

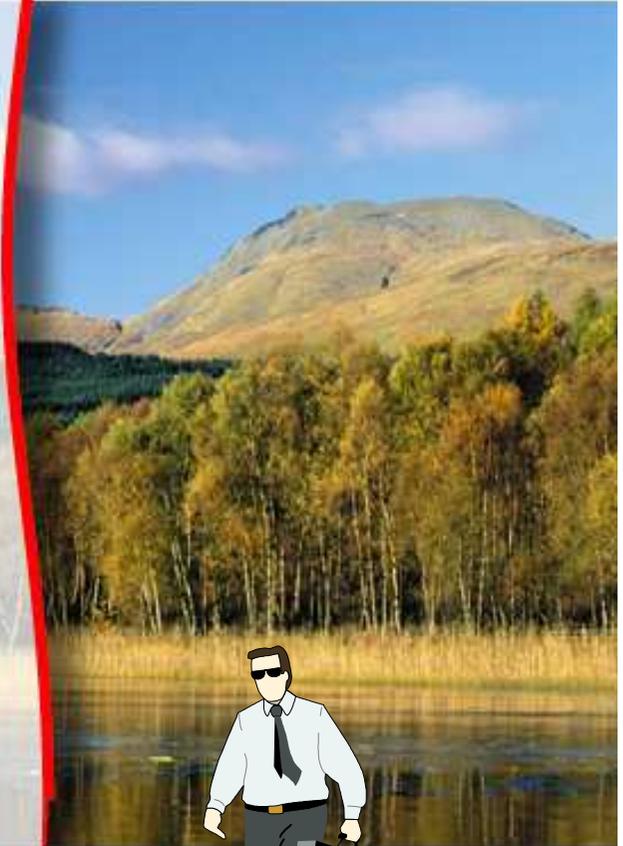
“

**PRESENTATION DU STANDARD**  
**TIA (Télécommunications Industry**  
**Association) 942**



1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50

”





# SOMMAIRE

- ◆ Présentation générale
- ◆ Présentation détaillée
- ◆ Périmètre de risques type
- ◆ Criticité d'une salle serveurs
- ◆ Points complémentaires
- ◆ Le constat terrain (échantillon d'exemples réels)





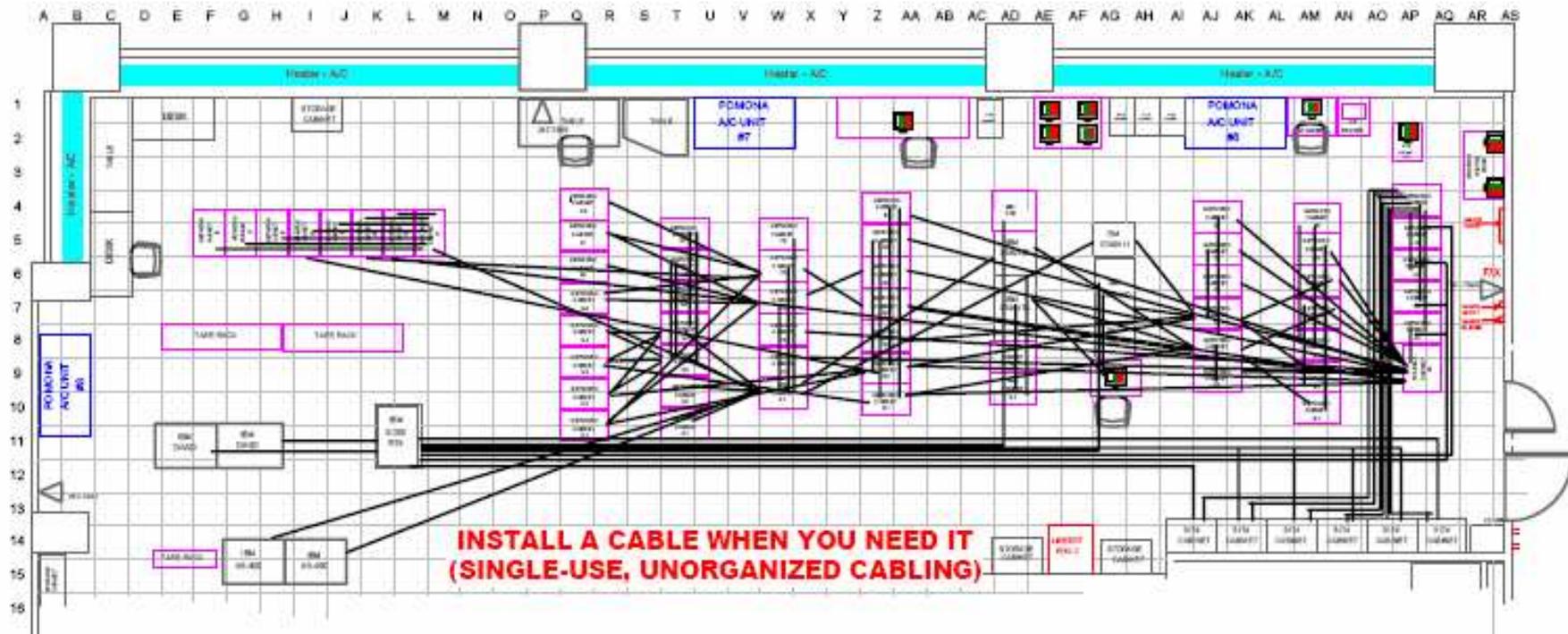
# PRESENTATION GENERALE

- ◆ **Libellé:**  
« Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers »
- ◆ **Objectif:**  
« **Proposer les exigences propres à la spécification, la réalisation et l'équipement de centres de données ou de salles de calcul garantissant les meilleurs niveaux de conformité et de disponibilité** »
- ◆ **Statut**  
« Document de travail, approuvé par l'ANSI et le TIA, revu tous les 5 ans »
- ◆ **Intérêt:**
  - ◆ disposer d'un document, reconnu par la communauté internationale, sur lequel s'appuyer. Document définissant de manière très précise les normes à appliquer et les moyens dont il faut s'équiper pour obtenir un bon niveau de disponibilité»
- ◆ **Limites:**
  - ◆ Orienté télécoms
  - ◆ Pas assez axé sécurité de l'information (sauf disponibilité)
  - ◆ Insuffisant en terme de sécurité physique



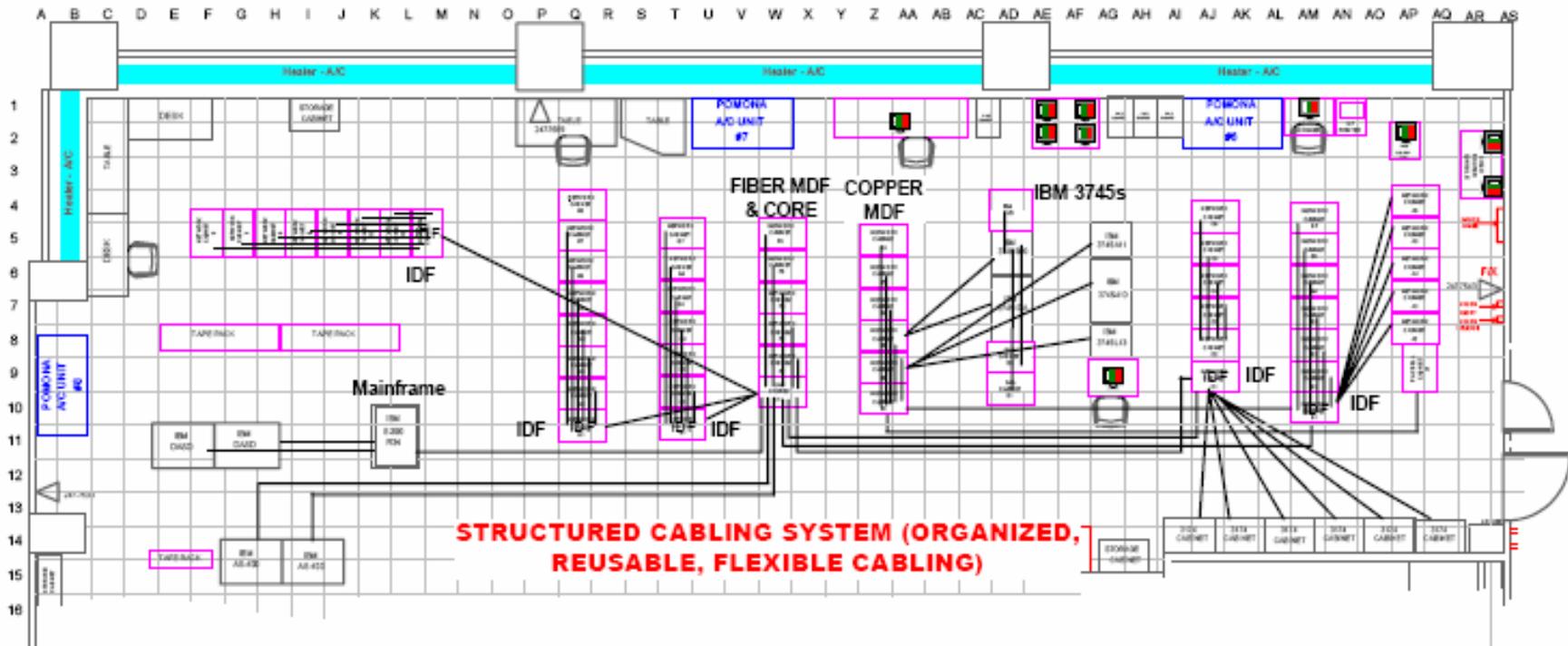


# « LE DESORDRE »





# « L'ORDRE »





## PRESENTATION DETAILLEE

La norme comprend 8 chapitres et 9 annexes:

- ◆ **Typologie des chapitres:**
  1. Contexte
  2. Définitions (termes, acronymes et unités de mesures)
  3. Vue d'ensemble de la spécification d'un Data Center
  4. Infrastructure de câblage
  5. Espaces de télécommunications et topologie
  6. Systèmes de câblage
  7. Chemins de câbles
  8. Redondance
  
- ◆ **Annexes:**
  - A. *Considérations sur la spécification des câbles*
  - B. *Infrastructure d'administration des câbles*
  - C. *Informations sur l'accès fournisseur*
  - D. *Coordination avec les autres parties*
  - E. *Réflexions sur l'espace dans les DC*
  - F. **Choix du site**
  - G. **Infrastructures de TIERS**
  - H. *Exemples de spécifications*
  - I. *Bibliographie*



