

**NOTE AD 2022 du 26 mars 1993**

**Notes techniques relatives à l'optimisation technico-économique des planchers de conservation des archives et aux mesures de protection contre l'incendie dans les magasins d'archives**

Le directeur général des archives de France  
aux présidents des conseils généraux (archives départementales),  
maires (archives communales)

Je vous prie de trouver ci-joint deux notes techniques d'information présentant le résumé des conclusions de deux études demandées au Centre scientifique et technique du bâtiment en 1991 en 1992 par la direction des Archives de France. Ces études concernent :

1. L'optimisation technico-économique des planchers de conservation des archives ;
2. Les mesures de protection contre l'incendie dans les magasins d'archives.

Les deux rapports complets correspondants sont consultables au service technique de la direction des Archives de France sur demande.

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général des archives de France

Jean Favier

## NOTE TECHNIQUE N° 1

### OPTIMISATION TECHNICO-ECONOMIQUE DES PLANCHERS DE CONSERVATION DES ARCHIVES

#### I. Définition des planchers :

- Elément structurel plan et généralement horizontal qui matérialise les niveaux séparatifs des étages.

Sa fonction mécanique principale est de poser, outre son propre poids, l'ensemble des charges qui lui sont appliquées. Sa fonction mécanique secondaire est, s'il y a lieu, de participer à la stabilité d'ensemble du bâtiment. Il peut assurer d'autres fonctions :

- . coupure au feu entre deux niveaux en cas d'incendie ; .étanchéité à l'air et à l'eau ;
- . isolation thermique entre niveaux ;
- . isolation acoustique entre niveaux.

#### 2. Exigences exprimées pour les planchers de locaux d'archives :

##### 2.1. Mécaniques.

- Portées à franchir :

Dimension standard d'une salle d'archives: 20 m x 10 m.

Le plus généralement un seul sens de ponée : 10 m, recoupée éventuellement par une poutre intermédiaire supposée par 2 ou 3 poteaux.

(autres types de planchers :

- . planchers nervurés dans les deux directions orthogonales ;
- . planchers de dalles pleines appuyés sur les

quatre côtés, à deux ponées) ;

- charges permanentes (poids propre du plancher, poids des finitions et des installations, rayonnages et archives) ;

- charges variables: circulation du personnel, du mobilier déplaçable et des chariots de manutention.

## 2.2. Fonction diaphragme.

- Garantir la stabilité d'ensemble d'un bâtiment soumis à des forces horizontales (effets du vent sur les

murs et façades) ;

- assurée par un ou plusieurs plans de contreventement horizontaux qui transmettent aux autres murs

les poussées exercées sur l'un d'eux et empêchent les déformations en parallélogramme ;

- fonction jouée par certains types de planchers: dalle raponnée en béton armé à l'aide d'un treillis

soudé régissant sur toute la surface.

## 2.3. Non déformabilité excessive.

Flèche active limitée par la réglementation technique pour les locaux d'habitation ou de bureaux

Pour les locaux d'archives on peut admettre 3 cm de flèche active à mi-ponée d'une travée

de 10 m.

## 2.4. Fonction coupe-feu.

Exigence = degré coupe-feu de 2 heures qui implique une stabilité au feu et une caractéristique pare-flammes pendant cette durée.

- La température moyenne de surface du plancher ne doit pas dépasser 140°C ;

- la température maximale en un point quelconque de cette surface ne doit pas dépasser 180°C.

2.5. Isolation thermique. Souhaitable.

2.6. Isolation acoustique.

Doit être envisagée pour les planchers situés au-dessus de locaux destinés au public ou au

personnel.

2.7. Étanchéité à l'air et à l'eau.

Satisfaite avec les planchers lourds en béton avec dalle de répartition complète coulée en

oeuvre.

2.8. Résistance au poïonnement.

La pression sous chaque pied de rayonnage doit être inférieure à 60 kg/m<sup>2</sup> (assurée par une

semelle métallique indéformable de répartition sous chaque pied de rayonnage).

2.9. Résistance à l'usure.

Le revêtement de sol doit présenter une facilité d'entretien et une bonne résistance à l'usure entraînée par la circulation.

