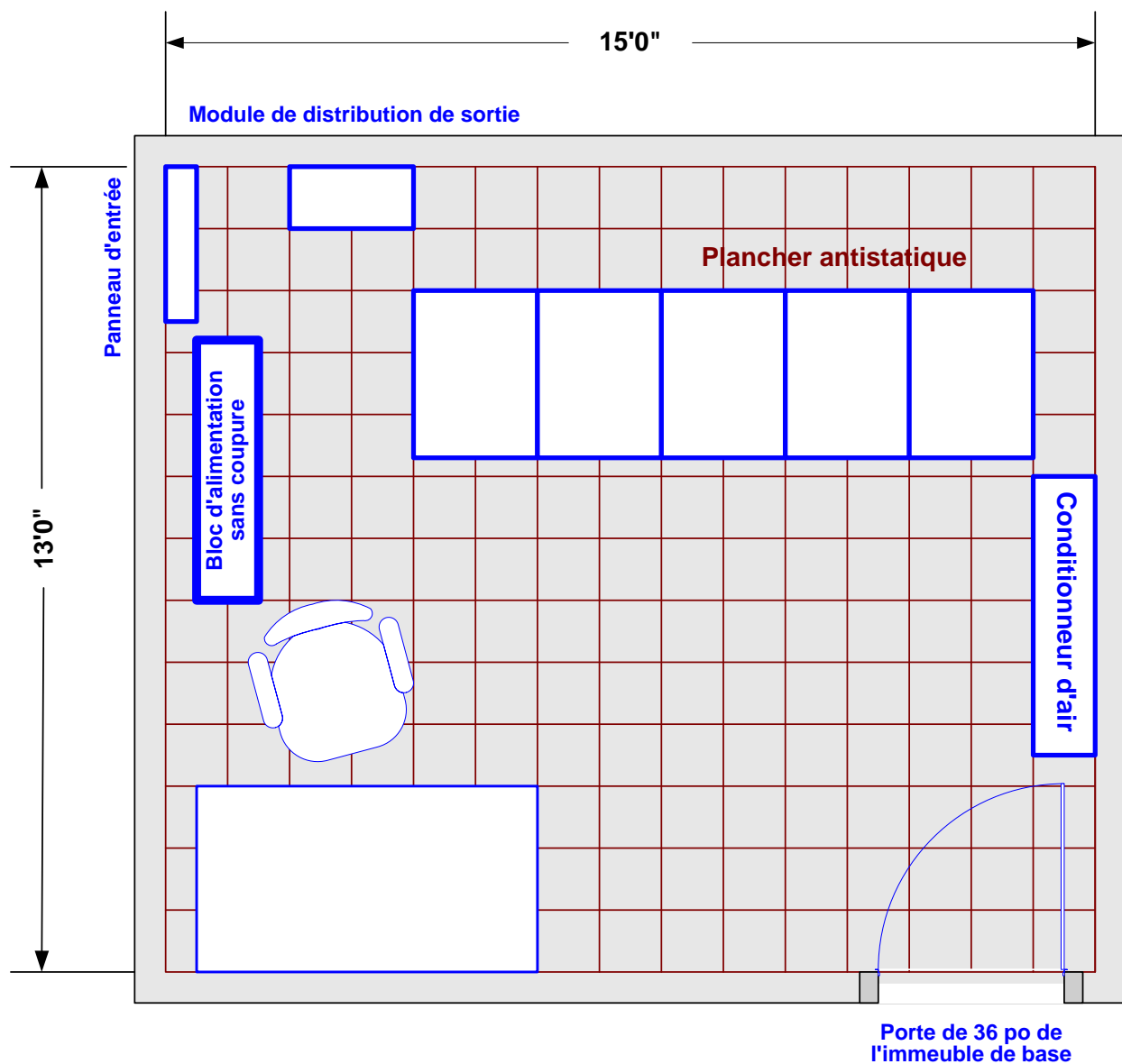


Figure 7 – Salle type de 18,5 m², niveau élémentaire N

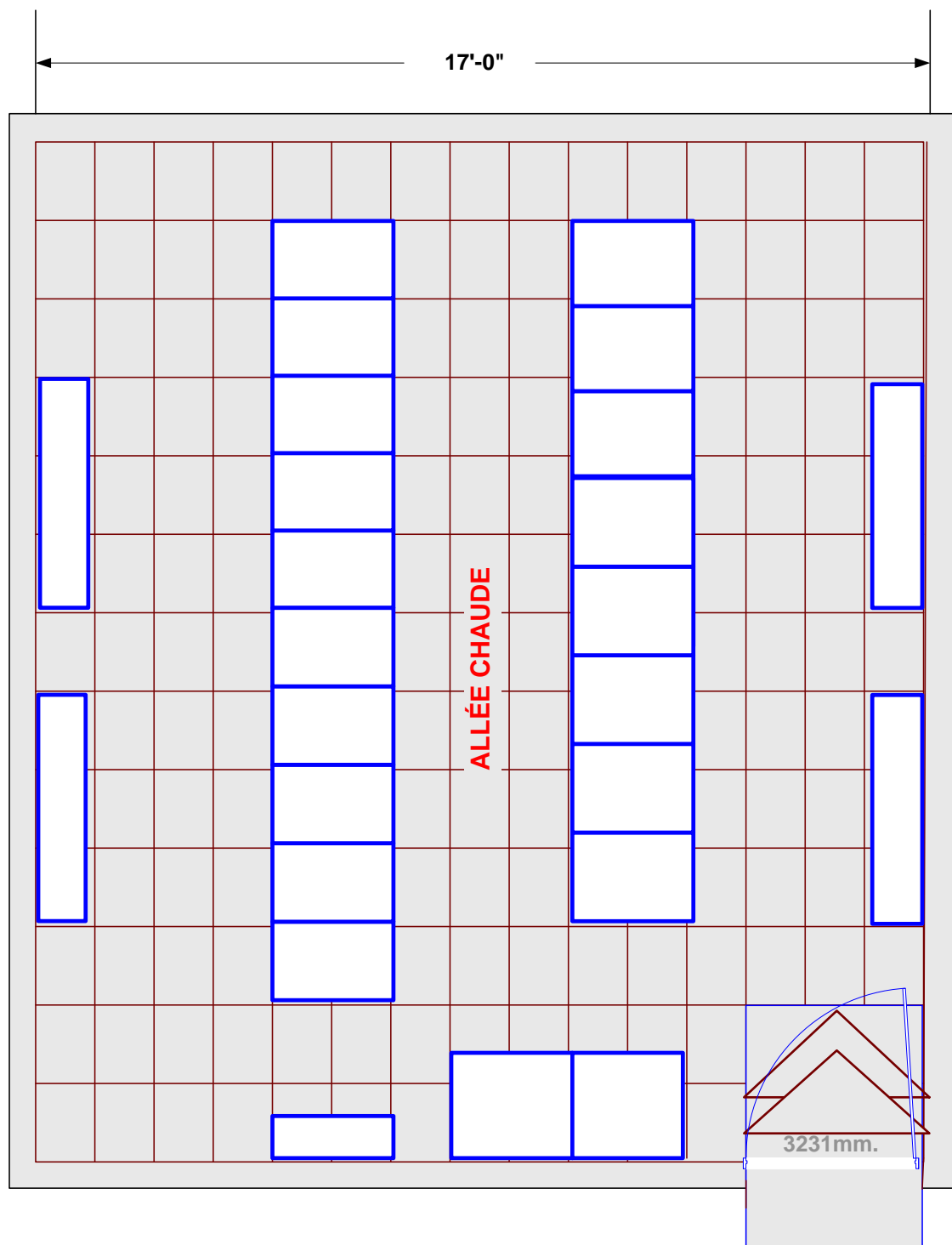


Figure 8 – Salle type de 45 m², niveau de grande disponibilité N+

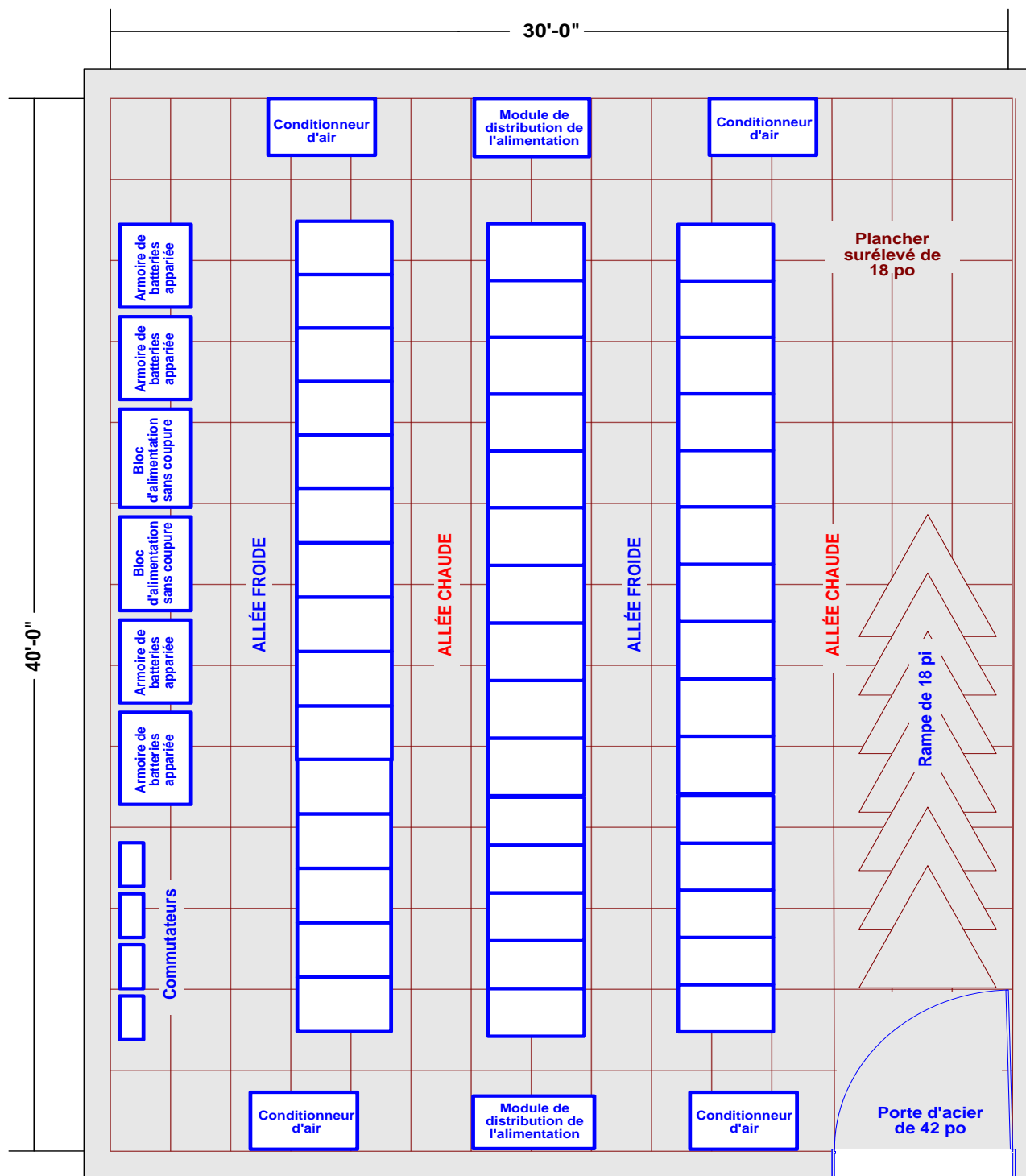


Figure 9 – Salle type de 111 m², niveau redondant 2N

4.3 Configurations de refroidissement

Les figures suivantes illustrent des configurations de refroidissement pour les installations dotées de conditionneurs d'air dédiés. Les parcours généraux de soufflage et de reprise d'air sont indiqués pour certaines dispositions de l'équipement.