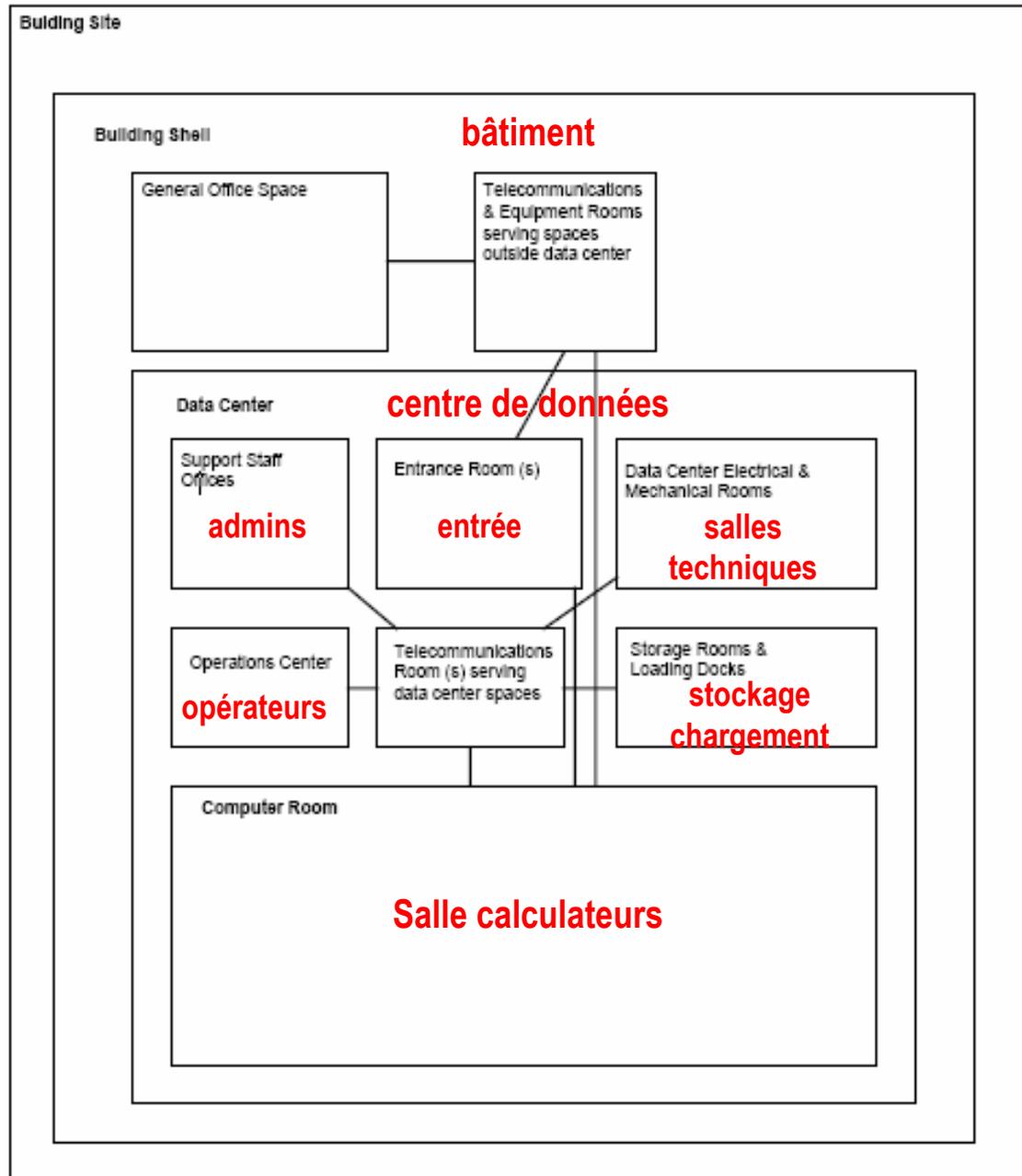


## GENERALITES SUR LA SPECIFICATION:

- a) Prévoir l'ensemble des exigences en considérant le DC au maximum de sa charge;
- b) Fournir les exigences en terme d'espace, de puissance, de clim, de sécurité, de capacité de support du plancher, ... aux architectes et ingénieurs. Penser également au centre d'opération, aux quais de chargement, aux salles de stockage, aux éventuelles autres salles;
- c) Coordonner les plans préliminaires entre les architectes et les ingénieurs;
- d) Réaliser le plan d'équipement du plancher en incluant les différentes salles: salles d'entrée, aires principales de distribution, aires de distribution horizontales, aires de distribution de zone, aire de distribution d'équipements. Prévoir les exigences attendues en matière de puissance, de clim, de charge au plancher. Prévoir les chemins de câbles.
- e) ...
- f) ...

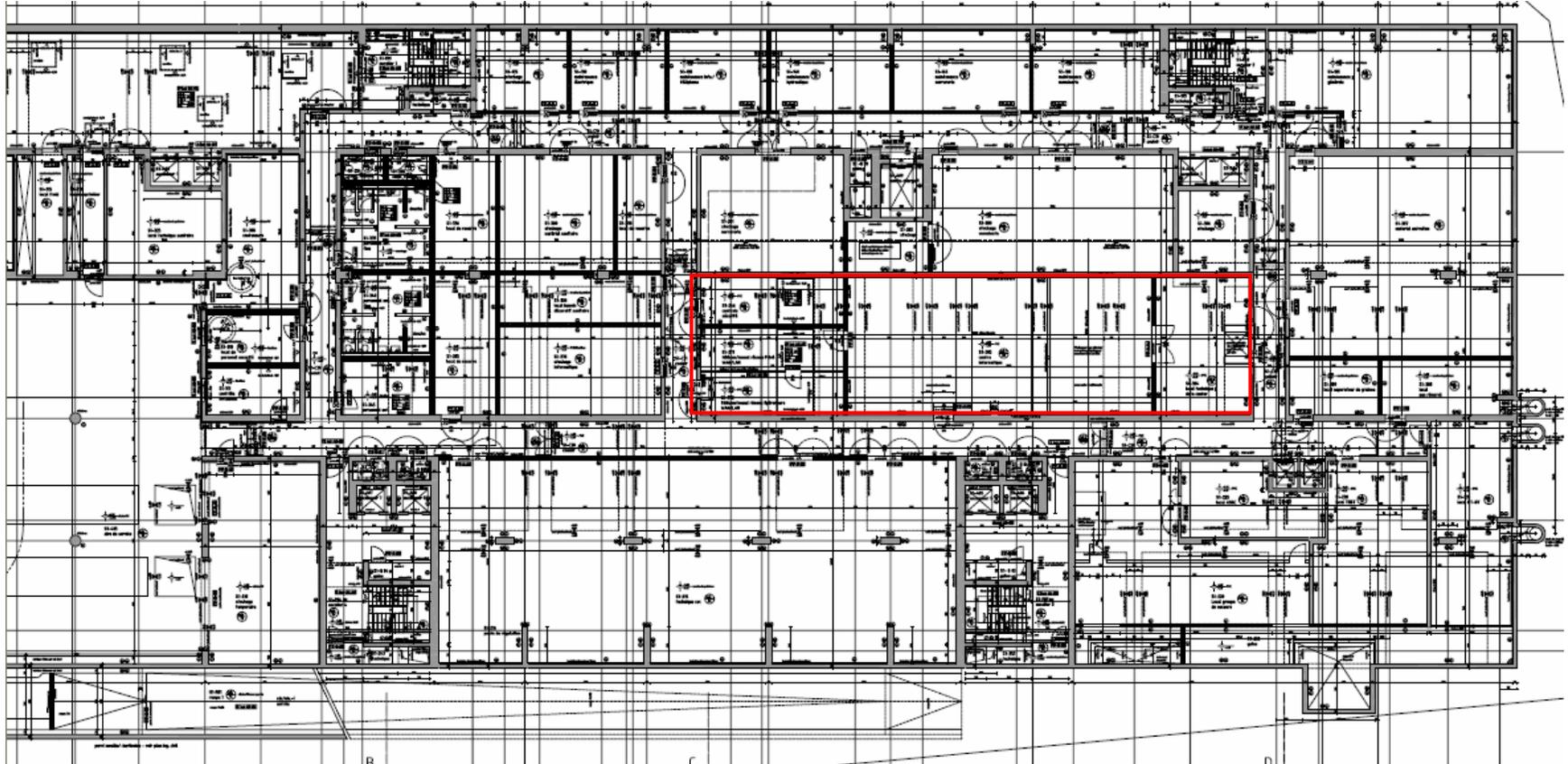


# GENERALITES SUR LA SPECIFICATION: Compartimentage





# GENERALITES SUR LA SPECIFICATION: Exemple réel



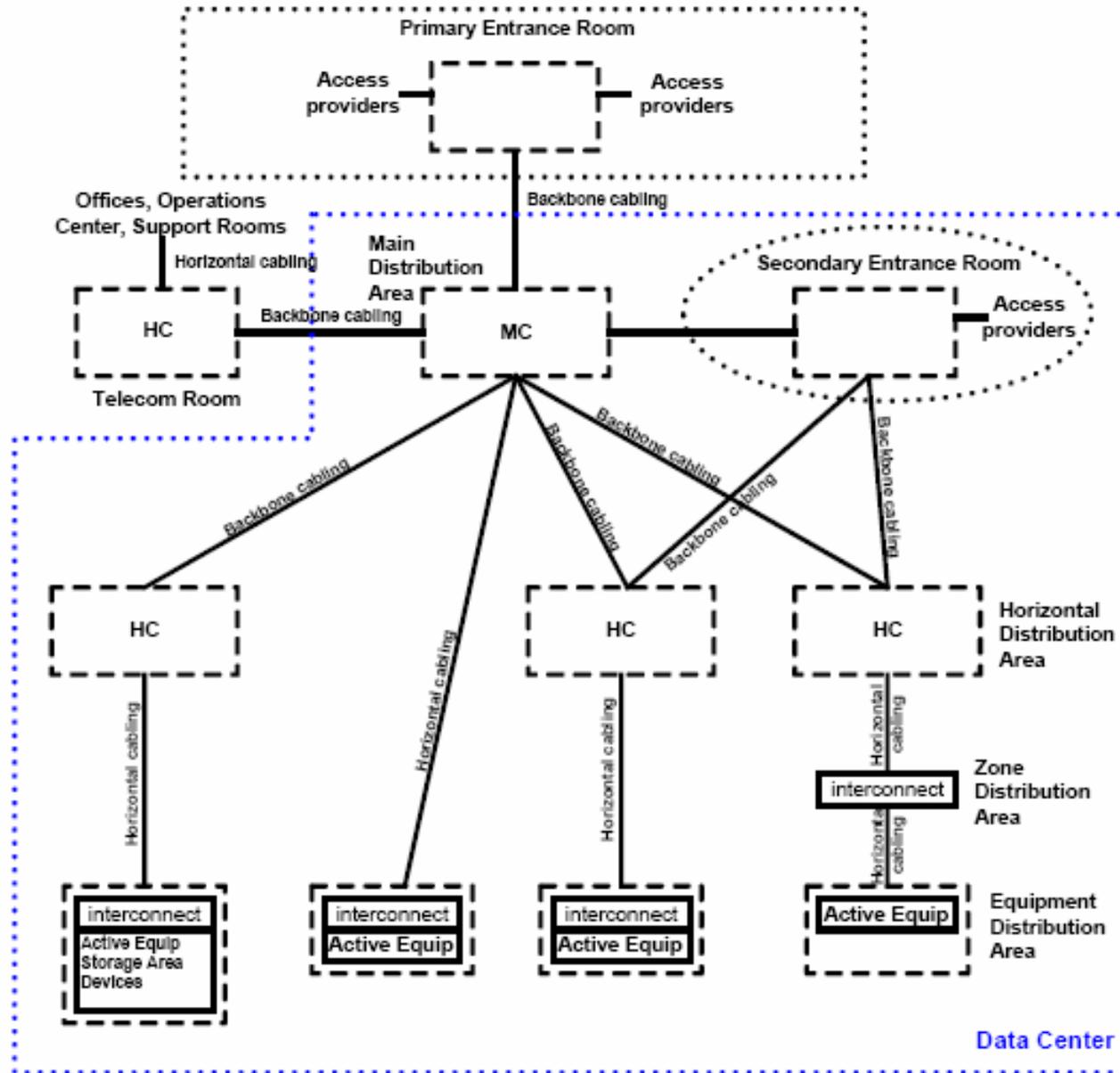


## INFRASTRUCTURE DE CABLAGE: Composants de base

- a) Horizontal cabling (clause 6.2)
- b) Backbone cabling (clause 6.3)
- c) Cross-connect in the entrance room or main distribution area
- d) Main cross-connect (MC) in the main distribution area
- e) Horizontal cross-connect (HC) in the telecommunications room, horizontal distribution area or main distribution area.
- f) Zone outlet or consolidation point in the zone distribution area
- g) Outlet in the equipment distribution area