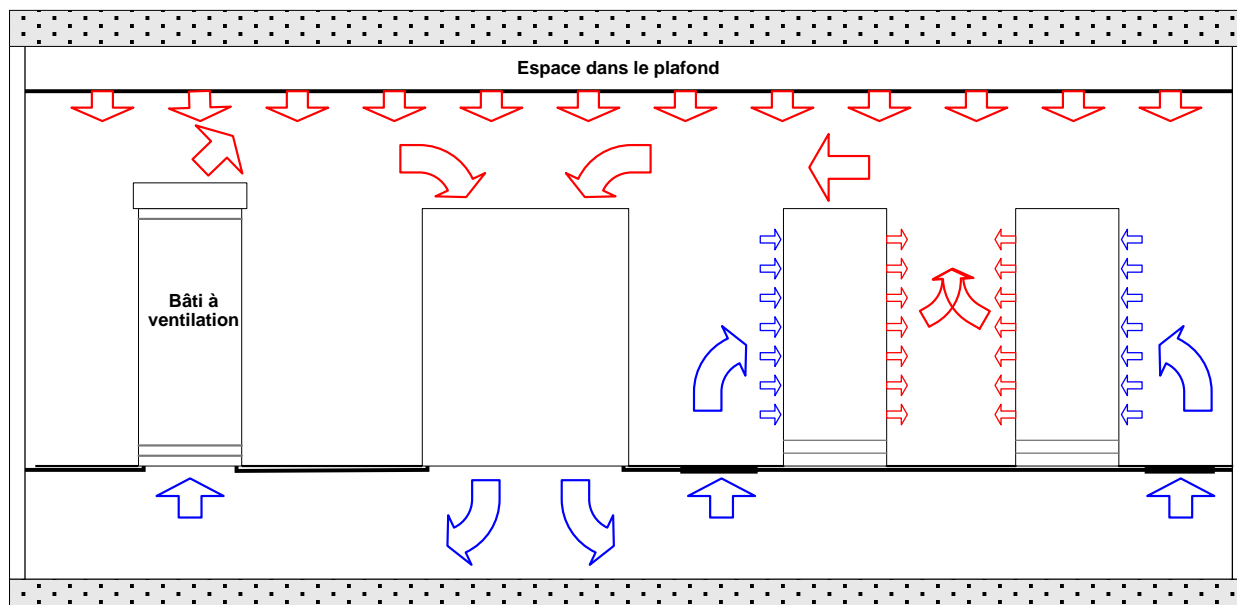


Figure 10 – Configuration de refroidissement avec air soufflé acheminé sous le plancher

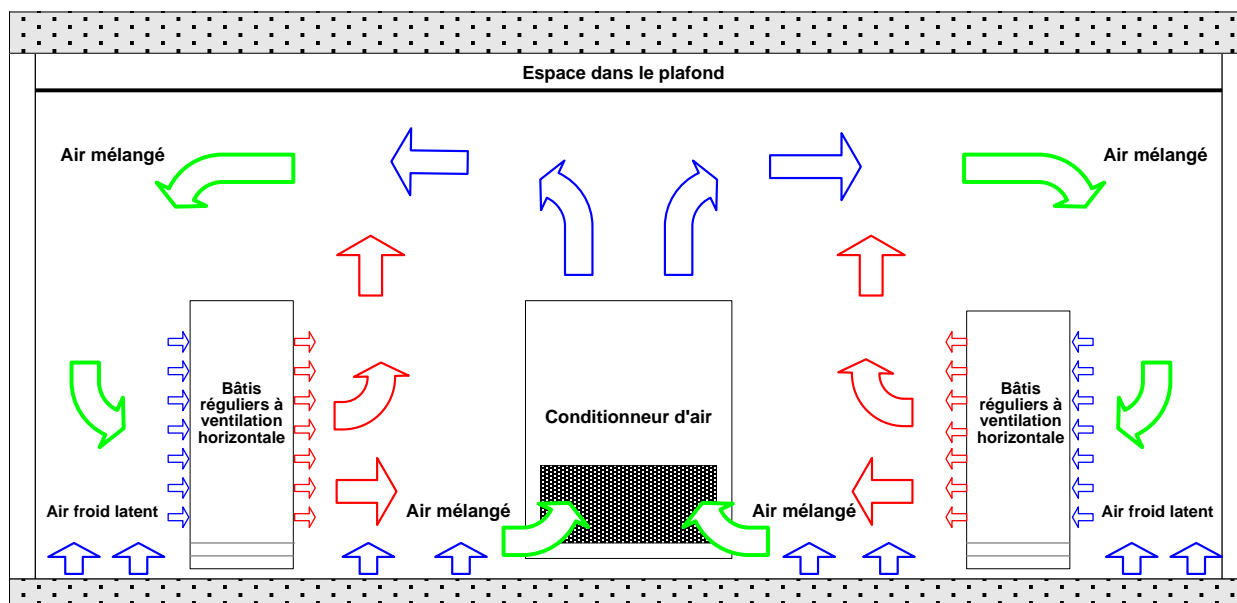


Figure 11 – Configuration de refroidissement à soufflage ascendant

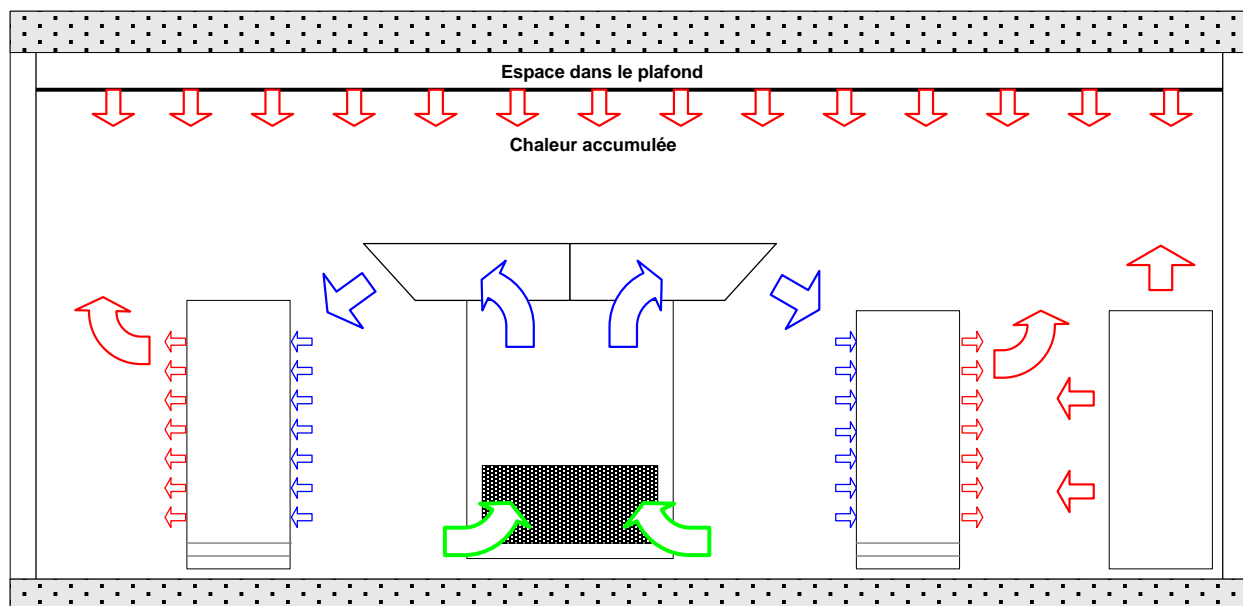


Figure 12 – Configuration de refroidissement avec air soufflé acheminé par conduits d'air

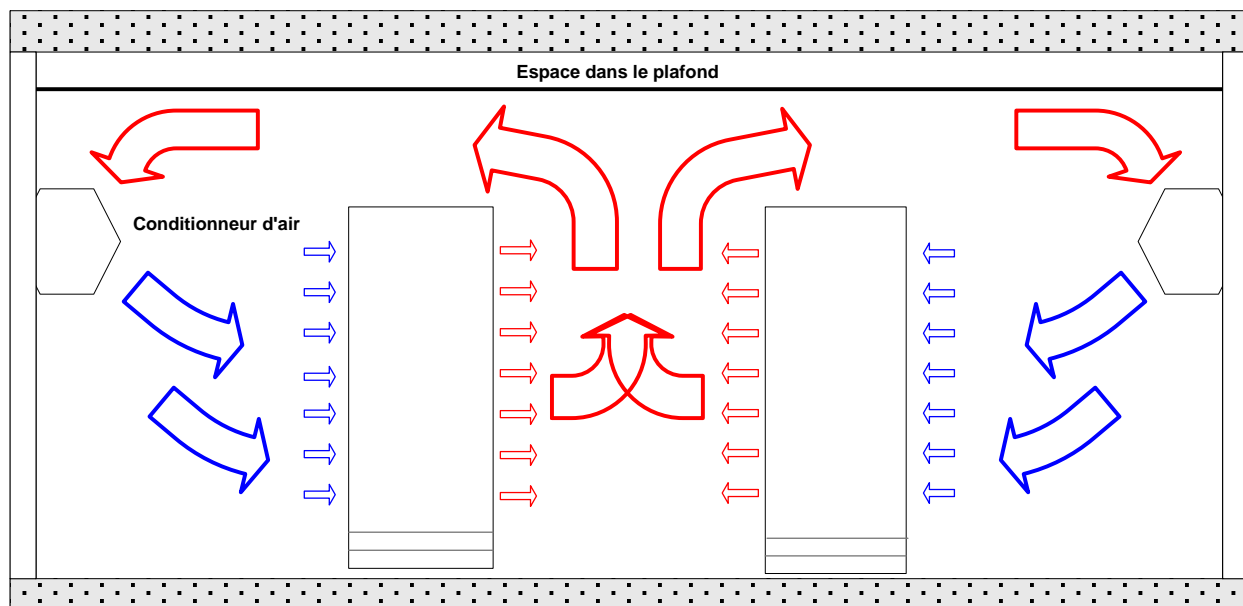


Figure 13 - Configuration de refroidissement avec conditionneurs d'air muraux, plancher non surélevé

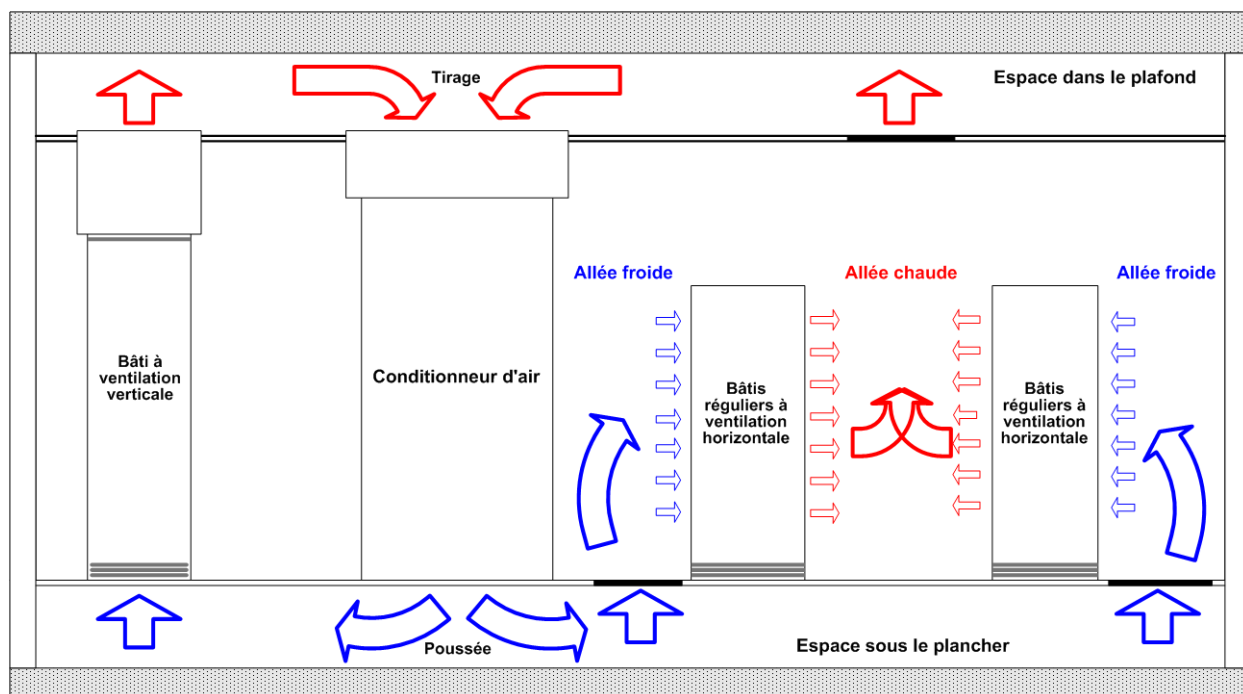


Figure 134 – Configuration de refroidissement par poussée-tirage

4.4 Configuration à blocs d'alimentation sans coupure répartis

Bloc d'alimentation sans coupure particulier

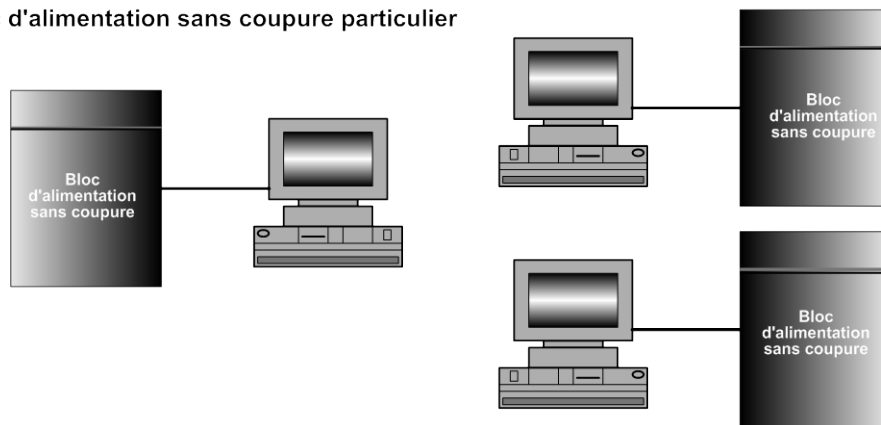


Figure 145– Protection d'un poste de travail par un bloc d'alimentation sans coupure particulier



Blocs d'alimentation sans coupure raccordés en grappe

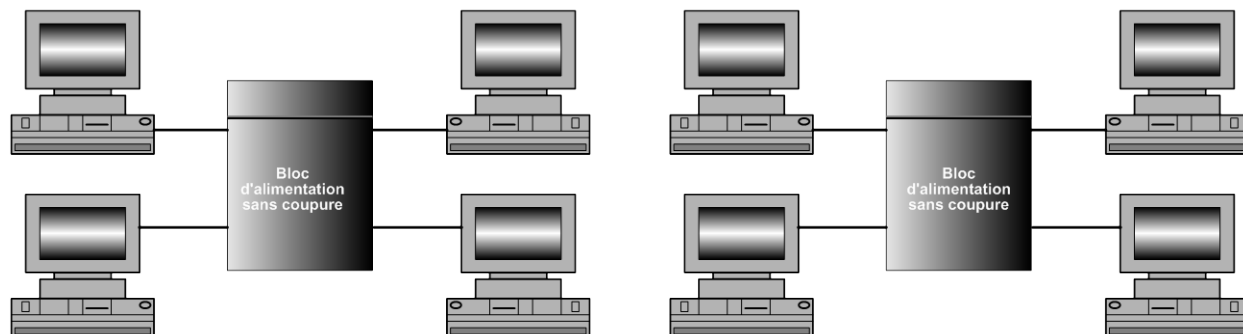


Figure 156– Protection par partage de la charge ou par grappe

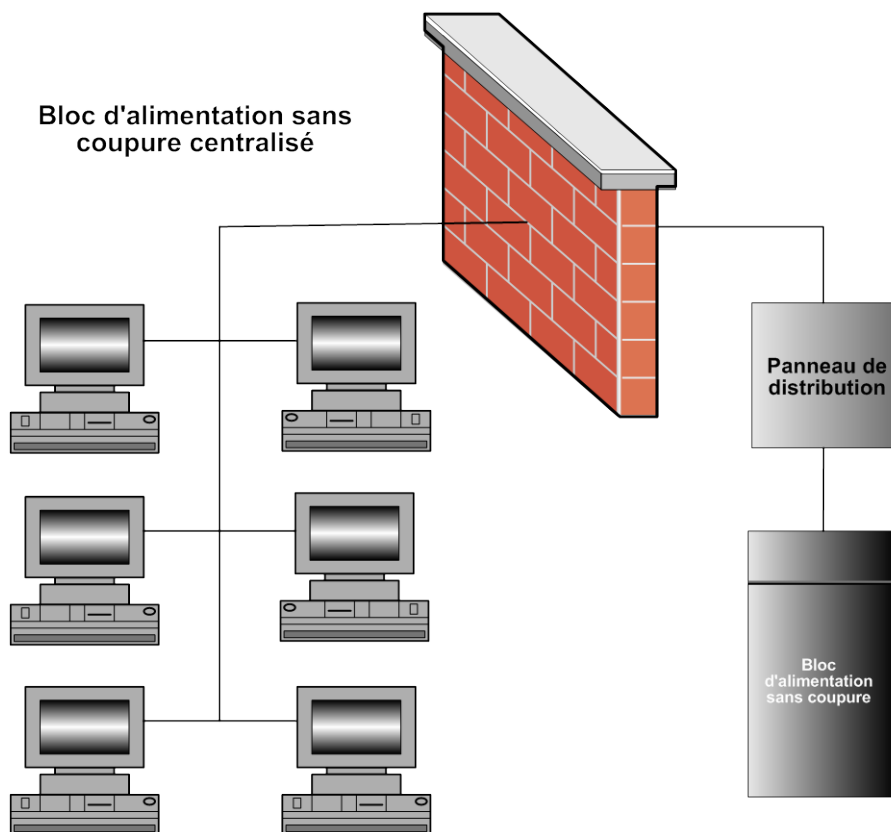


Figure 167– Protection par panneau de distribution électrique dédié



4.5 Mise en pression

Le schéma suivant illustre la manière dont on peut réaliser une mise en pression, et indique la technique utilisée. La mise en pression joue deux rôles :

- assure un appoint d'air neuf dans l'espace;
- assure l'écoulement de l'air vers l'extérieur de l'espace à l'ouverture d'une porte, ce qui permet de minimiser l'introduction de particules aéroportées.

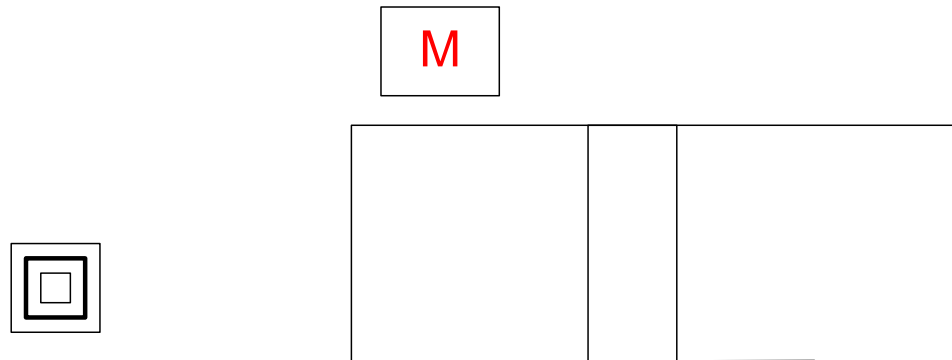


Figure 178 – Mise en pression



5 Définitions

Terme	Définition
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. Organisme professionnel qui interprète les questions et établit les normes régissant le chauffage, le refroidissement et le conditionnement d'air.
Bien essentiel (Critical Asset)	Tout équipement dont une panne a une incidence négative sur l'intégrité des activités du SCC et sur la sécurité en général. Tout équipement jugé assez essentiel pour faire l'objet de mesures spéciales de sécurité.
Module de distribution auxiliaire (EDM)	Module de distribution électrique doté d'une très petite surface de contact (largeur de 34 po x profondeur de 9,5 po) et d'un maximum de 84 pôles, qui assure une distribution souple, précise et pratique du courant à l'intérieur d'une installation. Ces modules ont une valeur nominale de 120/208 V c.a. et ne comportent aucun transformateur d'isolement (se reporter à Module de distribution électrique).
IGBT	Transistor bipolaire à porte isolée (<i>Isolated Gated Bipolar Transistor</i>)
MTBF	Moyenne des temps de bon fonctionnement (<i>Mean Time Between Failure</i>)
MTTR/MTTF	Durée moyenne de réparation (<i>Mean Time to Repair</i>)/Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance (<i>Mean Time To Failure</i>)
NFPA	National Fire Protection Association. Organisme qui interprète les questions et établit des codes et des normes régissant la protection incendie.
Module de distribution électrique (PDM)	Un module de distribution électrique (<i>Power Distribution Module</i>) comporte en général un transformateur d'isolement (et parfois un transformateur déphaseur). Un module peut servir à abaisser la tension de 600 V c.a. à 120/208 V c.a. et aider à atténuer les harmoniques produites par le matériel informatique (se reporter à Module de distribution auxiliaire).
Mise en pression (Positive Pressurization)	Introduction d'air dans l'espace protégé pour assurer un appoint d'air neuf et minimiser l'introduction de particules aéroportées à l'ouverture des portes.
Plancher surélevé (Raised Floor)	Plancher constitué de dalles carrées de 24 po x 24 po ou de 600 mm x 600 mm, posées sur des plots réglables en hauteur fixés sur la dalle-support. Le vide ainsi créé entre les dalles et le support peut servir à l'acheminement de câbles (vide > 6 po) et de l'air conditionné.
Double conversion (True on-line)	Double conversion de l'électricité du courant alternatif (c.a.) au courant continu (c.c.), puis de retour au c.a.
Bloc d'alimentation sans coupure (UPS)	Alimentation électrique qui fonctionne normalement à partir du réseau et qui comprend un dispositif de secours déclenché par la moindre panne de courant.

Tableau 6 – Définitions



Annexe A

Niveaux de disponibilité de l'infrastructure matérielle

A.1 Niveau élémentaire N (Placard de télécommunications, salles de matériel informatique et de télécommunications)

Cette infrastructure, conçue pour satisfaire aux exigences élémentaires, établit une norme pour le SCC. Tous les autres niveaux d'infrastructure sont classés en fonction de ce niveau. Le niveau élémentaire « N » constitue la norme minimale en fonction de laquelle CRSC recommande de concevoir, de créer et de maintenir une infrastructure.

CRSC a établi la composition précise de ce niveau très fonctionnel au moyen des méthodes suivantes :

- vérifications des emplacements;
- puissance électrique (nombre de watts par pied carré);
- puissance calorifique (nombre de Btu/h par pied carré);
- dessins de l'immeuble de base;
- normes acceptées par l'industrie;
- innovations;
- expérience pertinente.

A.1.1 Facteurs propres à l'infrastructure

- Besoins actuels
- Besoins futurs
- Maintenabilité de l'équipement
- Capacités structurales
- Services disponibles dans l'immeuble
- Biens actuels
- Éclairage approprié
- Dégagement entre les pièces d'équipement
- Hauteur des plafonds
- Murs périphériques
- Mise en pression
- Pare-eau et points de vidange d'eau
- Harmoniques réfléchies
- Espace provisoire pour l'expansion
- Classement de résistance au feu
- Permis



A.1.2 Liste d'équipement

- Bloc d'alimentation sans coupure
- Système d'alimentation de secours à chaîne de batteries unique
- Réseau de distribution électrique de base
- Conditionneur d'air pour matériel informatique
- Système de détection d'incendie
- Système local minimal de surveillance
- Système existant de lutte contre les incendies, de l'immeuble
- Plancher surélevé (le cas échéant)

A.1.3 Niveau d'entretien annuel

- | | |
|------------------------------------|--|
| • Bloc d'alimentation sans coupure | 1 inspection mineure d'entretien préventif,
1 majeure |
| • Batteries de relève | 1 inspection mineure d'entretien préventif,
1 majeure |
| • Conditionneur d'air | 4 inspections régulières d'entretien préventif |
| • Circuit de détection d'incendie | 2 inspections régulières d'entretien préventif |

A.2 Niveau de grande disponibilité N+ (bureaux régionaux)

Il importe d'assurer une redondance minimale pour réduire le risque et l'incidence des temps d'indisponibilité. Ce niveau convient aux emplacements où le temps d'indisponibilité peut avoir de graves conséquences sur la poursuite des activités, mais où le budget demeure une préoccupation importante.

Comme son nom l'indique, ce niveau comporte tous les éléments du niveau élémentaire N, plus l'équipement et les services nécessaires pour relever le niveau de fiabilité et, en conséquence, la disponibilité.

A.2.1 Équipement additionnel

- Chaîne redondante de batteries
- Circuit de dérivation externe pour l'entretien
- Modules de distribution électrique
- Câbles d'alimentation pour matériel informatique
- Groupe électrogène diesel (le cas échéant)
- Commutateur automatique
- Conditionneur d'air redondant
- Système d'extincteurs automatiques à préaction

A.2.2 Services additionnels

- | | |
|--|---|
| • Bloc d'alimentation sans coupure | 2 inspections mineures supplémentaires
d'entretien préventif |
| • Batteries | 2 inspections mineures supplémentaires
d'entretien préventif |
| • Examen de la qualité de l'alim. électrique | 1 |
| • Groupe électrogène diesel | 4 inspections régulières d'entretien
préventif |
| • Commutateur automatique | 1 inspection mineure d'entretien
préventif |
| • Système d'extincteurs | 2 inspections régulières d'entretien
incendie |



A.3 Niveau redondant 2N (administration centrale)

Ce niveau prévoit une redondance suffisante pour assurer une fiabilité que n'offrent pas les configurations du niveau N. L'installation peut alors tolérer des perturbations mineures et peut aussi poursuivre ses activités durant la plupart des grandes pannes de courant.

A.3.1 Équipement additionnel

- Blocs d'alimentation sans coupure redondants
- Au moins 1 chaîne de batteries ou bloc d'alimentation sans coupure
- Modules de distribution de l'alimentation redondants
- Câbles d'alimentation redondants
- Conditionneurs d'air redondants
- Système de distribution d'air du type poussée-tirage
- Système de filtrage du diesel
- Circuit de dérivation 1 côté du commutateur automatique
- Suppresseur de tension transitoire
- Équipement d'atténuation des harmoniques
- Surveillance locale et distante
- Extincteur à préaction et à gaz
- Système de mise hors tension d'urgence

Les niveaux d'entretien augmentent également en fonction de l'équipement supplémentaire.



Annexe B

Évaluation des menaces et des risques

B.1 Définition

Une évaluation des menaces et des risques (EMR) officielle vise à déterminer les menaces, la vulnérabilité et les risques. Elle se fait en deux parties. La première partie, qui porte sur l'évaluation des menaces, a pour but de déterminer les menaces potentielles par l'évaluation de la probabilité qu'une menace se produira et par la prévision de l'incidence de cette menace sur la cible. La seconde partie porte sur l'analyse et l'évaluation des risques. Elle consiste à établir le niveau de risque auquel est exposée la cible en fonction des menaces actuelles et de sa vulnérabilité par rapport aux mesures de protection actuelles.