# INFRASTRUCTURE DE CABLAGE: Topologie





## TELECOMS: Typologie des différents espaces Tcoms

Salle d'entrée

Aire principale de distribution

Aire de distribution horizontale

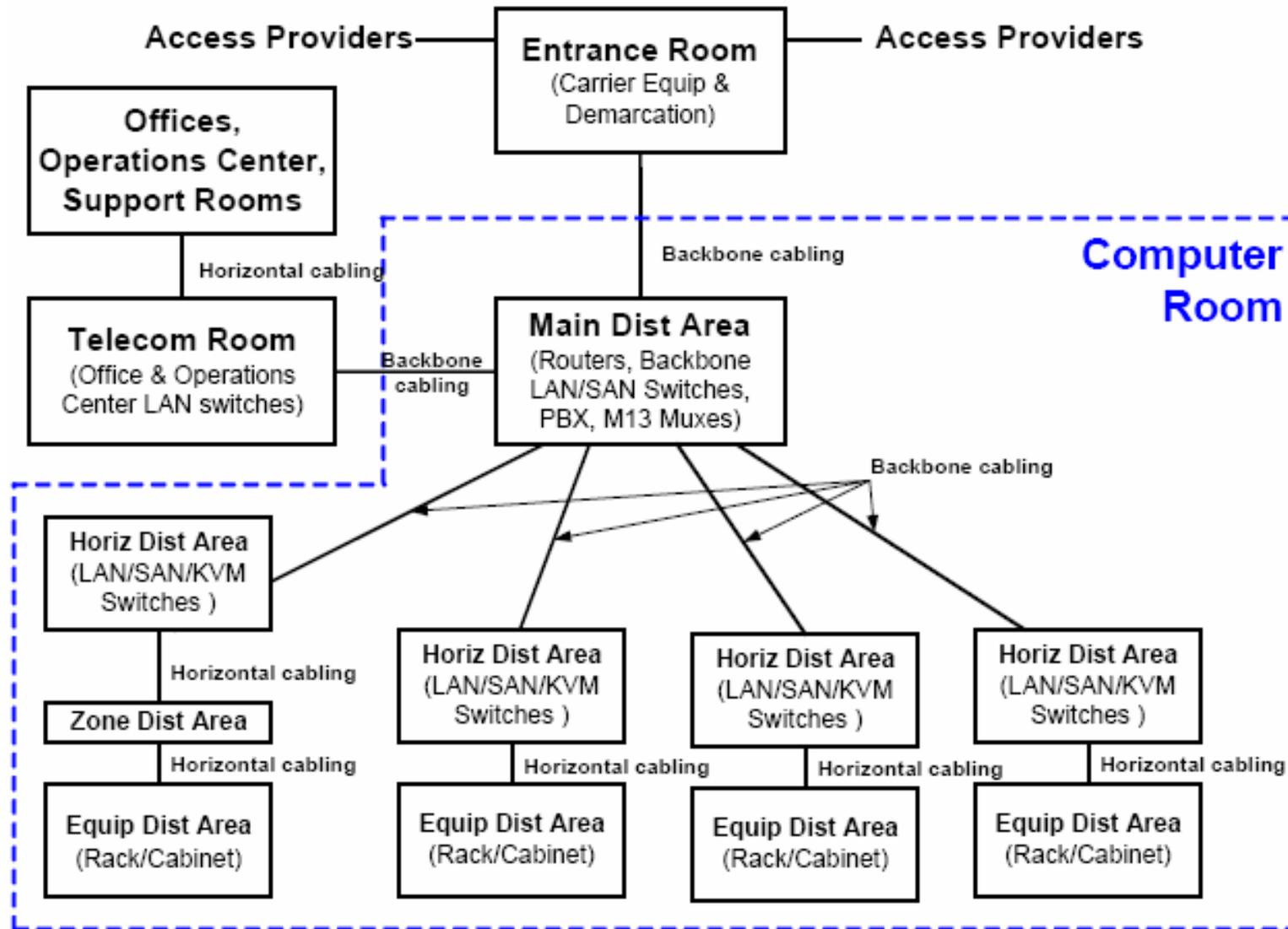
Aire de distribution de zone

Aire de distribution d'équipement



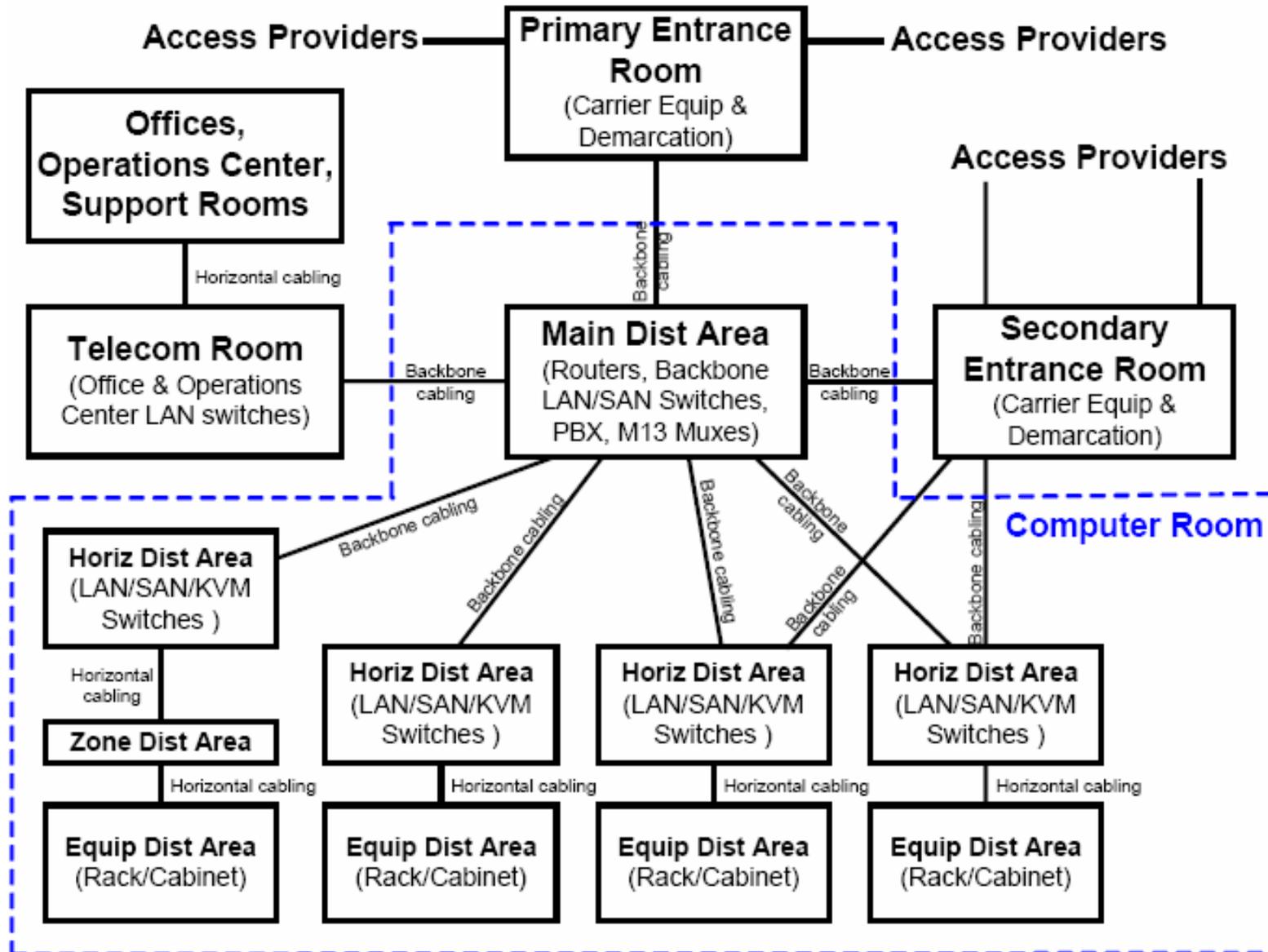
# TELECOMS: Topologie des différents espaces Tcoms

## Une seule entrée





# TELECOMS: Topologie des différents espaces Tcoms deux entrées



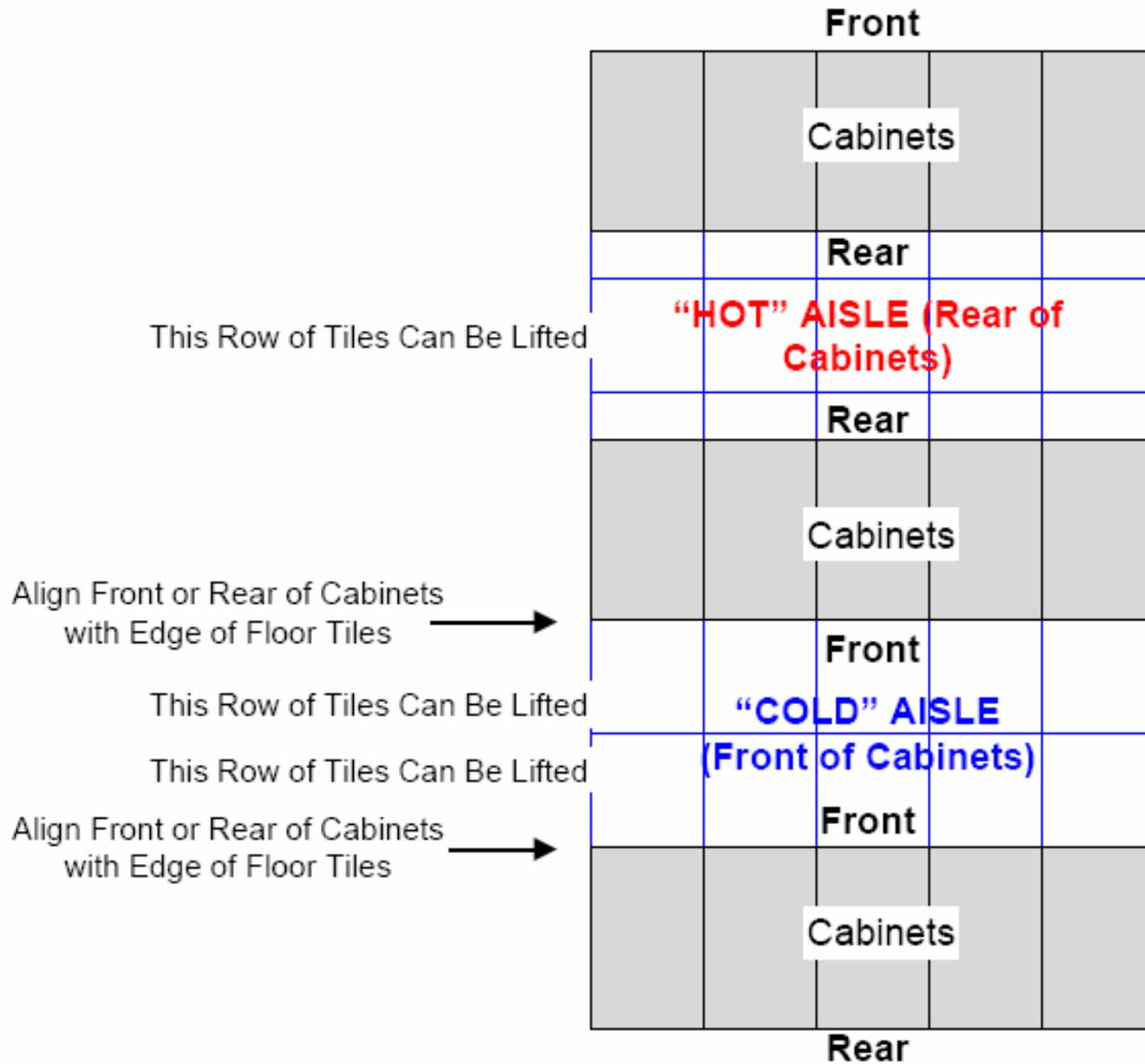


## TELECOMS: points à prendre en compte (fonction du type d'entité)

- ▶ Généraux
- ▶ Emplacement
- ▶ Accès
- ▶ Architecture (hauteur, éclairage, accastillage, portes, charge supportable, signalisation, normes sismiques, ...)
- ▶ Environnement (contaminants, HVAC°)
- ▶ Batteries
- ▶ Sismicité non naturelle
- ▶ Electricité
- ▶ Incendie
- ▶ Dégâts des eaux
- ▶ Racks