Une EMR permet d'examiner les mécanismes actuels et futurs de contrôle de l'accès, ainsi que les politiques et les procédures connexes de demande d'accès, les mesures de sécurité d'urgence, les facteurs liés à la régulation des conditions ambiantes et à l'alimentation électrique, la lutte contre les incendies, les alarmes et les communications vocales d'urgence. L'EMR doit aussi tenir compte des constituants du plancher, des murs, des plafonds, des portes ainsi que des fenêtres intérieures et extérieures.

Une EMR vise à déterminer les menaces, la probabilité d'un événement, l'incidence, les mesures de protection et les points faibles de l'installation matérielle et des installations de relève. Elle fait également état de recommandations, le cas échéant, pour renforcer la sécurité du milieu.

Procéder à une EMR conformément aux directives énoncées dans la Politique du gouvernement sur la sécurité (PGS) du Conseil du Trésor du Canada et dans la Brochure d'information sur la sécurité 5 (Guide d'évaluation de la menace et des risques pour les technologies de l'information) de la GRC.

B.2 Hypothèses

L'information traitée et conservée sur les systèmes du SCC ne dépasse pas le niveau protégé B. Tout le personnel qui a accès à l'installation doit posséder une cote du niveau de fiabilité ou doit être accompagné ou supervisé par un employé du SCC qui possède la cote pertinente ou par un entrepreneur désigné par le SCC.

B.3 Exigences de sécurité

B.3.1 Énoncé de la nature délicate

Un énoncé de la nature délicate devrait viser chaque application en cours au SCC afin de préciser clairement le niveau de confidentialité nécessaire au traitement et au stockage de l'information liée à cette application.

B.3.2 Exigences de confidentialité

Les systèmes du SCC sont accessibles aux employés autorisés et aux entrepreneurs qui en ont besoin dans le cadre des opérations et du développement. Les restrictions d'accès sont uniquement assurées par les systèmes de contrôle d'accès par cartes magnétiques, le personnel de soutien opérationnel sur l'étage de la salle du matériel informatique et les gardiens de l'immeuble qui ont accès à des caméras installées aux points d'accès de l'immeuble et qui patrouillent durant les heures de fermeture.



B.3.3 Exigences de disponibilité

Le système de production soutient les applications, dont certaines doivent fonctionner 24 heures par jour, sept (7) jours par semaine. Les ministères doivent par conséquent investir dans un circuit de blocs d'alimentation sans coupure et un groupe électrogène diesel de relève. La Sécurité devrait avoir à sa disposition une liste des employés clés de soutien opérationnel avec qui communiquer en cas d'urgence. En outre, les copies de sauvegarde des applications essentielles devraient être conservées à l'extérieur de l'emplacement pour permettre le transfert d'information à un emplacement de relève en cas d'urgence.

B.3.4 Exigences d'intégrité

Comme c'est le cas pour toutes les applications de production, des renseignements erronés ou des retards dans l'obtention de renseignements urgents influent sur la confiance des utilisateurs. Il est possible de corriger les données, mais les retards ont une incidence sur la réalisation du projet. En conséquence, l'intégrité est importante pour la plupart des applications.

B.3.5 Évaluation des menaces

Une menace se définit comme étant un événement accidentel ou délibéré qui a des conséquences néfastes sur la confidentialité, la disponibilité et l'intégrité des éléments d'un système, y compris les éléments matériels de l'environnement de la TI. Ainsi, l'évaluation des menaces consiste à relever toutes les menaces physiques qui peuvent perturber les opérations, y compris la probabilité que la menace aura lieu et les conséquences sur les opérations dans un tel cas.

La collecte des renseignements sur les menaces et les risques a lieu dans le cadre de discussions avec le personnel d'exploitation. La liste des menaces potentielles à l'environnement physique de la TI permet de s'assurer que l'on tient compte de tous les événements menaçants non négligeables. La probabilité se calcule par l'examen de l'historique signalé par le personnel d'exploitation et la connaissance générale des environnements semblables.

B.3.6 Évaluation des risques

L'évaluation des risques a pour but d'évaluer la pertinence des mesures de protection actuelles et de déterminer les points faibles restants. Chaque menace fait l'objet d'une évaluation destinée à déterminer le risque connexe. L'évaluation des risques sert à prioriser les menaces pour ainsi établir la priorité des mesures de protection.

B.4 Recommandations relatives à la sécurité

Une fois l'évaluation des menaces et des risques achevée et révisée, on recommande des mesures de protection pour renforcer la sécurité de l'environnement physique. Ces recommandations sont regroupées selon une évaluation des priorités, parce que la mise en œuvre des mesures de protection peut nécessiter une dépense en ressources, humaines et financières. Après l'établissement des priorités, la mise en œuvre peut être étalée sur une certaine période pour permettre la planification et la budgétisation appropriées.

B.4.1 Évaluation des priorités

L'établissement de priorités pour la mise en œuvre des recommandations proposées exige un examen de l'indice d'exposition et du risque connexe. On donne la priorité 1 aux éléments dont l'indice d'exposition est élevé (7-9) et pour lesquels le risque est grand. On impose la priorité 2 aux éléments dont l'indice d'exposition est modéré (4-6)

et pour lesquels le risque correspondant est moyen. La priorité 3 vise un indice d'exposition faible (1-3) et un risque faible.

B.4.2 Recommandations de priorité 1

Les recommandations de priorité 1 devraient être prises en compte immédiatement pour permettre de réduire le risque que se produisent des événements présentant une forte probabilité d'occurrence et une incidence très considérable. L'organisation peut refuser de suivre une recommandation de priorité 1 si elle accepte le risque élevé posé envers l'élément visé. Une installation informatique reçoit la priorité 1 lorsque son indice d'exposition est élevé (7-9).

Voir le tableau suivant pour les recommandations de priorité 1.

Observation	Recommandation
1. On signale que le matériel de régulation des conditions ambiantes ne peut pas soutenir la charge par temps très chaud. En fait, on utilise parfois les extincteurs automatiques pour rehausser l'efficacité des tours de refroidissement, situées sur le toit de l'immeuble.	1. Vérifier la puissance du matériel de régulation des conditions ambiantes et l'améliorer le cas échéant. 2. Remédier aux anomalies qui ne permettent pas le fonctionnement de l'équipement à son niveau nominal.
2. Le SCC a pris des dispositions pour rétablir le courant à la suite d'une panne dans un immeuble; toutefois, la capacité des blocs d'alimentation sans coupure et du groupe électrogène de secours diesel est incertaine. On signale l'ajout de charges supplémentaires sur le groupe électrique diesel à l'insu du personnel d'exploitation.	1. Le SCC devrait s'assurer que la charge actuelle du matériel ne dépasse pas la capacité du bloc d'alimentation sans coupure et du groupe électrogène diesel. 2. Il y a lieu de procéder à un essai pour s'assurer que l'installation du SCC ne comporte aucune charge supplémentaire.

Tableau 7 – Recommandations de priorité 1

B.4.3 Recommandations de priorité 2

Il importe de tenir compte des recommandations de priorité 2 et de les mettre en application dès que possible. L'organisation peut refuser de suivre une recommandation de priorité 2 si elle accepte le risque moyen posé envers l'élément visé. Une recommandation de priorité 2 convient à un indice d'exposition modéré (4-6).

Voir le tableau suivant pour les recommandations de priorité 2.

Observation	Recommandation
1. Bien qu'aucun rapport documenté ne fasse état d'un usage abusif des ressources de la salle du matériel informatique par le personnel du SCC ou d'un entrepreneur, on débranche à l'occasion les câbles et on les rebranche incorrectement, ce qui	1. Installer un détecteur de mouvement et des caméras dans la salle du matériel informatique et dans le laboratoire pour en permettre la surveillance à des fins de sûreté et de sécurité par le personnel de sécurité de l'immeuble.



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

Observation	Recommandation
provoque des problèmes d'exploitation.	<ol style="list-style-type: none">2. Installer également un enregistreur vidéo actionné par le détecteur de mouvement.3. Poser des affiches pour signaler que les pièces font l'objet d'une surveillance de sûreté et de sécurité.4. Protéger la salle du matériel informatique, la salle du matériel de communications et le laboratoire par une serrure à clé approuvée durant les heures de fermeture.5. Durant les heures de fermeture, le personnel autorisé doit signer un registre auprès du personnel de sécurité de l'immeuble au moment d'accéder à ces pièces et de les quitter.6. Tous les employés, y compris les entrepreneurs, devraient suivre une formation sur la sensibilisation à la sécurité, qui énonce clairement leurs responsabilités (se reporter à la recommandation numéro 4).7. Tous les employés qui ont droit d'accès devraient signer une entente qui atteste leur formation et qui les engage à respecter les règles d'accès du SCC.
<ol style="list-style-type: none">2. Il n'existe aucun dossier officiel faisant état d'entrées clandestines; toutefois, des rapports verbaux signalent que des personnes non autorisées se trouvaient seules dans la salle du matériel informatique et le laboratoire ou aux alentours.	<ol style="list-style-type: none">1. Examiner toutes les listes actuelles d'accès; valider l'accès du personnel, et respecter les contraintes de temps propres aux laissez-passer.2. Conserver au bureau de la sécurité les laissez-passer destinés aux employés qui doivent accéder de temps à autre à ces pièces, et les délivrer seulement pour une période déterminée.3. Informer les employés des exigences d'accompagnement.



Observation	Recommandation
3. On signale que tous les supports électroniques destinés à l'élimination sont entreposés jusqu'à leur élimination effective, mais les rebuts papier de la salle du matériel informatique et du laboratoire sont jetés dans les poubelles ordinaires de l'immeuble.	<ol style="list-style-type: none">1. S'il y a des rebuts de documents de nature délicate, les jeter dans un bac distinct et les éliminer selon les procédures approuvées.2. Inscrire le niveau de confidentialité pertinent sur tous les documents de nature délicate produits dans la zone de la TI pour en assurer l'élimination selon les procédures approuvées.
4. Le personnel ne sait pas que le Manuel des politiques et des procédures de sécurité du Ministère est accessible sur l'Internet.	<ol style="list-style-type: none">1. Élaborer un programme de sensibilisation à la sécurité, qui énonce les responsabilités du personnel du SCC et des entrepreneurs au sujet de la sécurité.2. Tous les employés devraient suivre une formation sur le programme de sensibilisation à la sécurité qui devrait contenir des renseignements sur l'accès à des conseils et à des directives en matière de sécurité.3. Tenir à jour les politiques et les procédures de sécurité du Ministère, conformément à la Politique du gouvernement sur la sécurité.
5. On n'a pas officialisé la protection de l'installation informatique lors d'une évacuation d'urgence. Il peut s'ensuivre de la confusion et une atteinte à la sécurité, même en présence d'employés d'expérience.	<ol style="list-style-type: none">1. Documenter et publier des procédures de sécurité d'urgence pour la salle du matériel informatique.2. Le personnel responsable de la sécurité de l'installation informatique en cas d'urgence doit suivre une formation sur l'évacuation d'urgence et doit être informé de ses responsabilités à l'égard de la protection de l'installation informatique.
6. Le Ministère travaille actuellement à un Plan de poursuite des activités (PPA) et à un Plan de reprise des activités (PRA). Il existe des copies de sauvegarde hors site des applications essentielles et certains employés connaissent les procédures d'urgence, mais il n'existe aucun plan officiel.	<ol style="list-style-type: none">1. Le Ministère doit dès que possible élaborer un PPA et un PRA et en faire l'essai.2. Mettre en place un programme pour tenir ces plans à jour.

Tableau 8 – Recommandations de priorité 2

B.4.4 Recommandations de priorité 3

Il importe aussi de tenir compte des recommandations de priorité 3 et de les mettre en application dès que possible. L'organisation peut refuser de suivre une recommandation de priorité 3 si elle accepte le risque faible posé envers l'élément visé. Une recommandation de priorité 3 convient à un indice d'exposition faible (1-3).

Voir le tableau suivant pour les recommandations de priorité 3.

Observation	Recommandation
1. Il n'existe aucun dossier faisant état d'un accès forcé à cet emplacement; toutefois, on exprime des préoccupations au sujet de la possibilité d'occurrence d'un tel événement par des manifestants ou des employés mécontents. On propose les options suivantes pour retarder l'accès, jusqu'à l'arrivée de la police.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installer un grillage d'acier approuvé dans les murs périphériques des pièces à protéger contre tout accès forcé. 2. Installer des portes d'acier pleines dans des bâtis soudés au grillage. 3. Installer toutes les portes donnant accès à une pièce protégée de manière à les ouvrir vers l'intérieur ou claveter toutes les charnières extérieures. 4. La protection par carte d'accès doit également viser les étages et les ascenseurs. 5. Installer un matériel de sortie seulement aux issues des étages, en collaboration avec le bureau du directeur du service des incendies.
2. Bien que le bloc d'alimentation sans coupure et le groupe électrogène diesel servent seulement dans les cas d'urgence, il est impératif que ces appareils fonctionnent sans panne. Il est par conséquent nécessaire d'assurer la sécurité de ces appareils pour en empêcher toute manipulation intempestive.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Claveter les charnières des portes donnant accès aux salles des blocs d'alimentation sans coupure et du groupe électrogène diesel. 2. Améliorer l'enveloppe du radiateur diesel, où qu'il se trouve.