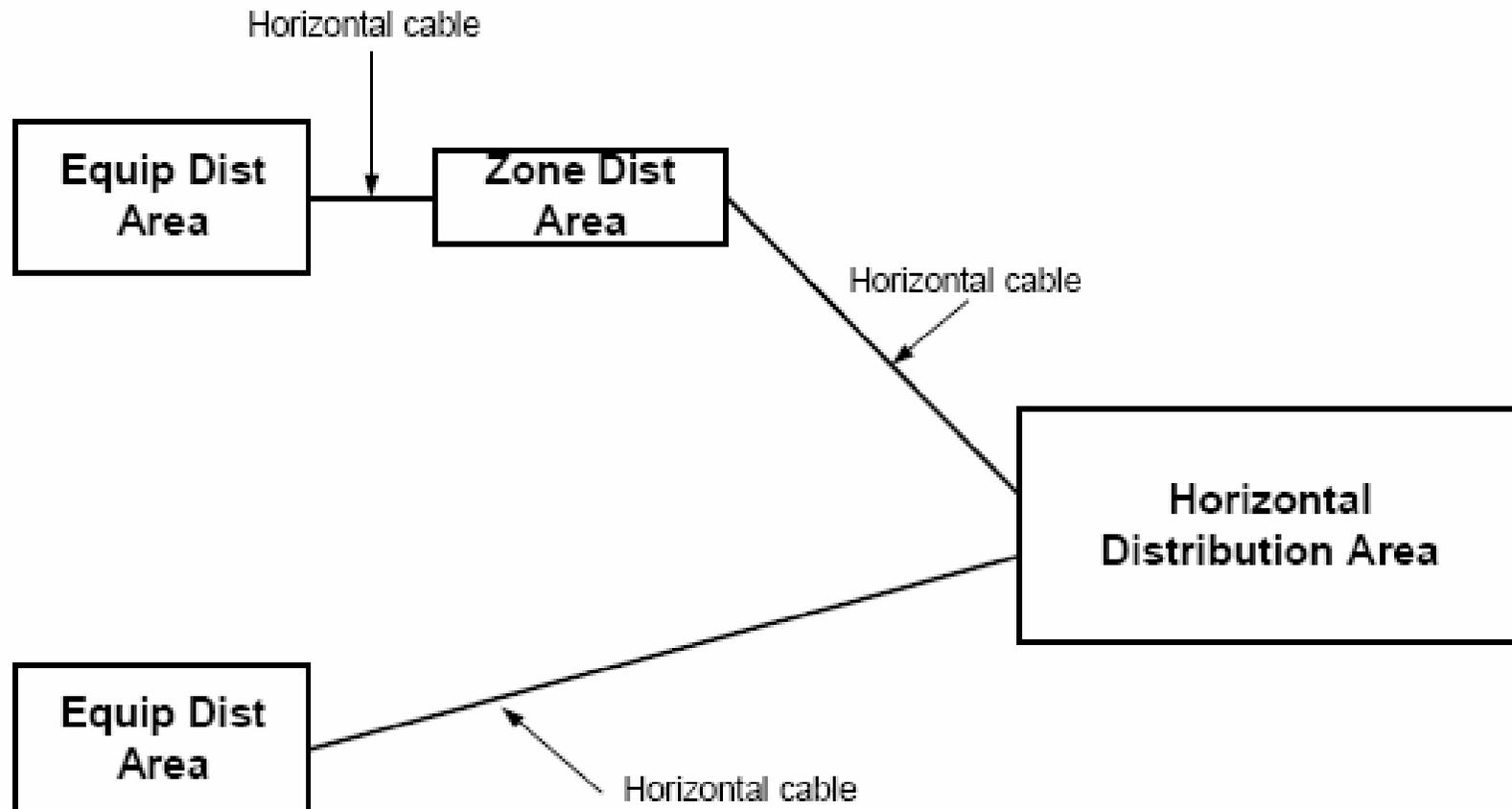


# TELECOMS: Racks: organisation type





# CABLAGE: Exemple de topologie horizontale de distribution conseillée





## CABLAGE: Echantillon des longueurs de câbles conseillées

Table 1: Maximum length of horizontal and equipment area cables

Length of horizontal cable H m (ft)	24 AWG UTP/24 AWG ScTP patch cords		26 AWG ScTP patch cords	
	Maximum length of zone area cable Z m (ft)	Maximum combined length of zone area cables, patch cords, and equipment cable C m (ft)	Maximum length of zone area cable Z m (ft)	Maximum combined length of zone area cables, patch cords, and equipment cable C m (ft)
90 (295)	5 (16)	10 (33)	4 (13)	8 (26)
85 (279)	9 (30)	14 (46)	7 (23)	11 (35)
80 (262)	13 (44)	18 (59)	11 (35)	15 (49)
75 (246)	17 (57)	22 (72)	14 (46)	18 (59)
70 (230)	22 (72)	27 (89)	17 (56)	21 (70)



## CABLAGE: Exemple souhaitable de câblage



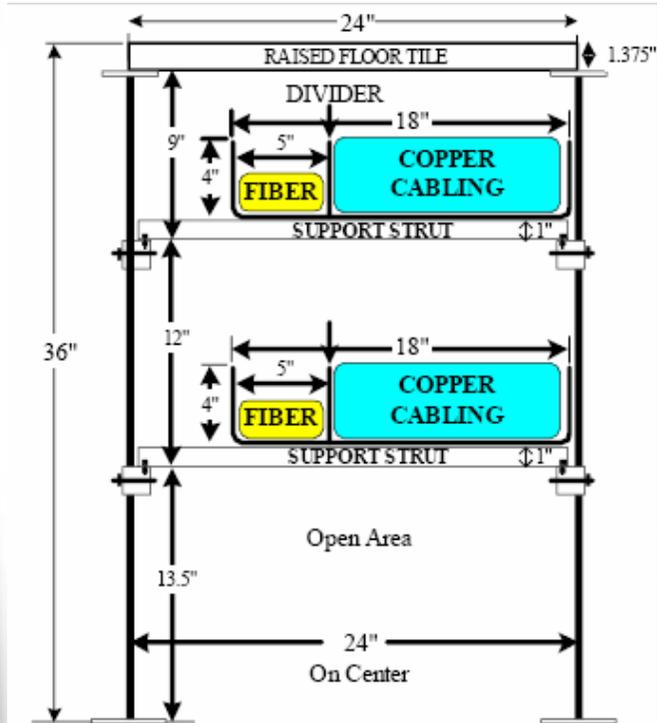


## CHEMINS DE CABLES: distances conseillées

Quantity of circuits	Electrical Circuit Type	Separation Distance (mm)	Separation Distance (in)
1 -15	20A 110/240V 1-phase shielded or unshielded	Refer to 569B annex C	Refer to 569B annex C
16 - 30	20A 110/240V 1-phase shielded	50 mm	2 in
31 - 60	20A 110/240V 1-phase shielded	100 mm	4 in
61-90	20A 110/240V 1-phase shielded	150 mm	6 in
91+	20A 110/240V 1-phase shielded	300 mm	12 in
1+	100A 415V 3-phase shielded feeder	300 mm	12 in

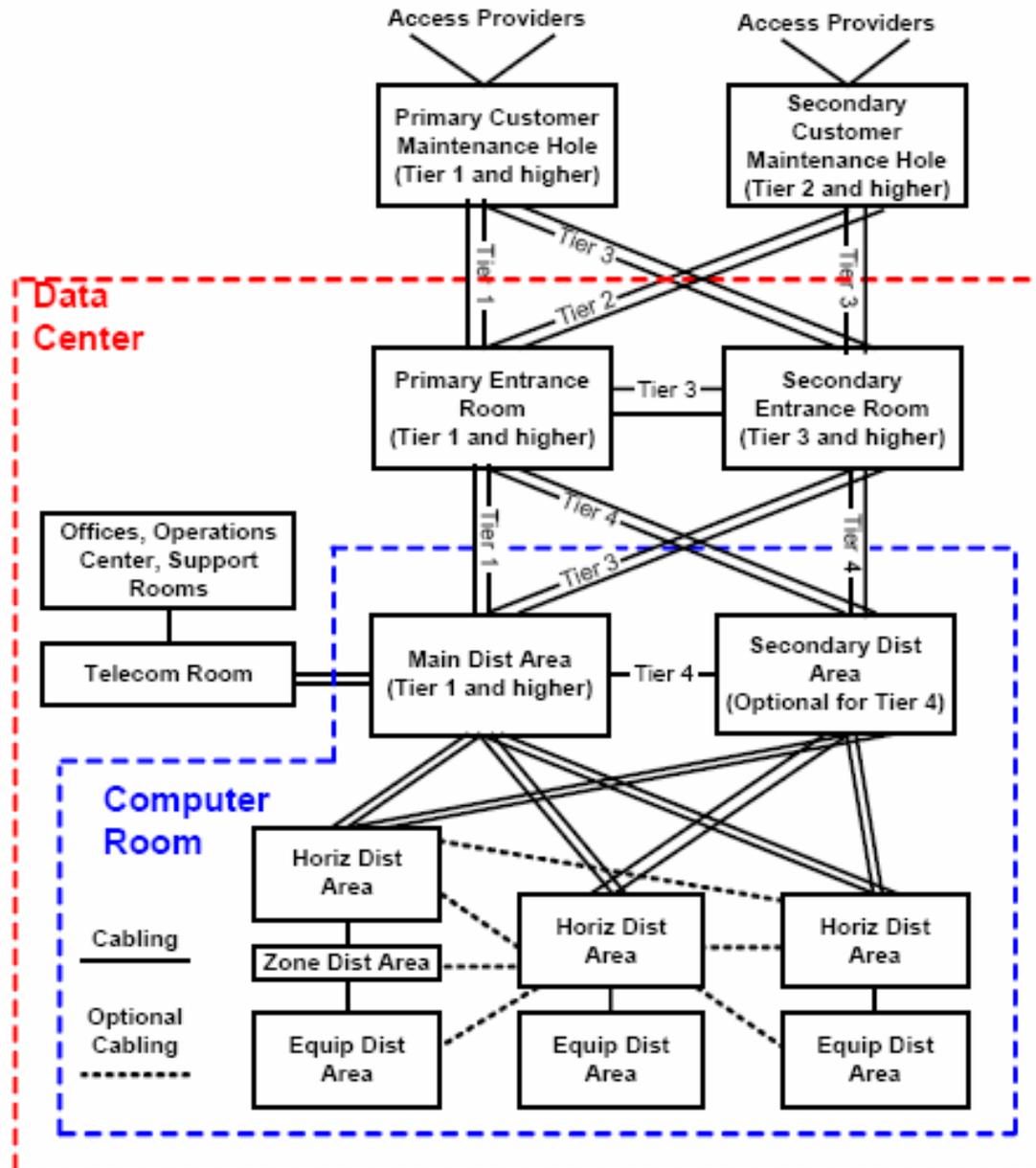


# CHEMINS DE CABLES: organisation type





# REDONDANCE





## ANNEXE F : points de sécurité site à considérer:

- ▶ Si la clim, les GE, les citernes, les accès fournisseurs sont à l'extérieur du DC, les sécuriser en conséquence;
- ▶ Le propriétaire doit pouvoir accéder H24 toute l'année;
- ▶ Les parties communes (parkings, quais de chargement, portes bâtiment, ...) doivent être surveillées par caméra (ndlr= **insuffisant**);
- ▶ La salle serveurs ne doit pas jouxter un parking ;
- ▶ Le bâtiment ne doit pas être bâti sur une zone en dessous du niveau de crue centennal, ni sur une faille sismique, ni au débouché de masses d'eaux, ni à proximité de constructions susceptibles de s'effondrer dessus en cas de séismes;
- ▶ Le site ne doit pas se trouver sous les routes aériennes d'aéroports proches;
- ▶ Le site ne doit pas se trouver à moins de 800m d'une autoroute, d'un axe majeur routier, d'une base militaire, ni à moins 1,6 km d'un site nucléaire, d'un dépôt de munitions, de sites de défense, ...;
- ▶ Le site ne doit pas se trouver à moins de 400m d'un aéroport, d'un barrage, de la côte, d'une rivière, d'une usine chimique, ...;
- ▶ ...





## ANNEXE G: Niveaux de redondance:

- ▶ N : le nombre juste requis de moyens
- ▶ N+ 1: le nombre requis plus un moyen de secours
- ▶ N+ 2: le nombre requis plus deux moyens de secours
- ▶ 2N: moyens doublés
- ▶ 2(N+1): deux fois (le nombre requis plus un)



# ANNEXE G : : exigences par TIER: *Télécommunications*

	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
<b>TELECOMMUNICATIONS</b>				
<b>General</b>				
Cabling, racks, cabinets, & pathways meet TIA specs.	yes	yes	yes	yes
Diversely routed access provider entrances and maintenance holes with minimum 20 m separation	no	yes	yes	yes
Redundant access provider services – multiple access providers, central offices, access provider right-of-ways	no	no	yes	yes
Secondary Entrance Room	no	no	yes	yes
Secondary Distribution Area	no	no	no	optional
Redundant Backbone Pathways	no	no	yes	yes
Redundant Horizontal Cabling	no	no	no	optional
Routers and switches have redundant power supplies and processors	no	yes	yes	yes
Multiple routers and switches for redundancy	no	no	yes	yes
Patch panels, outlets, and cabling to be labeled per ANSI/TIA/EIA-606-A and annex B of this Standard. Cabinets and racks to be labeled on front and rear.	yes	yes	yes	yes
Patch cords and jumpers to be labeled on both ends with the name of the connection at both ends of the cable	no	yes	yes	yes
Patch panel and patch cable documentation compliant with ANSI/TIA/EIA-606-A and annex B of this Standard.	no	no	yes	yes

Document provided by IHS License-Avaya5937902101\_07/22/2004 08:56  
 Questions or comments about this message: please call the Document Policy  
 at 303-367-2296.



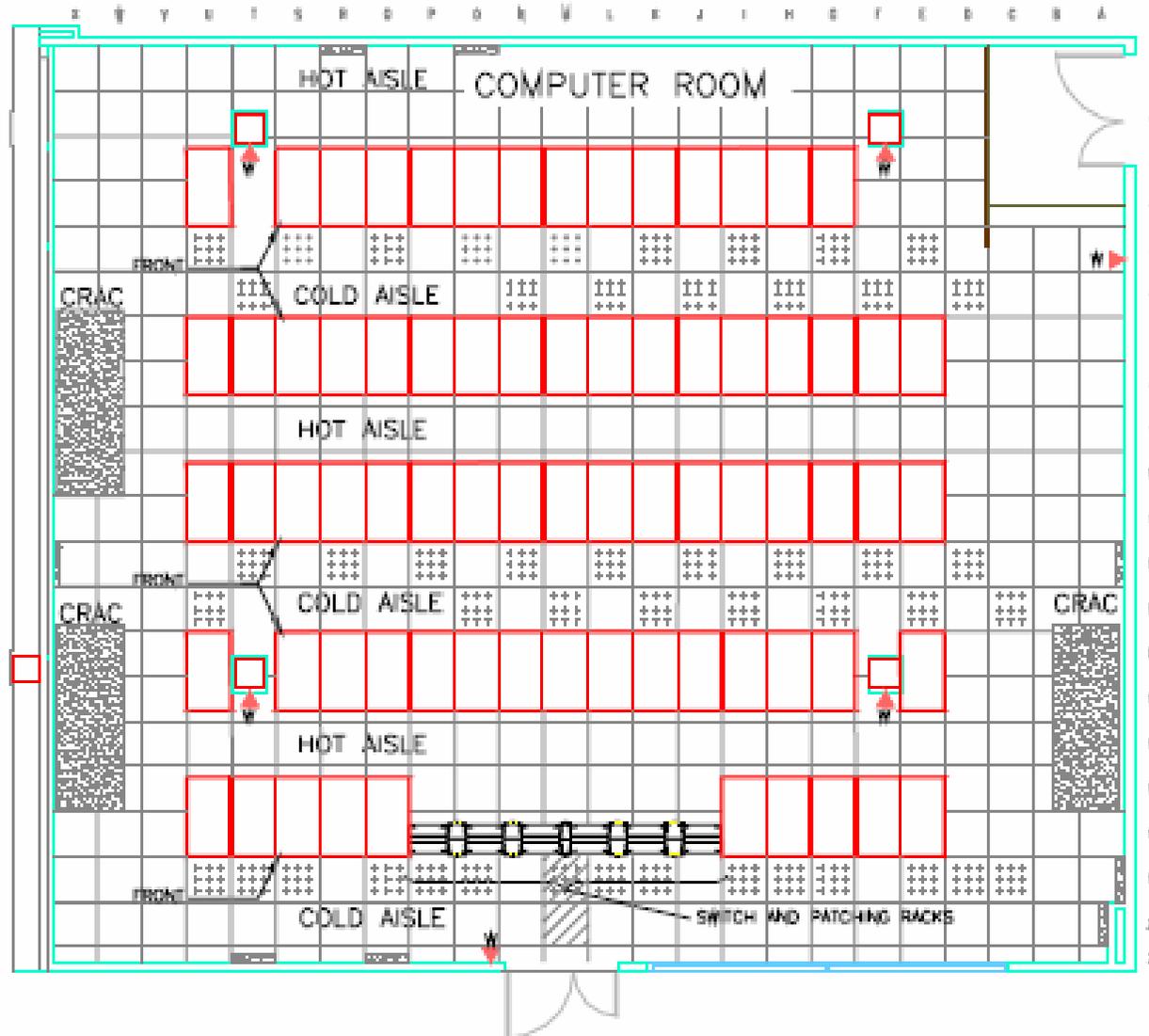
# ANNEXE G: : exigences par TIER: Sécurité

	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
<b>Security</b>				
System CPU UPS capacity	na	Building	Building	Building + Battery (8 hour min)
Data Gathering Panels (Field Panels) UPS Capacity	na	Building + Battery (4 hour min)	Building + Battery (8 hour min)	Building + Battery (24 hour min)
Field Device UPS Capacity	na	Building + Battery (4 hour min)	Building + Battery (8 hour min)	Building + Battery (24 hour min)
Security staffing per shift	na	1 per 3,000 sq m / 30,000 sq ft (2 minimum)	1 per 2,000 sq m / 20,000 sq ft (3 minimum)	1 per 2,000 sq m / 20,000 sq ft (minimum)
<b>Security Access Control/Monitoring at:</b>				
Generators	industrial grade lock	intrusion detection	intrusion detection	intrusion detection
UPS, Telephone & MEP Rooms	industrial grade lock	intrusion detection	card access	card access
Fiber Vaults	industrial grade lock	intrusion detection	intrusion detection	card access
Emergency Exit Doors	industrial grade lock	monitor	delay egress per code	delay egress per code
Accessible Exterior Windows/opening	off site monitoring	intrusion detection	intrusion detection	intrusion detection
Security Operations Center	na	na	card access	card access
Network Operations Center	na	na	card access	card access
Security Equipment Rooms	na	intrusion detection	card access	card access
Doors into Computer Rooms	industrial grade lock	intrusion detection	card or biometric access for ingress and egress	card or biometric access for ingress and egress
Perimeter building doors	off site monitoring	intrusion detection	card access if entrance	card access if entrance
Door from Lobby to Floor	industrial grade lock	card access	Single person interlock, portal or other hardware designed to prevent piggybacking or pass back of access credential, preferably with biometrics.	single person interlock, portal or other hardware designed to prevent piggybacking or pass back of access credential, preferably with biometrics.
<b>Bullet resistant walls, windows &amp; doors</b>				
Security Counter in Lobby	na	na	Level 3 (min)	Level 3 (min)
Security Counter in Shipping and Receiving	na	na	na	Level 3 (min)

Document provided by IHS. Use here-Avgsls93792210 1. 07/22/2004 05:50:06 MD  
 Comments about the message: please call the Document Policy Group  
 at 303-387-2295.