Tableau 9 – Recommandations de priorité 3



B.5 Menaces potentielles

Menace	Description
Personnel autorisé mécontent.	Atteinte potentielle à l'information et à l'équipement par le personnel autorisé.
Défaut de protéger les biens (accès non autorisé).	Atteinte potentielle à l'information et à l'équipement par le personnel non autorisé.
Élimination inappropriée du support d'information.	Risque de donner à un agent de menace accès à des renseignements de nature délicate.
Politique, procédures et processus insuffisants, obscurs ou trop compliqués.	Des politiques, des procédures et des processus rejetés ou incompris risquent de donner à un agent de menace accès au système.
Défaut de protéger un bien durant une urgence.	Atteinte potentielle à l'information et à l'équipement par le personnel non autorisé.
Perte d'accès à une installation en raison d'une catastrophe naturelle.	Perte de service en raison d'une catastrophe naturelle.
Perte d'accès à une installation en raison d'une attaque (p. ex., bombe).	Perte de service en raison d'un acte terroriste ou d'une guerre.
Panne du matériel de régulation des conditions ambiantes.	Le système doit être arrêté en raison d'une défaillance du matériel de régulation des conditions ambiantes.
Panne de courant.	Panne de la source principale de courant.
Dommages physiques à un élément du système.	Perte du service et du bien.
Dommages physiques ou destruction des installations de soutien.	Dommages accidentels ou délibérés au bloc d'alimentation de relève pouvant avoir une incidence sur la prestation du service.
Dommages causés par le feu ou l'eau.	Dommages à l'équipement ou à l'installation causant la perte du service.

Tableau 10 – Menaces potentielles



B.6 Classement des scénarios de risque

L'attribution d'un indice d'exposition permet à l'organisation de classer les scénarios de risque selon leur probabilité et leur incidence. L'organisation établit ainsi ses priorités.

INCIDENCE (gravité)				
Probabilité		Très grave	Grave	Moins grave
	Forte	9	8	5
	Modérée	7	6	3
	Faible	4	2	1

Tableau 11 – Gestion des scénarios de risque



B.7 Tableau d'évaluation des menaces

Bien (Description du bien)	Événement (Description de la menace)	Catégorie de menace	Probabilité	Conséquence	Incidence (Très grave, grave, moins grave)	Classement (1 à 9)
		<ul style="list-style-type: none"> Divulgence Interruption Modification Destruction Retrait 	<ul style="list-style-type: none"> Faible Moyenne Forte 	(Perte de renseignements personnels, de la confiance, du bien, du service, etc.)		
Information	Personnel autorisé mécontent	Divulgence Interruption Modification Destruction Retrait	Moyenne	Perte de renseignements personnels, d'un bien, de l'intégrité, d'un service, de la confiance	Grave	6
Information	Accès non autorisé à la salle du matériel informatique ou au laboratoire	Divulgence Interruption Modification Destruction Retrait	Moyenne	Perte de renseignements personnels, d'un bien, d'un service, de la confiance	Grave	6
Information	Élimination inappropriée d'un support d'information	Divulgence	Moyenne	Perte de renseignements personnels, de la confiance	Grave	6
Information	Politique ou procédure insuffisante, obscure ou trop compliquée	Divulgence Interruption Modification Destruction	Moyenne	Perte d'un bien, d'un service, de la confiance, de renseignements personnels, de l'intégrité	Grave	6
Information	Évacuation d'urgence de l'immeuble	Divulgence Interruption Modification Destruction Retrait	Moyenne	Perte de renseignements personnels, de la confiance, d'un service	Grave	6
Information	Catastrophe	Interruption	Faible	Perte d'un bien,	Grave	2



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

Bien (Description du bien)	Événement (Description de la menace)	Catégorie de menace <ul style="list-style-type: none"> Divulgence Interruption Modification Destruction Retrait 	Probabilité <ul style="list-style-type: none"> Faible Moyenne Forte 	Conséquence (Perte de renseignements personnels, de la confiance, du bien, du service, etc.)	Incidence (Très grave, grave, moins grave)	Classement (1 à 9)
	naturelle à l'AC	Destruction		d'un service, de la confiance		
Information	Acte terroriste ou guerre	Interruption Destruction	Faible	Perte d'un bien, d'un service, de la confiance	Très grave	4
Information	Perte de régulation des conditions ambiantes	Interruption	Forte	Perte d'un service	Grave	8
Information	Panne de courant	Interruption	Forte	Perte d'un service	Grave	8
Matériel	Destruction ou endommagement accidentel ou délibéré d'un élément	Interruption Destruction	Moyenne	Perte d'un service, d'un bien	Grave	6
Installation	Destruction ou endommagement du bloc d'alimentation sans coupure	Interruption	Faible	Perte d'un service	Grave	2
Installation	Destruction ou endommagement du groupe électrogène diesel	Interruption	Faible	Perte d'un service	Grave	2
Installation	Endommagement du radiateur du groupe électrogène	Interruption	Faible	Perte d'un service	Grave	2

Tableau 12 – Tableau d'évaluation des menaces



B.8 Tableau d'évaluation des risques

Événement (Description du bien)	Mesures de protection actuelles (Énoncé des mesures de protection actuelles)	Vulnérabilité (Liste des points faibles restants après l'évaluation des mesures de protection actuelles)	Risque • Faible • Modéré • Grand	Mesures de protection proposées (Énoncé des mesures de protection proposées)	Risque prévu • Faible • Modéré • Grand	Évaluation de la protection • Amélioration nécessaire (AN) • Satisfaisant en général (S) • Entièrement satisfaisant (ES)
Accès physique autorisé à la salle du matériel informatique ou au laboratoire Information	Autorisations de sécurité Contrôle d'accès par carte avec consignation automatique	Employé mécontent	Modéré	Alarme de détection de mouvement et activation automatique de la caméra et de l'enregistreur dans la salle du matériel informatique et le laboratoire Verrouillage à clé des zones protégées durant les heures de fermeture	Faible	ES
Accès physique non autorisé à la salle du matériel informatique ou au laboratoire Information	Contrôle d'accès par carte avec consignation automatique Présence du personnel de soutien durant les heures de travail Personnel de sécurité de l'immeuble durant les heures de fermeture	Accès clandestin	Modéré	Alarme de détection de mouvement et activation automatique de la caméra et de l'enregistreur dans la salle du matériel informatique et le laboratoire Verrouillage à clé durant les heures de fermeture	Faible	ES



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

Événement (Description du bien)	Mesures de protection actuelles (Énoncé des mesures de protection actuelles)	Vulnérabilité (Liste des points faibles restants après l'évaluation des mesures de protection actuelles)	Risque • Faible • Modéré • Grand	Mesures de protection proposées (Énoncé des mesures de protection proposées)	Risque prévu • Faible • Modéré • Grand	Évaluation de la protection • Amélioration nécessaire (AN) • Satisfaisant en général (S) • Entièrement satisfaisant (ES)
Politique et procédures insuffisantes, obscures ou trop compliquées Information	Certaines verbales Certaines distribuées par courriel		Modéré	Sensibiliser tous les employés et les entrepreneurs à la sécurité	Faible	ES
Évacuation d'urgence de l'immeuble Information	Processus non officiel	Accès physique non autorisé à la salle du matériel informatique ou au laboratoire	Modéré	Documenter les procédures de sécurité d'urgence Attribuer des responsabilités Donner la formation nécessaire	Faible	ES
Catastrophe naturelle à l'AC Information	Copie de sauvegarde hors site Plan d'urgence non officiel	PPA et PRA incomplets	Modéré	Achever et tester le PPA et le PRA Tenir le PPA et le PRA à jour	Faible	ES
Acte terroriste ou guerre Information	Copie de sauvegarde hors site Plan d'urgence non officiel	PPA et PRA incomplets	Faible	Achever et tester le PPA et le PRA Tenir le PPA et le PRA à jour	Faible	ES



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

Événement (Description du bien)	Mesures de protection actuelles (Énoncé des mesures de protection actuelles)	Vulnérabilité (Liste des points faibles restants après l'évaluation des mesures de protection actuelles)	Risque <ul style="list-style-type: none">• Faible• Modéré• Grand	Mesures de protection proposées (Énoncé des mesures de protection proposées)	Risque prévu <ul style="list-style-type: none">• Faible• Modéré• Grand	Évaluation de la protection <ul style="list-style-type: none">• Amélioration nécessaire (AN)• Satisfaisant en général (S)• Entièrement satisfaisant (ES)
Accès physique non autorisé à la salle du matériel informatique ou au laboratoire Information	Contrôle d'accès par carte avec consignation automatique Présence du personnel de soutien durant les heures de travail Personnel de sécurité de l'immeuble durant les heures de fermeture	Entrée forcée	Faible	Alarme de détection de mouvement et activation automatique de la caméra et de l'enregistreur dans la salle du matériel informatique et le laboratoire Verrouillage à clé durant les heures de fermeture Clavetage des charnières des portes de la salle du matériel informatique Grillage d'acier dans les murs de la salle du matériel informatique et du laboratoire Bâtis de portes d'acier pleines sans fenêtre Cadres de porte soudés au grillage d'acier Contrôles d'accès aux étages	Faible	ES



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

Événement (Description du bien)	Mesures de protection actuelles (Énoncé des mesures de protection actuelles)	Vulnérabilité (Liste des points faibles restants après l'évaluation des mesures de protection actuelles)	Risque • Faible • Modéré • Grand	Mesures de protection proposées (Énoncé des mesures de protection proposées)	Risque prévu • Faible • Modéré • Grand	Évaluation de la protection • Amélioration nécessaire (AN) • Satisfaisant en général (S) • Entièrement satisfaisant (ES)
				Barre de panique aux portes de sortie d'urgence des puits d'escalier		
Élimination des rebuts Information	Entreposage et élimination sécuritaires des supports électroniques	Élimination des supports papier qui peuvent contenir des renseignements de nature délicate dans les poubelles ordinaires	Modéré	Inscrire clairement le niveau de confidentialité du support Mettre les rebuts de nature délicate dans un bac distinct et les jeter selon les directives approuvées	Faible	ES
Perte de régulation des conditions ambiantes Information	Réparation donnée à contrat Conditions ambiantes surveillées par le personnel de sécurité de l'immeuble	Panne ou surcharge du matériel de régulation des conditions ambiantes	Élevé	Vérifier la puissance de l'équipement et l'augmenter le cas échéant Remédier aux anomalies si l'équipement ne fonctionne pas à sa valeur nominale	Faible	ES
Panne de courant Information	Bloc d'alimentation sans coupure Groupe électrogène de secours	Panne de courant dans l'immeuble	Élevé	Veiller à ne pas dépasser la capacité du bloc d'alimentation sans coupure et du groupe	Faible	ES



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

Événement (Description du bien)	Mesures de protection actuelles (Énoncé des mesures de protection actuelles)	Vulnérabilité (Liste des points faibles restants après l'évaluation des mesures de protection actuelles)	Risque • Faible • Modéré • Grand	Mesures de protection proposées (Énoncé des mesures de protection proposées)	Risque prévu • Faible • Modéré • Grand	Évaluation de la protection • Amélioration nécessaire (AN) • Satisfaisant en général (S) • Entièrement satisfaisant (ES)
				électrogène S'assurer par un essai qu'il n'y a aucune charge supplémentaire non autorisée raccordée au bloc d'alimentation sans coupure ou au groupe électrogène		
Destruction d'un élément Matériel	Serveurs installés dans une pièce protégée Éléments facilement disponibles	Employé autorisé mécontent Plan d'urgence non officiel	Modéré	Achever et tester le PPA et le PRA Tenir à jour le PPA et le PRA Système d'alarme/de vidéosurveillance	Faible	ES
Alimentation auxiliaire non disponible Installation	Personnel de sécurité de l'immeuble	Bloc d'alimentation sans coupure et groupe électrogène vulnérables aux manipulations intempestives Charnières pour portes extérieures sur les portes des salles du groupe	Faible	Claveter les charnières exposées Améliorer l'enveloppe du groupe électrogène	Faible	ES



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

Événement (Description du bien)	Mesures de protection actuelles (Énoncé des mesures de protection actuelles)	Vulnérabilité (Liste des points faibles restants après l'évaluation des mesures de protection actuelles)	Risque • Faible • Modéré • Grand	Mesures de protection proposées (Énoncé des mesures de protection proposées)	Risque prévu • Faible • Modéré • Grand	Évaluation de la protection • Amélioration nécessaire (AN) • Satisfaisant en général (S) • Entièrement satisfaisant (ES)
		électrogène et du bloc d'alimentation sans coupure				

Tableau 13 – Tableau d'évaluation des risques



Annexe C

Exigences relatives à l'entretien et à la maintenance

Travaux exécutés par un personnel qualifié ou dans le cadre d'un contrat d'entretien.