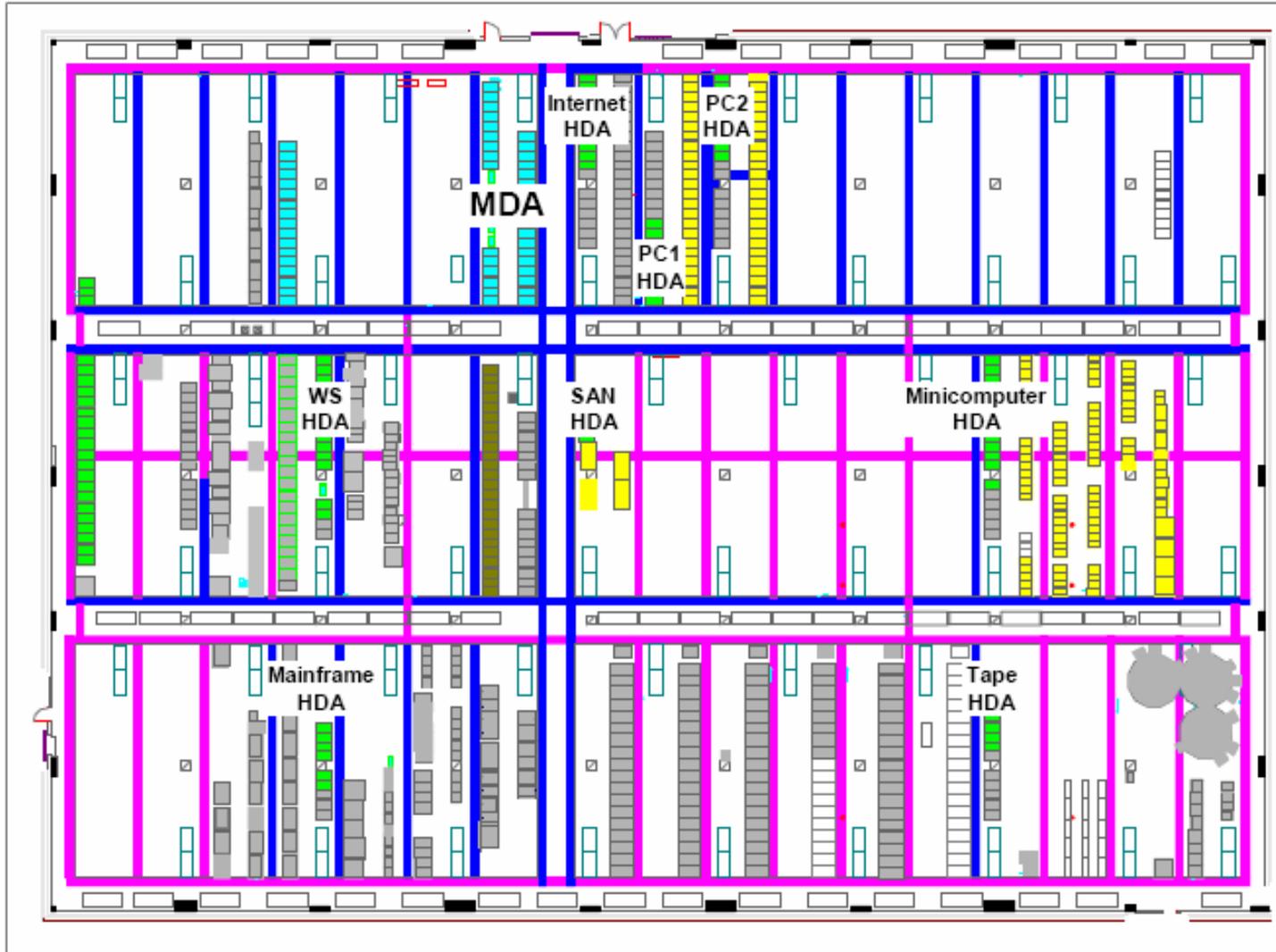


# ANNEXE H: : Exemples: *salle informatique simple*



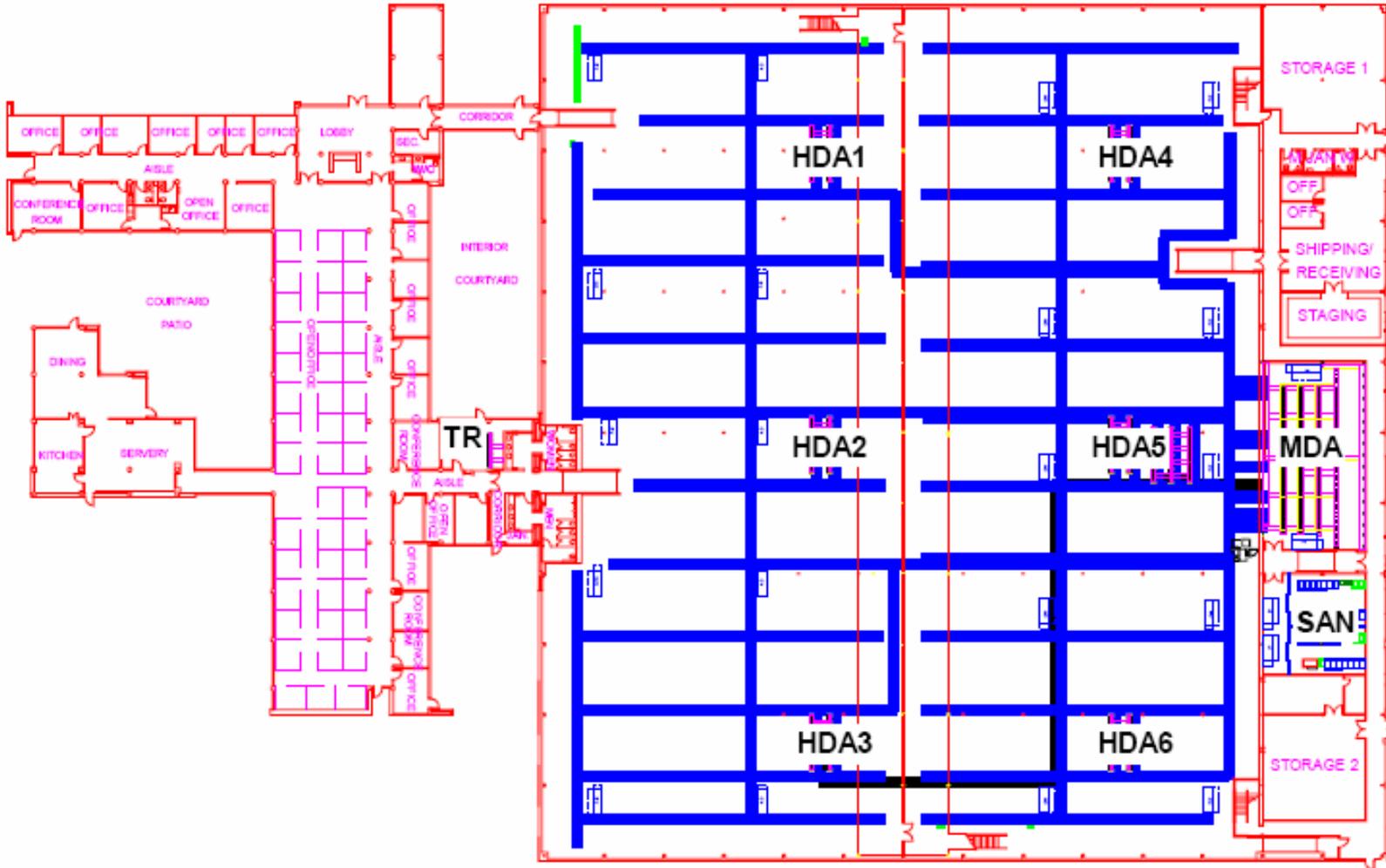


# ANNEXE H: : Exemples: *Data Center Corporate*





# ANNEXE H: : Exemples: *Internet Data Center*





# PERIMETRE DE RISQUE GENERAL

Périmètre de risque



## BESOINS DE SECURITE D'UNE SALLE SERVEUR

- ▶ Fonction de la criticité des moyens qu'elle contient et des activités qui s'y déroulent.
- ▶ D'une manière générale, compte tenu du fait que l'outil informatique est devenu l'outil principal de travail de toute entreprise, on peut considérer que c'est une salle qu'il faut au moins protéger un minimum.
- ▶ A charge de chaque entité de définir le niveau de protection qu'elle entend déployer.



# POINTS INSUFFISAMMENT PRIS EN COMPTE

- ▶ **Sécurité comportementale**
- ▶ **Sécurité des informations**
  - > **Parlées**
  - > **Stockées**
  - > **Archivées**
  - > **Écrites (papier, électroniques)**
  - > **Traitées (sens IGI 900)**
  - > **Couplées**
  - > **Rayonnées**
  - > **Transmises**
  - > **Emises**
- ▶ **Sécurité physique**
  - > **Protection périmétrique**
  - > **Protection volumétrique**
  - > **Contrôle d'accès**
  - > **Surveillance**
  - > **Intervention**
  - > **Anti mutualisation**
- ▶ ...



## Informations traitées électroniquement:

- ▶ Déploiement des moyens
- ▶ Sécurisation des systèmes d'exploitation
- ▶ Sécurisations des environnements
- ▶ Sécurisation des bases de données
- ▶ Sécurisation des données
- ▶ Sécurisation des flux
- ▶ Sécurisation du trafic
- ▶ Sécurisation des communications
- ▶ Sécurisation des échanges
- ▶ Protection du SI contre les TIE et les TII
- ▶ ...



# OUTILS COMMUNS D'ATTAQUE

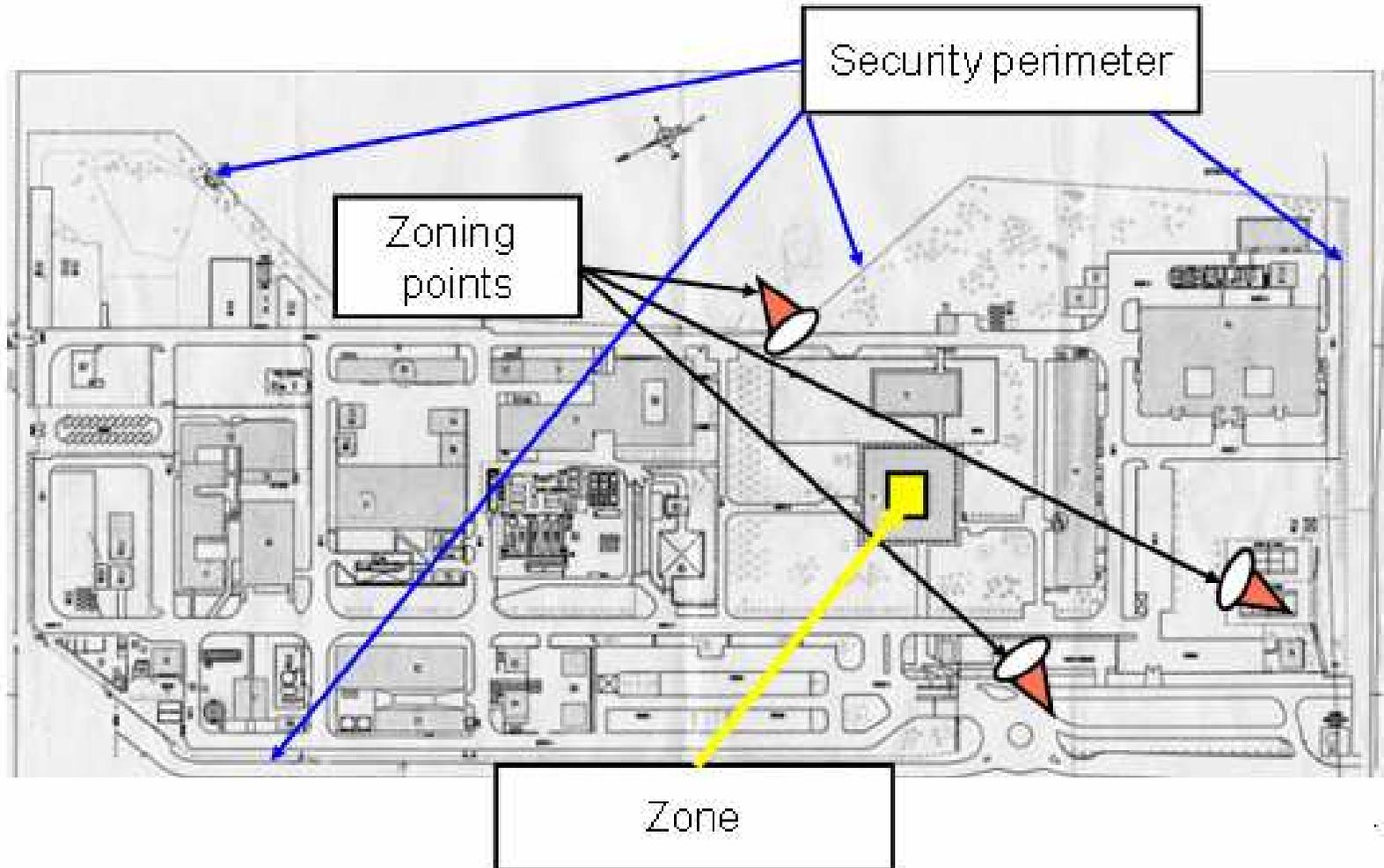


# OUTILS PROPRIETAIRES D'ATTAQUE

Non présentés



## Informations rayonnées : Zonage





## Informations rayonnées : Cage de faraday





## Informations couplées

- ▶ Séparation des courants forts des courants faibles
- ▶ Filtrage
- ▶ ...

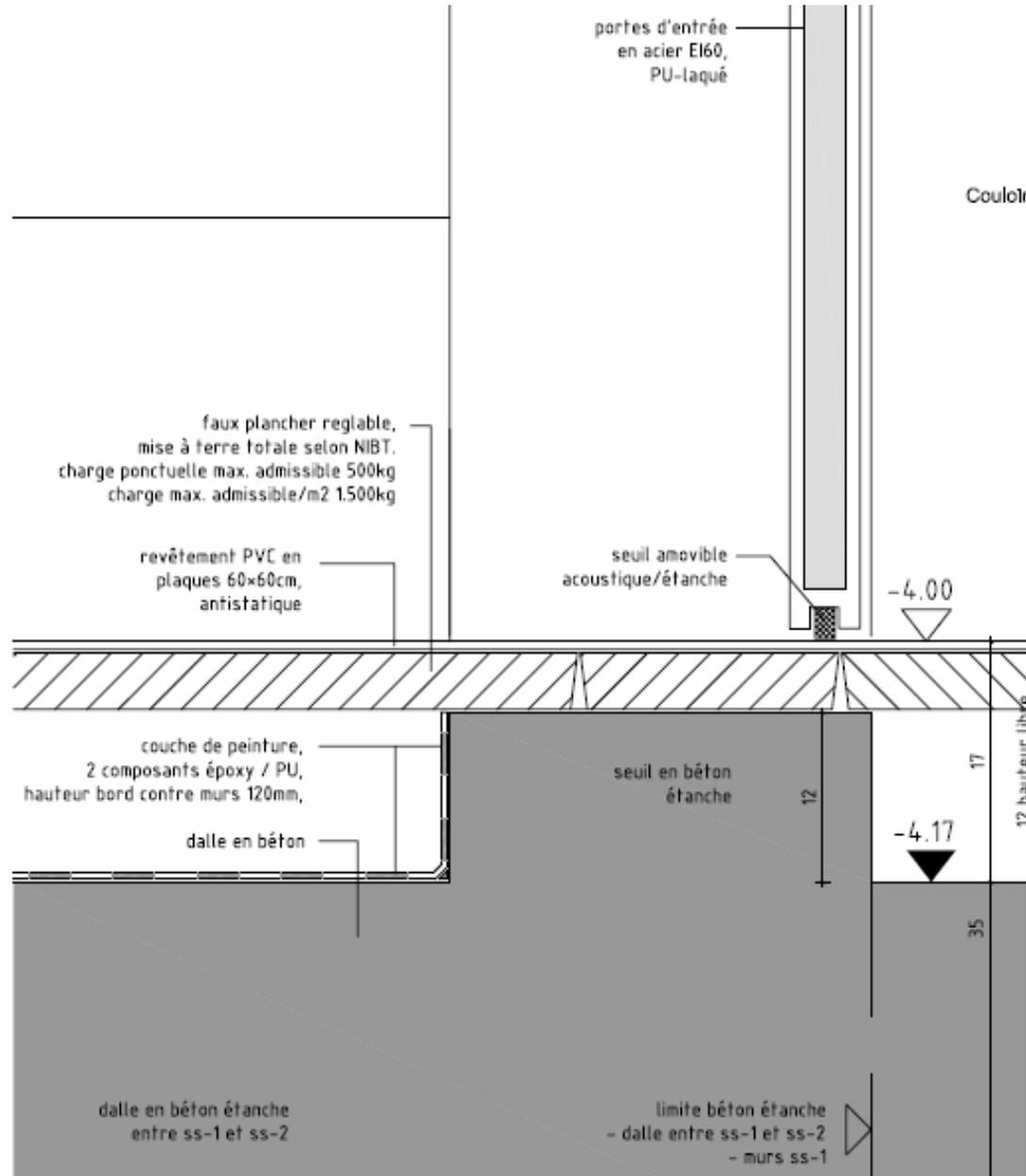


## Sécurité physique

- ▶ Protection périmétrique
- ▶ Détection
- ▶ Alerte
- ▶ Alarme
- ▶ Protection volumétrique
- ▶ Surveillance externe (abords, approches, issues, ...)
- ▶ Surveillance interne (E/S, de salle, d'allée, spécifique, ...)
- ▶ Surveillance opérationnelle (rondes, tenue des registres, traitement des incidents, ...)
- ▶ Contrôle d'accès
- ▶ Intervention (technique, sûreté, sécurité)
- ▶ [lien](#)

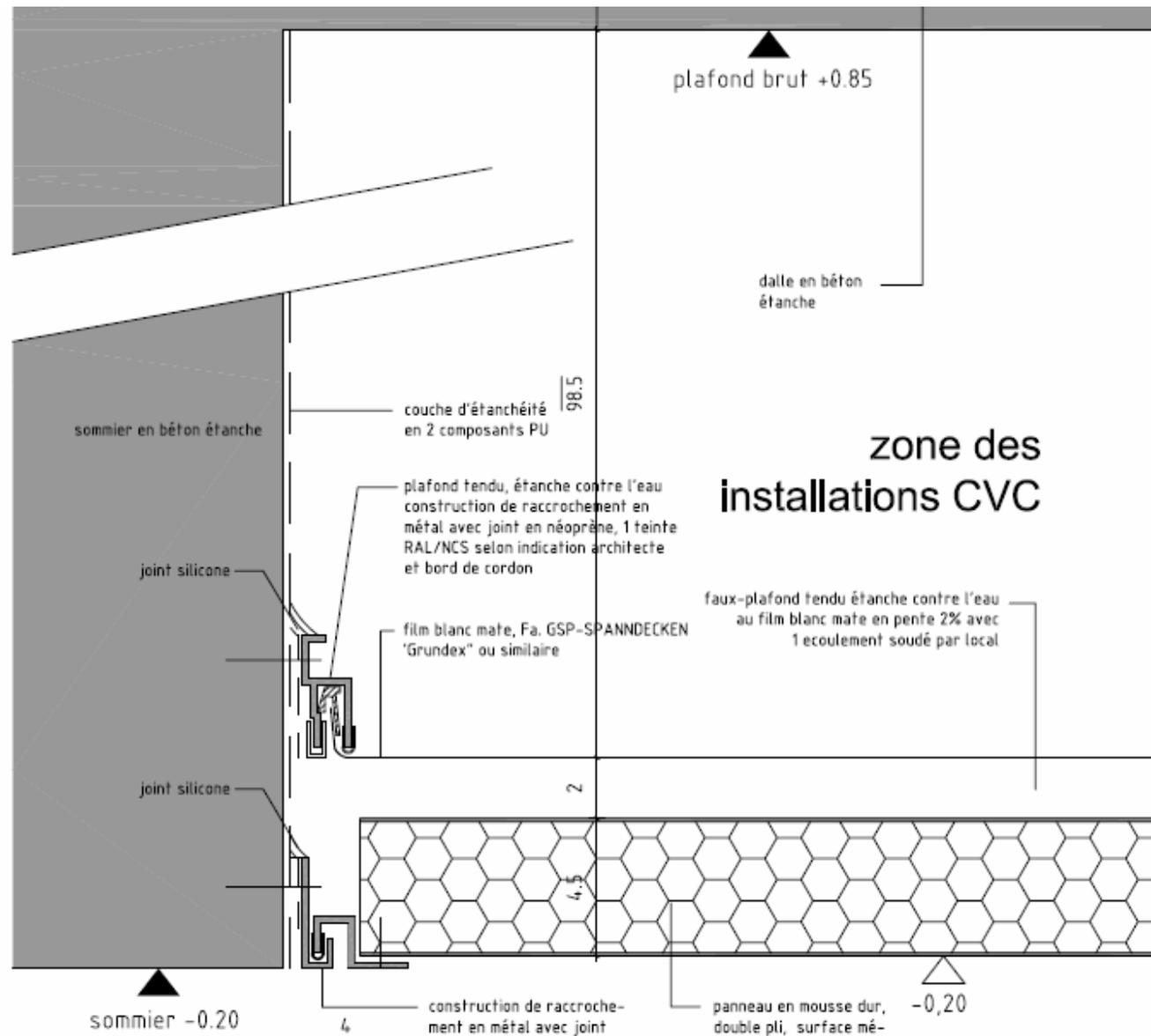


# CONTRÔLE D'ACCES: Porte non unitaire



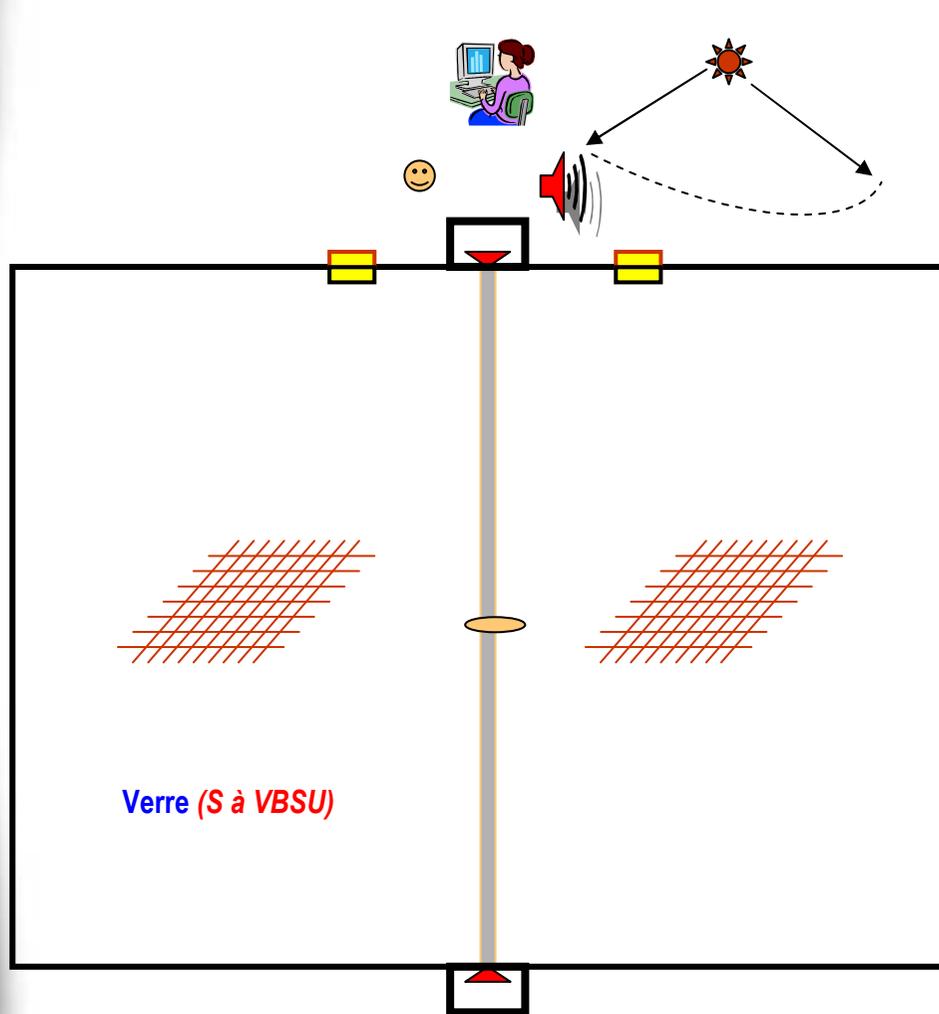


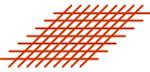
# ORGANISATION DES PLAFONDS: Ce qu'il faut faire