Réf. : Association canadienne de normalisation – Alimentation électrique d'urgence pour les immeubles –
Norme [CSA-C28.2-05](#)

C.1 Bloc d'alimentation sans coupure/Groupe électrogène

C.1.1 Inspection hebdomadaire

C.1.1.1 Produits consommables

1. Vérifier le niveau de carburant dans le réservoir journalier (pression de gaz) et dans le réservoir principal (pression de gaz), le cas échéant. Il doit rester du carburant pour au moins deux (2) heures de fonctionnement.
2. Vérifier le niveau de l'huile de lubrification.
3. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement dans le moteur.
4. Vérifier s'il y a des fuites au moteur, au groupe électrogène, aux réservoirs de carburant et aux systèmes de refroidissement.
5. Vérifier le fonctionnement de la pompe de transfert de carburant (le cas échéant).
6. Vérifier s'il y a des traces de contamination dans le filtre de carburant, si ce dernier comporte un réceptacle transparent.

C.1.1.2 Démarreur

1. Vérifier la propreté, la solidité du support et la solidité des bornes du démarreur électrique.
2. Démarreur pneumatique :
 - a. Vérifier la pression dans les réservoirs d'air.
 - b. Vérifier s'il y a des fuites aux soupapes.
 - c. Vérifier le fonctionnement du moteur auxiliaire et du compresseur.
 - d. Vidanger l'eau de condensation.

C.1.1.3 Batteries et chargeur

1. Vérifier le niveau d'électrolyte dans tous les éléments de batterie.
2. Vérifier la densité de l'électrolyte de tous les éléments de batterie.
3. Vérifier la solidité des connexions électriques et la présence de corrosion sur ces connexions.
4. Vérifier la propreté des batteries et la siccité entre les bornes.
5. Vérifier la propreté et la solidité des connexions électriques du chargeur.
6. Vérifier le fonctionnement des modes flottant et égalisateur du chargeur.

C.1.1.4 Moteur

1. Vérifier le fonctionnement des appareils de chauffage du lubrifiant et du liquide de refroidissement.
2. Vérifier la tringlerie et le niveau d'huile du régulateur (le cas échéant).



3. Vérifier le carter d'huile de la pompe de carburant (le cas échéant).
4. Inspecter les courroies du ventilateur et en vérifier la tension et l'usure.

C.1.1.5 Panneau de commande

1. Vérifier la sécurité de la plaque-couvercle du panneau de commande.
2. Vérifier le fonctionnement des voyants.
3. Vérifier les réglages du panneau de commande (vérifier que tout est prêt pour le démarrage automatique).
4. Vérifier le fonctionnement des signaux visuels et sonores d'alarme au panneau d'alarme incendie de l'immeuble.
5. Vérifier les réglages des grilles d'air pour en assurer le bon fonctionnement.
6. Tester les appareils d'éclairage de secours.
7. Vérifier si la température de la pièce est supérieure à 10 °C.
8. Vérifier la propreté de la salle du groupe électrogène et du commutateur automatique ainsi que l'accès à tous les éléments du système d'alimentation de secours.
9. Corriger toutes les lacunes décelées durant l'inspection et les essais.
10. Consigner dans le registre toutes les vérifications, tous les essais et toutes les mesures correctives.

C.1.2 Inspection mensuelle

1. Prendre toutes les mesures énoncées sous *Inspection hebdomadaire*.
2. Tester et vérifier tout le système comme suit :
 - a. Simuler une panne de courant dans l'immeuble.
 - b. Faire fonctionner le système à au moins 30 % de la charge nominale pendant 60 minutes.
 - c. Faire fonctionner tous les commutateurs automatiques sous charge.
 - d. Vérifier si les balais produisent des étincelles.
 - e. Vérifier l'étanchéité des paliers.
 - f. Vérifier le fonctionnement de tout l'équipement auxiliaire (c.-à-d. commande des volets du radiateur, pompes de liquide de refroidissement, pompes de transfert de carburant, refroidisseur d'huile et système de ventilation de la salle du moteur).
 - g. Consigner dans le registre la lecture de tous les instruments et s'assurer qu'il s'agit de valeurs normales.
 - h. Vidanger le purgeur d'eau du système d'échappement.
3. Vérifier les tuyaux et les fils du chauffe-moteur.
4. Corriger toutes les déficiences décelées durant l'inspection et les essais.
5. Consigner dans le registre toutes les inspections, tous les essais et toutes les mesures correctives.

C.1.3 Inspection semestrielle

1. Prendre toutes les mesures énoncées sous *Inspection hebdomadaire* et *Inspection mensuelle*.
2. Vérifier et nettoyer les reniflards du carter du moteur.



3. Vérifier et nettoyer toute la tringlerie du moteur.
4. Lubrifier le régulateur et le système de ventilation du moteur.
5. Vérifier le fonctionnement des dispositifs de protection.
6. Avant le démarrage, effectuer deux cycles complets de lancement. Près de la fin de chaque cycle (pendant le lancement), mesurer et consigner la tension de la batterie la plus basse indiquée. Si la tension mesurée est inférieure à 80 % de la tension nominale de la batterie, remplacer la batterie. Ou faire un essai de charge de la batterie au moyen d'un testeur de décharge approprié.
7. Vérifier les courroies du système de ventilation.
8. Corriger toutes les déficiences décelées durant l'inspection et les essais.
9. Consigner dans le registre toutes les vérifications, tous les essais et toutes les mesures correctives.

C.1.4 Inspection annuelle

1. Suivre les points de la norme [CSA-C28.2-05](#) de la CSA – *Alimentation électrique d'urgence pour les immeubles*.

C.2 Conditionnement d'air

C.2.1 Entretien quotidien

Il est effectué par le personnel d'exploitation.

Une inspection visuelle de l'état du système de conditionnement d'air et du panneau de commande est requise.

C.2.2 Entretien trimestriel

Contrat d'entretien

Dans le cadre d'un contrat d'entretien, il faut effectuer l'inspection et l'entretien du système de conditionnement d'air, y compris l'inspection et le nettoyage du refroidisseur externe. Voici une description type des tâches d'entretien :

1. Fournir tous les matériaux de nettoyage nécessaires pour chaque visite d'entretien.
2. La main-d'œuvre disponible doit effectuer les travaux d'entretien **pendant les heures normales de travail**.
3. Vérifier les paramètres de fonctionnement et les valeurs de réglage de l'installation.
4. Vérifier la charge de fluide frigorigène et le rendement de l'appareil, avec essai d'étanchéité complet.
5. Vérifier et régler notamment les poulies et les courroies d'entraînement (s'il y a lieu).
6. Examiner, nettoyer et lubrifier les moteurs de ventilateur et les organes d'entraînement (s'il y a lieu).
7. Nettoyer les surfaces des batteries internes et externes.
8. Inspecter visuellement les connexions électriques relatives à l'installation de conditionnement d'air.
9. Vérifier les températures de fonctionnement et le rendement général.



10. Bien nettoyer l'installation de conditionnement d'air une fois les travaux d'entretien terminés et remettre les lieux en l'état.
11. Vérifier les indices de futurs défauts de la tuyauterie et des supports et suspensions connexes, et produire un rapport en conséquence.
12. Nettoyer les filtres, et signaler tout remplacement requis.
13. S'assurer que les condensats sont évacués.
14. Vérifier les codes de dérangement, et corriger toute erreur trouvée.
15. Vérifier l'état général des systèmes, et produire un rapport correspondant.
16. Si, à la fin des travaux prévus, des travaux supplémentaires sont requis par suite de défauts trouvés, l'entreprise doit présenter au client un devis estimatif écrit.



Annexe D

Directives et normes relatives à la sélection et à l'installation des produits

D.1 Introduction

Les sections suivantes portent sur les directives et les normes relatives à la sélection et à la mise en place des éléments qui composent une installation informatique et un réseau de câblage à un emplacement du SCC.

Le SCC doit suivre les normes du Conseil du Trésor et de Travaux publics indiquées dans les liens ci-après, en tenant compte des exceptions précisées dans ce document.

- http://www.tbs-sct.gc.ca/its-nit/standards/tbits06/tspec6_09_f.asp#3.7
- http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/realproperty/files/pubs_am6-f.pdf

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit bien connaître les codes, normes et règlements, et il doit être en mesure de certifier tous les aspects de son travail effectué pour le SCC.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit utiliser un produit ou une gamme de produits d'un même fabricant à l'intérieur d'un même emplacement du SCC.

Si, pour une raison quelconque, l'entrepreneur souhaite remplacer un produit ou une gamme de produits déjà utilisés d'un fabricant pour un autre, l'entrepreneur doit remettre au SCC la documentation écrite d'une telle proposition et doit recevoir la permission écrite du responsable technique du SCC avant de procéder à un tel remplacement.

Au moment de préparer son offre au SCC, l'entrepreneur doit indiquer les situations où il aurait à utiliser les produits de plus d'un fabricant pour assurer un service continu.

En l'absence de code et s'il est nécessaire d'utiliser le produit à un emplacement du SCC, les directives générales relatives à l'ensemble des installations informatiques et réseaux de câblage du SCC sont les suivantes :

Tous les câbles horizontaux de données portent la mention « **Niveau de performance A** » et doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- Le câble doit satisfaire ou dépasser les exigences de la norme EIA/TIA-568A (catégorie 5) et catégorie 6 « Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Ohm Category 6 Cabling », 5^e ébauche (26 mai 1999). Le câble doit être certifié CSA et en porter le label d'homologation. Tous les câbles UTP de niveau de performance A doivent avoir une gaine **blanche**.

Le SCC utilise actuellement une gaine **vert vif** UTP pour tous les **dispositifs/câbles électroniques liés à la sécurité**. Ces systèmes portent aussi l'**étiquette S** pour désigner le système de sécurité.

Tous les câbles doivent être terminés selon la configuration T568A, sauf indication contraire.

Tous les câbles de données doivent être **regroupés séparément** de tout autre câblage (au moyen d'attaches autobloquantes de Velcro).

Tous les modules UTP de données et de signaux vocaux doivent respecter les paramètres minimaux de performance ci-après :



- Intensité nominale du jack modulaire : 1,5 ampère maximum
- Durabilité du jack modulaire : 750 branchements
- Pression de contact du jack modulaire : 100 grammes minimum par contact
- Rigidité diélectrique : 1000 V efficaces à 60 Hz

Les modules UTP doivent être appariés en conséquence aux câbles de données et de signaux vocaux pour assurer la validité complète des garanties du fournisseur. Tous les câbles UTP de données et de signaux vocaux doivent être terminés par des jacks de couleurs suivantes :

Couleur du module de sortie

Données	Blanc
Signaux vocaux	Bleu

Position du module de sortie

L'orientation des modules de données et de signaux vocaux du point de vue de l'utilisateur est la suivante :

1 ^{re} ligne de données	À gauche ou en haut
2 ^e ligne de données	À droite ou au milieu
Signaux vocaux	À gauche ou en bas

Tous les modules de communications doivent porter un capuchon antipoussière. Si le capuchon antipoussière ne tient pas lieu d'obturateur à une prise de communications, installer aussi un obturateur. Un obturateur doit recouvrir tout point de communication inutilisé d'un poste de travail.

Installer des icônes de données et de signaux vocaux sur chaque module de communications. L'icône doit concorder avec l'utilisation du câble (c.-à-d. une icône de données sur un câble de données et une icône de signaux vocaux sur un câble de signaux vocaux).

Le cas échéant, tout bâti en H destiné aux communications doit être autoporteur et de couleur noire, mesurer 19 po et offrir une capacité de 44U (unités modulaires normalisées). Chaque bâti en H doit comporter des trous de fixation (**sur l'avant et sur l'arrière**) de dimension 10-32, conformément à la norme EIA-310-D (modèle universel). Chaque bâti en H doit comporter les éléments suivants :

- Chaque bâti en H doit comporter deux gestionnaires verticaux de câbles (un de chaque côté). Les gestionnaires doivent parcourir la hauteur totale de l'espace de montage du bâti en H et offrir ainsi un espace de gestion de **6 pouces de largeur sur 7 pouces de profondeur** (42 pouces carrés). Le gestionnaire doit avoir des portes avant sur charnières ainsi que des découpes à l'arrière et sur les côtés pour permettre le passage d'une spirale de raccord des données. Il doit aussi comporter des crochets le long de sa partie arrière pour y fixer le câble horizontal à l'extérieur.
- Tous les bâtis en H contenant des câbles de données doivent comporter huit (8) gestionnaires de câbles horizontaux (compatibles avec les bâtis standard de 19 pouces). Les gestionnaires de câbles horizontaux doivent être montés sur charnières à l'avant pour permettre l'accès vertical par-dessus et par-dessous au tableau de connexions. Chaque gestionnaire de câble horizontal doit avoir une hauteur de deux (2) unités modulaires normalisées (2U).
- Chaque bâti doit comporter trois (3) tablettes pour modem, qui seront installées selon les directives du responsable technique. Les tablettes pour modem doivent être centrées et avoir une profondeur minimale de 18 pouces.