# PROTECTION PHYSIQUE DE FENETRES A BATTANTS

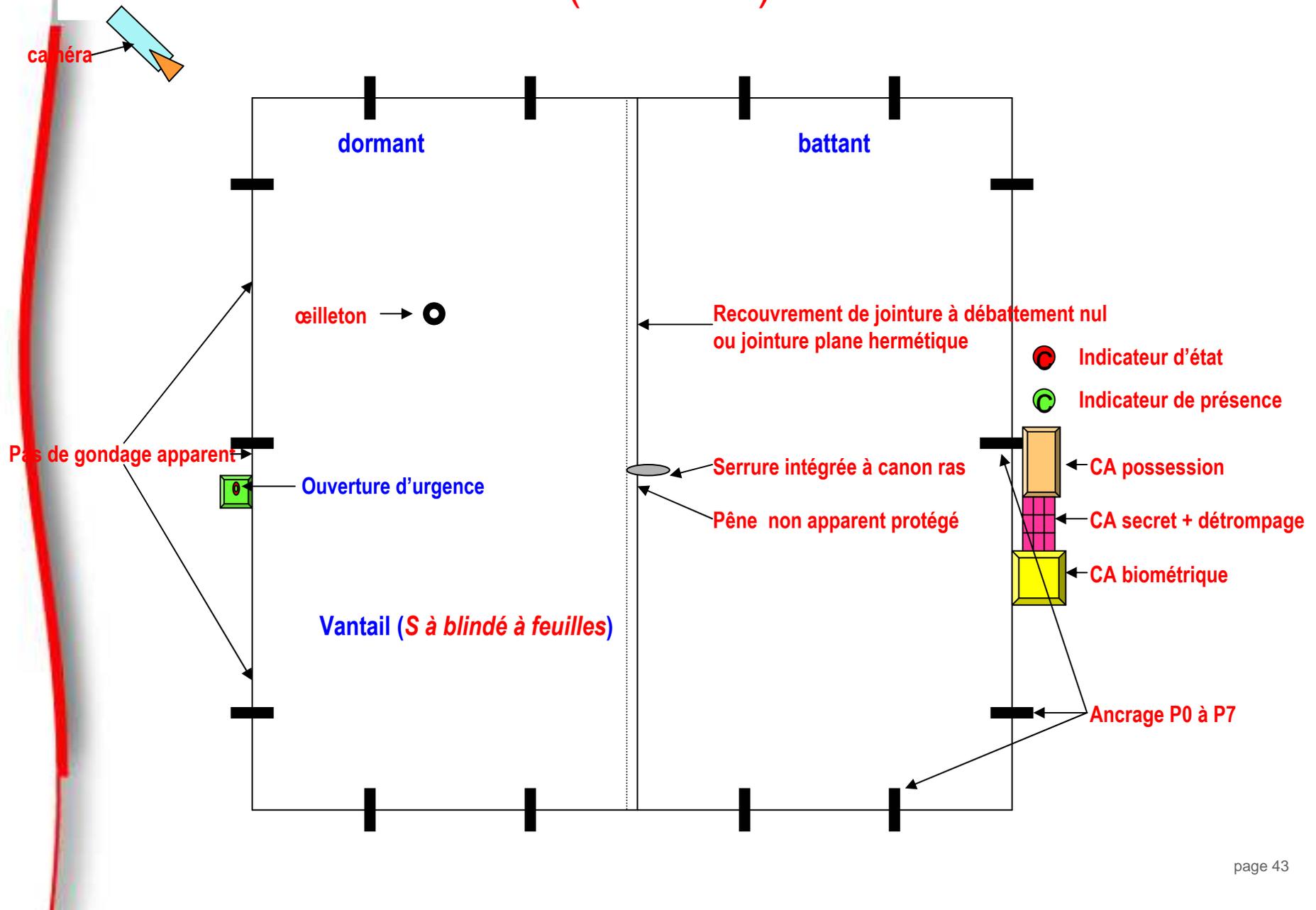


-  Dispositif d'ancrage
-  Détecteur d'ouverture
-  Détecteurs d'enclenchement de pêne
-  Détecteurs de découpe
-  Détecteurs de bris
-  Hurleur
-  Temporisation
-  Gestion des retours
-  Détection import
-  Détection d'export

## Critères de discrimination:

- criticité du local*
- mode (HO,HNO)*
- horaires*
- heure d'arrivée*
- temps d'ouverture*
- délais*

# PROTECTION PHYSIQUE D'UNE PORTE A BATTANTS (extérieur)

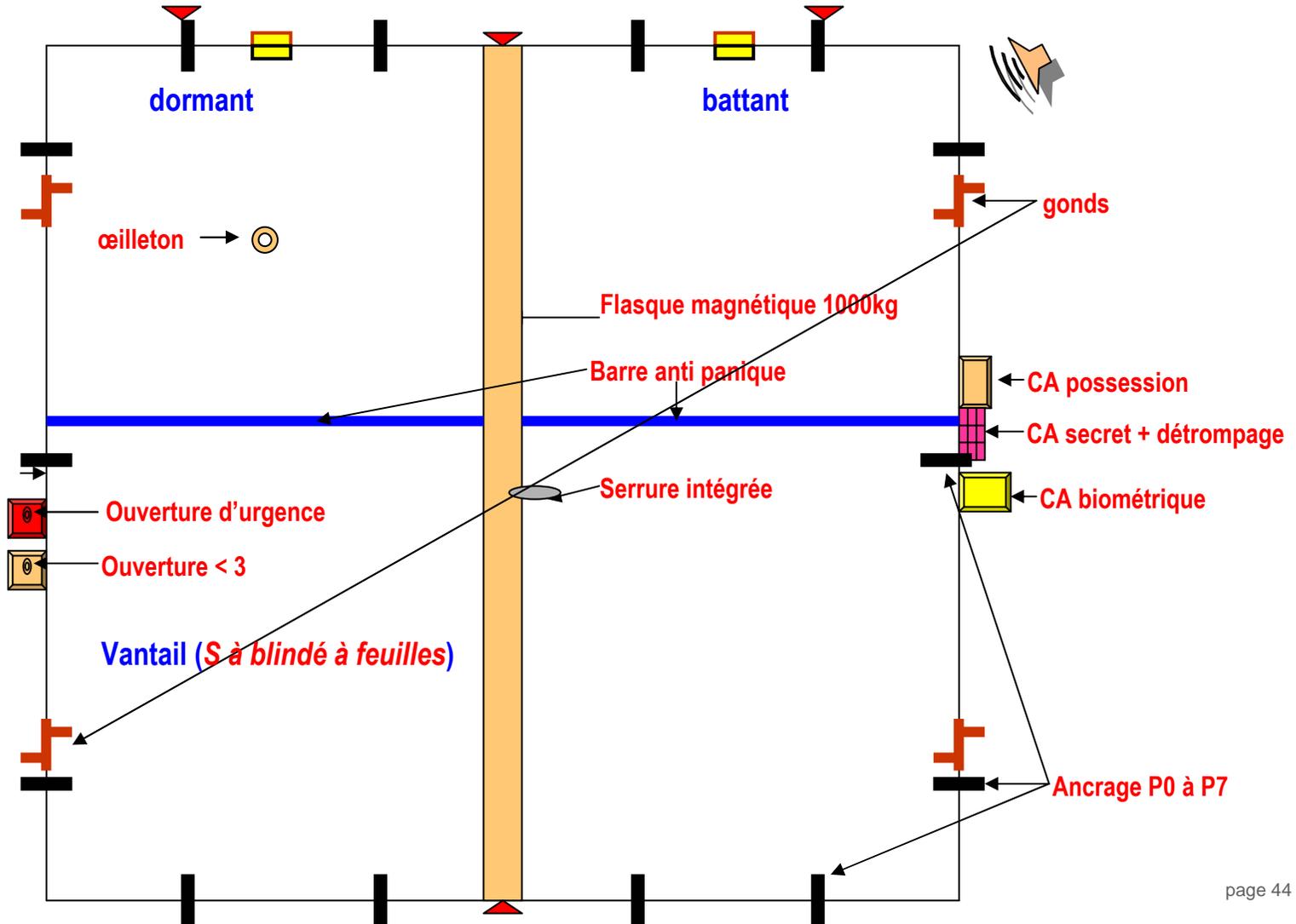
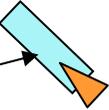




# PROTECTION PHYSIQUE D'UNE PORTE A BATTANTS (intérieur)



caméra





# FENETRES

**Fenêtre à battants**

**Fenêtres coulissantes**

**Fenêtres guillotines**

**Fenêtres pivotantes**

**Fenêtres combinées**

**Fenêtres à débattement**

**Fenêtres fixes**

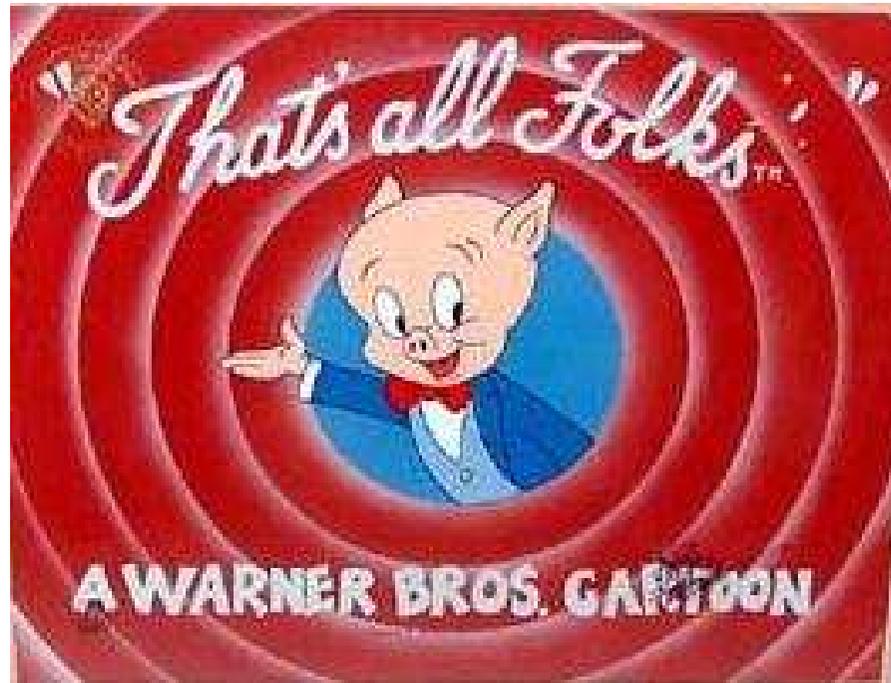
**Fenêtres de toit**

**Fenêtres « incendie »**



# TYPES DE VERRE

Verre simple  
Verre anti effraction  
Verre à Façon  
Verre à Glace  
Verre à Vitres  
Verre Anti-Eblouissant  
Verre Armé  
Verre Blindé  
**Verre Blindé à sens unique**  
Verre Cannelé  
Verre Coloré  
Verre de Précision  
Verre de Sécurité  
Verre de Sécurité Feuilleté  
Verre Décoré et Décoratif  
Verre Durci  
Verre Extrafin  
Verre Feuilleté  
Verre Flotté  
Verre Incassable  
Verre Isolant  
Verre Laminé  
Verre Métallisé  
Verre Opacifié  
Verre Opalescent  
Verre Pare-Balles  
Verre Plat  
Verre Plié  
Verre Plombeux  
Verre pour Filtres Optiques  
Verre pour Industrie Electronique  
Verre Pulvérisé



[Jp.yche@live.fr](mailto:Jp.yche@live.fr)