- Chaque bâti en H doit comporter trois barres d'alimentation horizontales à six (6) prises. Le cordon d'alimentation doit se rendre jusqu'au chemin de câble, où il se branche dans une prise à verrou rotatif de 15 A (fournie par un tiers). Les barres d'alimentation doivent comporter un cordon blindé de 12 pieds, un interrupteur et un disjoncteur de réinitialisation. Les barres d'alimentation doivent être installées à la partie inférieure arrière du bâti en H. **Les barres d'alimentation fournies doivent être conformes à cet énoncé, sinon l'entrepreneur devra les remplacer sans frais.**
- Installer les bâtis en H conformément au dessin contractuel; fixer solidement les bâtis au plancher (aux quatre coins). Les boulons et les ancrages doivent affleurer la surface et tout rebord acéré doit être éliminé. Installer l'équipement dans les bâtis en H, conformément aux schémas détaillés.
- Mettre à la terre les bâtis en H, les tableaux de connexions, les armoires, les câbles de signaux vocaux, les chemins métalliques et l'équipement de transmission de données aux barres omnibus de télécommunications (fournies par un tiers) au moyen d'un fil de terre isolé de grosseur minimale 6 AWG.
- Un câble de mise à la terre en cuivre tressé à gaine isolée de couleur verte doit être installé dans chaque salle de communications raccordée au circuit de mise à la terre de télécommunications. Le câble doit être de grosseur minimale de 6 AWG pour les placards de télécommunications et de grosseur numéro 1/0 pour la salle du matériel de communications de l'immeuble principal.
- Le circuit de mise à la terre de la salle du matériel de communications de l'immeuble principal doit être conçu de manière que chaque câble de mise à la terre se rende à chaque pièce d'équipement, sans jamais avoir une longueur supérieure à 10 pieds à partir du circuit principal.
- Le circuit de mise à la terre doit être raccordé à un seul point de mise à la terre.

Toute inscription sur les câbles doit satisfaire les exigences de lisibilité, de dégradation et d'adhérence précisées dans la norme UL 969 (référence D-16). En outre, les inscriptions doivent satisfaire les exigences générales d'exposition précisées dans la norme UL 969 et relatives à une utilisation à l'intérieur.

Les étiquettes pour câbles doivent être en vinyle, autocollantes, avoir une zone d'impression blanche et un rebord transparent qui se superpose à la zone imprimée lorsque l'étiquette est enroulée autour d'un câble. La partie transparente doit avoir une longueur suffisante pour s'enrouler autour du câble sur un tour et demi.

Toutes les étiquettes doivent être imprimées par une méthode mécanique au moyen d'une imprimante laser. Il est interdit d'écrire à la main sur les étiquettes.

Une étiquette doit être apposée sur le devant du poste de travail, une sur le devant de la réglette de distribution et du champ IDC, et une à chaque extrémité du câble (à moins de 4 pouces de celles-ci). **Les câbles doivent également être étiquetés à un point de regroupement, avant le support.**

L'inscription sur l'étiquette apposée à chaque extrémité du câble doit respecter les indications suivantes :

- **Étiquette – Données**

Da.y.z

- a indique le numéro de l'étage (alphanumérique, P1, P2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).
- D indique « Données ».
- y indique le numéro du point de regroupement (numérique).
- z indique le numéro du câble à ce point de regroupement (numérique 01-06).



Exemple : D3.10.05

- 3 indique le 3^e étage.
- D indique « Données ».
- 10 indique le 10^e point de regroupement.
- 05 indique le 5^e câble de données sur 12 dans le réseau.

- **Étiquette – Signaux vocaux**

Va.y.z

- a indique le numéro de l'étage (alphanumérique, P1, P2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).
- V indique « Signaux vocaux ».
- y indique le numéro du point de regroupement (numérique).
- z indique le numéro du câble à ce point de regroupement (numérique 01-06).

Exemple : V4.02.04

- 4 indique le 4^e étage.
- V indique « Signaux vocaux ».
- 02 indique le 2^e point de regroupement.
- 04 indique le 4^e câble de signaux vocaux sur 6 dans le réseau.

- **Étiquette – Câbles reliant deux étages (fibre optique)**

a.z

- a indique l'étage de départ (alphanumérique, P1, P2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).
- z indique le numéro du brin.

Exemple : 5.06

- 5 indique le 5^e étage.
- 06 indique le 6^e câble.

- **Étiquette – Câbles reliant deux étages (fil de cuivre UTP)**

IF.a.z

- IF indique qu'il s'agit d'un câble **reliant deux étages**.
- a indique l'étage de départ (alphanumérique, P1, P2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).
- z indique le numéro du câble.

Exemple : IF.P1.06

- IF indique qu'il s'agit d'un câble **reliant deux étages**.
- P1 indique le sous-sol, niveau P1.
- 06 indique le 6^e câble.

- **Étiquette – Tableau de connexions pour fibres optiques**

Étiqueter le devant d'un tableau de connexions pour fibres optiques utilisé seulement pour les connexions au réseau fédérateur comme suit :

Exemple : pour le 2^e étage.

2.01 – 2.12 à l'extrémité de la salle du matériel et 2.01 – 2.12 à l'extrémité de la salle des télécommunications.

Apposer un petit autocollant de couleur vive à la suspente de plafond directement sous le point de regroupement ou à proximité de celui-ci. L'autocollant doit être visible du plancher et comporter le numéro du point de regroupement.



Tous les produits installés doivent respecter ou dépasser les exigences de tous les codes locaux, provinciaux et nationaux du bâtiment, de prévention des incendies, de santé, de sécurité et d'électricité.

D.2 Protection coupe-feu

Respecter les critères établis par la norme ULC CAN4-S115 en ce qui a trait aux protections coupe-feu. L'entrepreneur en câblage doit établir ou rétablir l'intégrité de tous les ensembles résistant au feu qu'il a créés ou modifiés.

L'entrepreneur en câblage doit respecter les classifications de résistance au feu (F, FH, FT, FTH et H).

Obturer les manchons vides et combler l'espace annulaire entre les manchons, les ouvertures de traversée et les câbles qui y sont acheminés avec une protection coupe-feu intumescence et non permanente approuvée par la CSA. Toutes les protections coupe-feu doivent résister au feu pendant au moins une heure et doivent respecter et satisfaire aux exigences des codes du bâtiment local, provincial et national.

D.3 Documentation

D.3.1 Dessins

L'entrepreneur en câblage doit fournir des dessins d'après l'exécution des câbles installés, y compris des chemins de câbles, de la salle des télécommunications jusqu'aux postes de travail. Les dessins d'après l'exécution doivent faire état de tous les câbles additionnels installés durant le projet.

Une fois l'installation terminée, l'entrepreneur en câblage doit préparer deux (2) exemplaires des dessins, l'une qui sera conservée sur place, l'autre destinée au responsable technique. Les dessins d'après l'exécution doivent être acheminés au bureau du responsable technique dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'achèvement de chaque phase. Un exemplaire additionnel des dessins d'après l'exécution doit être affiché sur le mur de chaque salle de télécommunications. L'entrepreneur en câblage doit aussi fournir deux (2) copies électroniques des dessins dans le format AutoCAD 2000 sur des supports CD/DVD.

Toutes les modifications apportées aux dessins doivent respecter les normes de dessin technique. L'emplacement de tous les connecteurs de données doit être identifié au moyen d'une désignation appropriée.

D.3.2 Résultats de l'essai des câbles

L'entrepreneur en câblage doit produire un rapport d'essai en fonction des tableaux de câbles. Le rapport doit indiquer pour chaque câble, la date de réussite de l'essai et la signature du technicien qui a mené l'essai. Une personne autorisée par l'entrepreneur en câblage doit signer tout le rapport. L'entrepreneur en câblage doit acheminer **deux (2) copies papier du rapport dans des cartables à trois (3) anneaux en D distincts** au bureau du responsable technique **dans les cinq (5) jours ouvrables** suivant l'achèvement de chaque phase. L'entrepreneur en câblage doit également fournir deux (2) copies électroniques du rapport dans le format Access, Paradox ou tout autre format de base de données compatible sur des supports CD/DVD.

L'entrepreneur en câblage doit fournir chaque résultat d'essai sur une page distincte. En outre, il doit fournir un tableau des résultats, en respectant les en-têtes de colonnes établis par le responsable technique.



D.3.3 Essai et mise en service

Fournir la documentation sur les essais et la mise en service pour tous les éléments et leurs composants au gestionnaire de projet avant l'achèvement du projet ou à la demande de ce gestionnaire. Inclure les manuels d'entretien et les instructions d'exploitation pour l'utilisateur.

D.4 Exigences relatives à la garantie et à la certification

Erreur ! Signet non défini.

Le fabricant doit donner une garantie d'au moins 20 ans sur les pièces et la main-d'œuvre pour toute la structure de câblage, y compris les fils UTP de cuivre et de fibre optique. En outre, le fabricant doit donner une garantie d'application qui couvre toute application actuelle ou future de catégorie 5 ou de catégorie 5 améliorée reconnue par les organismes rédacteurs de normes et les forums d'utilisateurs destinée aux spécifications des éléments et des voies EIA/TIA 568-A.

Le contrat de garantie doit garantir qu'une négligence de conception ou d'installation de la part de l'entrepreneur en câblage n'invalide ni n'annule en tout ou en partie la certification du réseau. Le fabricant doit garantir que les matériaux, les éléments et la main-d'œuvre sont couverts en ce sens pendant toute la période de certification. Il doit aussi garantir que, dans l'éventualité que l'entrepreneur en câblage ne peut plus honorer la garantie, la pleine certification demeure valable et la responsabilité incombe alors au fabricant.

Si un problème de câble relève de la garantie, le garant doit prendre les mesures nécessaires pour effectuer la réparation ou le remplacement dans les 24 heures de l'avis. Ces mesures peuvent porter sur la réparation ou le remplacement des éléments de câblage à l'extérieur des heures régulières de travail, sans frais supplémentaires.

La garantie des câbles du niveau de performance A doit être telle que le câble satisfait ou dépasse les exigences de la norme EIA/TIA-568-A et de la catégorie 6 – 5^e ébauche de l'addenda à la norme EIA/TIA-568-A (26 mai 1999), y compris toutes les normes énoncées dans le présent contrat.

L'entrepreneur en câblage doit acheminer les formulaires de demande de certification du réseau de câblage et le manuel de l'utilisateur connexe au responsable pertinent et s'assurer de la délivrance d'une plaque et d'un certificat au gestionnaire de projet. Le soumissionnaire retenu doit fournir un numéro de certification dans les **deux (2) semaines** suivant l'attribution du présent projet. Prière de noter que la plaque et le certificat doivent porter la mention « Service correctionnel du Canada ».

L'entrepreneur en câblage doit remettre au responsable technique la ou les lettres de certification dans les **deux (2) semaines** suivant l'achèvement substantiel du projet. Ce document doit comprendre une preuve de la vérification de la performance du réseau installé, de la désignation de l'installation selon le numéro d'emplacement et de projet ainsi qu'une copie de la garantie.

Dans les sept (7) jours suivant l'attribution du contrat, l'entrepreneur en câblage doit acheminer des copies de la demande de certification du réseau de câblage, avec le ou les numéros de certification, au bureau du responsable technique. Fournir une copie du formulaire avec la soumission du devis.

Sur demande du gestionnaire de projet et sans frais additionnels, l'entrepreneur en câblage doit fournir les services d'un représentant technique du fabricant pour procéder à une visite des lieux afin d'assurer la conformité technique.



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

L'entrepreneur en câblage doit veiller à la délivrance d'une plaque de garantie et d'une lettre de certification au nom du Service correctionnel du Canada ainsi que d'un manuel de l'utilisateur pour la garantie. La lettre doit être délivrée dans les **deux (2) semaines** suivant l'achèvement substantiel du projet. Ce document fait état de la vérification de la performance du réseau installé, de la désignation de l'installation selon le numéro d'emplacement et de projet ainsi que d'une copie de la garantie remise au responsable technique.

L'entrepreneur en câblage doit fournir un échantillon (lors de la soumission) de la garantie, y compris toutes les conditions connexes. Cet échantillon constituera la norme de garantie. Aucune modification ne sera acceptée, sauf si elle donne un avantage au Service correctionnel du Canada. Toute modification proposée à la garantie doit être soumise par écrit au gestionnaire de projet ou à son représentant en vue d'un examen. Les modifications seront ensuite acceptées ou rejetées, à la discrétion du responsable technique. Cette procédure demeure valable pour toute la période de garantie.



Annexe E

Connectivité (Réseau) pour une installation appartenant au SCC

E.1 Exigences générales

Le réseau regroupe toutes les installations informatiques (centres de données national et régionaux, salles des serveurs et de l'équipement de réseau, placards de télécommunications), les câbles structuraux, les connexions terminales et tout l'équipement connexe nécessaire pour raccorder les utilisateurs aux services de GI-TI aux emplacements du SCC.

Cette annexe est destinée à toutes les installations appartenant au SCC qui ont besoin de systèmes de réseau de TI. La conception des systèmes de réseau doit tenir compte des exigences de sécurité propres à un emplacement en particulier. Les normes matérielles et opérationnelles actuelles du SCC régissant la sécurité et les installations ont été établies pour prévoir et minimiser les risques encourus par les biens.

En général, la conception et l'installation du réseau se font conformément à toutes les normes de l'industrie, comme il est énoncé dans les sections précédentes.

En raison des caractéristiques propres à chaque emplacement, le présent document ne vise pas à énoncer des critères de conception exhaustifs. La conception doit donc être adaptée aux besoins de l'emplacement, relevés dans le cadre de vérifications et d'une collecte de renseignements sur place.

E.2 Protection des lignes de communications, des câbles et des installations informatiques

Tous les efforts liés à la prestation des services de GI-TI au sein du Service correctionnel du Canada ont pour objectif principal de réduire les occasions d'une utilisation inappropriée et induite des installations informatiques et des systèmes de réseau. La construction d'une installation peut appuyer cet objectif en limitant l'exposition des éléments aux personnes non autorisées.

La meilleure manière d'assurer la sélection et l'emplacement des éléments, afin de minimiser les risques de méfaits, consiste à procéder, avant la construction de l'installation, à une évaluation approfondie, y compris à des évaluations des menaces et des risques.

Les directives ci-après visent à fournir une bonne règle simple pour assurer la protection des lignes de communications, des câbles et des installations informatiques.

E.2.1 Emplacement et protection d'une installation informatique

- À tous les établissements, la principale installation informatique doit se trouver dans le principal immeuble administratif. Cette installation doit se trouver dans une aire contrôlée dont l'accès est limité au personnel autorisé.
- Dans les centres de données régionaux et national, le centre de données doit se trouver dans une aire contrôlée dont l'accès est limité au personnel autorisé.
- Dans les autres installations appartenant au SCC, la principale installation informatique doit se trouver dans une zone opérationnelle désignée.



- Il peut être nécessaire de prévoir un certain nombre de placards de télécommunications dans les grands emplacements en raison de la distance de la principale installation informatique. En ce sens, il peut s'agir d'une pièce distincte sur chaque étage d'un immeuble ou d'une pièce dans chaque immeuble distinct.
- Dans les établissements, le placard des télécommunications doit se trouver dans une aire à accès restreint.
- Dans toutes les autres installations appartenant au SCC, le placard des télécommunications doit se trouver dans les aires opérationnelles auxquelles l'accès est limité au personnel autorisé.
- Dans un emplacement appartenant au SCC, l'équipement et les fonctions normalement installés dans un placard des télécommunications distinct peuvent être co-situés dans une pièce qui abrite déjà d'autres systèmes électroniques de l'immeuble, si ces pièces respectent les critères précités. Ces pièces doivent être accessibles seulement au personnel autorisé. La séparation des systèmes n'est pas nécessaire dans la pièce elle-même.

E.2.2 Protection des câbles et des lignes de communications

- Les lignes de communications (WAN LINK) doivent être acheminées dans des conduits provenant de la pièce principale des équipements téléphoniques jusqu'à l'installation informatique principale.
- Les connexions entre des immeubles sur un terrain du SCC doivent respecter les principes de conception énoncés dans le document « CSC Technical Criteria for Correctional Institutions – Site Utilities Section – SU-5 Power Supply and Electrical Distribution, paragraphe 5 - Service Location and Configuration ».

E.2.3 Installations en chemins de câbles

- Les chemins de câbles ouverts sont acceptables dans la plupart des conditions dans les installations appartenant au SCC (voir *Installations en conduits* ci-après).
- Les chemins de câbles ouverts doivent être protégés à l'intérieur des espaces aménagés dans le plafond, et ils doivent être dissimulés par un système de plafond suspendu accessible, sauf s'ils traversent une galerie technique dédiée ou un corridor de sécurité.

E.2.4 Installations en conduits

- Conformément au document « CSC Facilities Technical Criteria » et pour des raisons de sécurité, il existe des endroits où l'installation d'un plafond suspendu accessible est interdite et la construction d'un plafond en plaques de plâtre est obligatoire. Dans de telles conditions, il faut acheminer tous les câbles dans des conduits.
- Dans les zones d'un immeuble où le plafond n'est pas fini et l'ossature de l'immeuble est apparente, acheminer les câbles dans des conduits. N'apposer aucune couleur ou étiquette sur ces conduits.
- Dans les zones où les détenus ne font pas l'objet d'une supervision directe et constante, acheminer les conduits à l'intérieur des murs jusqu'aux points de destination.
- Prévoir aussi l'installation de conduits dans les murs pour faciliter la pose des câbles et la modification ultérieure du câblage.
- Si les câbles doivent être acheminés en surface, les enfermer dans des conduits solidement fixés au mur. Cette situation ne constitue pas une installation normale

acceptable, car les câbles doivent être plutôt acheminés à l'intérieur des murs dans la mesure du possible.

E.2.5 Protection des points de raccordement

- Planifier tous les points de raccordement du réseau national du SCC et des réseaux locaux des détenus et déterminer leur emplacement en fonction de l'accès autorisé.
- Les points de raccordement du réseau national du SCC ne doivent pas se trouver dans une aire ouverte à laquelle les détenus ont accès.
- Les points de raccordement ne doivent pas se situer dans les corridors. La seule exception serait dans une aire ouverte de bureaux où se trouve une imprimante commune, si l'accès à cette aire est restreinte.
- Les points de raccordement ne doivent pas se trouver sur les murs extérieurs de l'immeuble. Si une telle situation est nécessaire, acheminer les câbles en conduits.
- La longueur maximale d'un câble apparent est de 5 m à partir du point de raccordement.
- S'il est nécessaire d'installer un point de raccordement loin d'un mur, comme dans une aire ouverte, il est possible d'utiliser des colonnes d'alimentation.
- L'emplacement et le nombre réel de points de raccordement nécessaires dans les salles doivent être déterminés en fonction de la disposition de l'ameublement, des capacités d'expansion et de la souplesse future.

Annexe F Connectivité (Réseau) pour une installation louée au SCC

F.1 Exigences générales

Le réseau regroupe toutes les installations informatiques (centres de données national et régionaux, salles des serveurs et de l'équipement de réseau, placards de télécommunications), les câbles structuraux, les connexions terminales et tout l'équipement connexe nécessaire pour raccorder les utilisateurs aux services de GI-TI aux emplacements du SCC.

Cette annexe doit être utilisée dans toutes les installations louées au SCC, qui nécessitent des systèmes de réseau de TI. La conception des systèmes du réseau doit tenir compte des exigences de sécurité propres à un emplacement en particulier. Les normes matérielles et opérationnelles actuelles du SCC régissant la sécurité et les installations ont été établies pour prévoir et minimiser les risques encourus par les biens.

En général, la conception et l'installation du réseau se font conformément à toutes les normes de l'industrie, comme il est énoncé dans les prochaines sections.

En raison des caractéristiques propres à chaque emplacement, le présent document ne vise pas à énoncer des critères de conception exhaustifs. La conception doit donc être adaptée aux besoins de l'emplacement, relevés dans le cadre de vérifications et d'une collecte de renseignements sur place.

F.2 Protection des lignes de communications, des câbles et des installations informatiques

Tous les efforts liés à la prestation des services de GI-TI au sein du Service correctionnel du Canada ont pour objectif principal de réduire les occasions d'une utilisation inappropriée et induite des installations informatiques et des systèmes de réseau. La construction d'une installation peut appuyer cet objectif en limitant l'exposition des éléments aux personnes non autorisées.

La meilleure manière d'assurer la sélection et l'emplacement des éléments, afin de minimiser les risques de méfaits, consiste à procéder, avant la construction de l'installation, à une évaluation approfondie, y compris à des évaluations des menaces et des risques.

Les directives ci-après visent à fournir les mesures de sécurité générales pour assurer la protection des lignes de communications, des câbles et des installations informatiques dans une installation louée au SCC.

F.2.1 Emplacement et protection d'une installation informatique

- Dans tous les établissements loués, la principale installation informatique doit se trouver à l'intérieur du périmètre loué, dans la zone administrative opérationnelle dont l'accès est limité au personnel autorisé.
- Les installations informatiques de l'équipement des télécommunications et des serveurs doivent être isolées des autres groupes qui n'appartiennent pas au SCC. Lorsque le SCC partage une installation, sa pièce de télécommunications doit être isolée soit dans sa propre pièce, soit dans la pièce commune. L'accès à l'équipement du SCC est réservé au personnel autorisé du SCC.
- Il peut être nécessaire de prévoir un certain nombre de placards de télécommunications dans les grands emplacements en raison de la distance de la



principale installation informatique. En ce sens, il peut s'agir d'une pièce distincte sur chaque étage d'un immeuble ou d'une pièce dans chaque immeuble distinct.

- Le placard des télécommunications doit se trouver dans les aires opérationnelles dont l'accès est limité au personnel autorisé.
- Si les installations informatiques sont situées dans un plus grand espace protégé (p. ex. salle des dossiers protégée), la sécurité dans le périmètre de l'espace plus grand peut répondre aux exigences de sécurité pour les murs mitoyens de l'installation informatique.

F.2.2 Protection des câbles et des lignes de communications

- Les lignes de communications (WAN LINK) doivent être acheminées dans des conduits provenant de la pièce principale des équipements téléphoniques jusqu'à l'installation informatique principale.
- Le ou les points de démarcation doivent être dans la zone opérationnelle dont l'accès est contrôlé par le SCC.

F.2.3 Installations en chemins de câbles

- Les chemins de câbles ouverts sont acceptables dans la plupart des conditions dans les installations louées au SCC (voir *Installations en conduits* ci-après pour les exceptions).
- Les chemins de câbles ouverts dans les installations louées doivent être protégés dans les espaces aménagés dans le plafond, et ils doivent être dissimulés par un système de plafond suspendu accessible.

F.2.4 Installations en conduits

- Dans les espaces loués où il y a plusieurs locataires, les conduits ne doivent pas traverser l'espace loué par d'autres locataires.
- Si des câbles doivent sortir de l'enveloppe des installations louées au SCC et traverser une zone publique pour atteindre un espace secondaire du SCC, il faut utiliser des conduits.
- Prévoir aussi l'installation de conduits dans les murs pour faciliter la pose des câbles et la modification ultérieure du câblage.
- Si les câbles doivent être acheminés en surface, les enfermer dans des conduits rigides solidement fixés au mur. Cette situation ne constitue pas une installation normale acceptable, car les câbles devraient plutôt être acheminés à l'intérieur des murs dans la mesure du possible.
- Dans les zones d'un immeuble où le plafond n'est pas fini et l'ossature de l'immeuble est apparente, acheminer les câbles dans des conduits. N'apposer aucune couleur ou étiquette sur ces conduits.

F.2.5 Protection des points de raccordement

- Planifier tous les points de raccordement du réseau national du SCC et des réseaux locaux des détenus et en déterminer l'emplacement en fonction de l'accès autorisé.
- Les points de raccordement ne doivent pas se situer dans les corridors. La seule exception serait dans une aire ouverte de bureaux où se trouve une imprimante commune, si l'accès à cette aire est restreinte.



DIRECTIVES SUR LES INSTALLATIONS INFORMATIQUES

- Les points de raccordement ne doivent pas se trouver sur les murs extérieurs de l'immeuble. Si une telle situation est nécessaire, acheminer les câbles en conduits.
- La longueur maximale d'un câble apparent est de 5 m à partir du point de raccordement.
- S'il est nécessaire d'installer un point de raccordement loin d'un mur, comme dans une aire ouverte, il est possible d'utiliser des colonnes d'alimentation.
- L'emplacement et le nombre réel de points de raccordement nécessaires dans les pièces doivent être déterminés en fonction de la disposition de l'ameublement, des capacités d'expansion et de la souplesse future.



INDEX

ANNEXE A	45	Exigences types concernant la disponibilité	9
ANNEXE B	49	Exigences universelles	12
ANNEXE C	65	Explication sur le tableau comparatif des installations	18
ANNEXE D	69	Facteurs propres à l'infrastructure	45
ANNEXE E	76	Hypothèses	49
ANNEXE F	79	Inspection annuelle	67
Aperçu	9	Inspection hebdomadaire	65
Bloc d'alimentation sans coupure/Groupe électrogène	65	Inspection semestrielle	67
Circuits unifilaires	27	INTRODUCTION	7
Classement des scénarios de risque	56	Justification de l'objet	7
Conditionnement d'air	67	Menaces potentielles	55
Configuration	12	Méthodes et procédures d'évaluation	7
Configurations de refroidissement	36	Mise en pression	42
Configurations relevées	12	Niveau de grande disponibilité N+ (bureaux régionaux)	46
Connectivité Réseau	76	Niveau élémentaire N	45
Définition	49	Niveaux de disponibilité de l'infrastructure matérielle	45
Définitions	43	Notes sur la configuration	22
Dessins	73	Organisation du document	7
Documentation	73	Protection coupe-feu	73
Emplacement et protection d'une installation informatique	76, 79	Protection des points de raccordement	80
Énoncé de la nature délicate	49	Recommandations de priorité 1	51
Essai et mise en service	74	Recommandations de priorité 2	51
Évaluation des menaces	50	Recommandations de priorité 3	54
Évaluation des menaces et des risques	49	Recommandations relatives à la sécurité	50
Évaluation des priorités	51	Respect de l'environnement	10
Évaluation des risques	50	Résultats de l'essai des câbles	73
Exigences	9	Schémas	25
Exigences d'intégrité	50	Schémas d'aménagement	31
Exigences de confidentialité	49	Sécurité	9
Exigences de disponibilité	50	Tableau comparatif des installations	19
Exigences de sécurité	49	Tableau d'évaluation des menaces	57
Exigences générales	76, 79	Tableau d'évaluation des risques	59
Exigences relatives à l'entretien et à la maintenance	65		