### **3. Combinaison des charges appliquées aux planchers supportant les archives.**

3.1. Hypothèses de calcul.

Le calcul s'appuie sur les hypothèses suivantes :

- les charges permanentes s'additionnent ;
- les rayonnages sont supposés remplis d'archives ;

- les charges variables dues à la présence et à la circulation du personnel et des chariots de transport des documents sont conventionnellement prises en compte par une charge uniformément répartie valant celle qui est fixée par la norme sur les planchers des locaux d'habitation. Il ne faut retenir que le poids des personnes et des chariots.

### 3.2. Valeurs à prendre en compte.

1. Pour les planchers des étages d'archives :

- le poids des rayonnages remplis ;
- le poids des sols (minces), des plafonds et des luminaires ;
- les charges variables :

soit :

. pour les rayonnages fixes :

$$1 \text{ t/m}^2 + 0,02 \text{ t/m}^2 + 0,15 \text{ t/m}^2 = 1,17 \text{ t/m}^2$$

charges fixes charges variables

. pour les rayonnages mobiles :

$$1,6 \text{ t/m}^2 + 0,02 \text{ t/m}^2 + 0,15 \text{ t/m}^2 = 1,77 \text{ t/m}^2$$

charges fixes charges variables

Remarque: cette décomposition est nécessaire pour l'application des coefficients pondérateurs différents selon la nature des charges.

2. Pour les planchers d'une autre destination, les valeurs sont les suivantes :

. pour les sols minces :

$$0,1 + 0,02 + 0,25 = 0,37 \text{ t/m}^2$$

. pour les sols carrelés :

$$0,1 + 0,1 + 0,25 = 0,45 \text{ t/m}^2$$

Remarque : 0,1 est le poids équivalent à celui des cloisons.

### 3.3. L'appréciation des charges appliquées aux planchers

Les valeurs des charges d'exploitation indiquées dans la norme NF P-06-001 d'avril 1978 et utilisées ici proviennent d'études statistiques portant sur :

- les poids des meubles, des matériels et objets divers, et des personnes ; -les surfaces occupées ;
- la probabilité d'existence de ces charges et leurs variations.

### 4. **Grandes familles de planchers.**

- Planchers à solives ;
- planchers nervurés ;
- planchers formés d'éléments jointifs en T ou TT (double T) ; - planchers à nervures croisées ;
- planchers dalles pleines ;
- planchers à dalles alvéolées en béton ;
- planchers profilés métalliques larges (bacs acier).

## **CONCLUSION**

Les solutions sont déterminées par le type de rayonnages choisis :

1) *Choix de rayonnage mobile*: il faut obtenir dans ce cas une salle d'archives de 200 m<sup>2</sup> sans poteaux. Le choix doit se porter sur un plancher en dalles alvéolées en béton précontraint.

2) *Choix de rayonnage fixe*: on peut adopter des planchers à poutrelles en béton armé ou béton précontraint et entrevous ou

des planchers à prédalles en béton armé ou béton précontraint. On construit alors en deux portées partielles de 2 x 5 m ou 4,60 m et 5,40 m, rythmées par une rangée de poteaux supportant une poutre.

Finitions :

- En surface, tous les revêtements de sol, peuvent être appliqués ;

- en sous-face :

.enduit plâtre pour les planchers à poutrelles et entrevous ;

.peinture pour les planchers en prédalles ou dalles alvéolées.

Dans les deux cas il est souhaitable d'ajouter une protection rapportée en sous-face en usine (ex. : panneau de fibragglo) pour assurer un degré coupe-feu 2 heures.

L'étude des coûts montre que les écarts sont faibles entre les différentes solutions: la solution sans poteaux est sensiblement plus chère, mais elle offre des possibilités d'exploitation meilleures.

## **GLOSSAIRE**

Diaphragme : (mur diaphragme) : mur transversal de soutien, entre deux travées.

Entrevous : intervalle entre deux solives, deux poteaux d'une cloison. Espace garni de plâtre ou de maçonnerie entre ces poteaux.

Hourdis : maçonnerie légère qui garnit un colombage, une armature en pan de bois.

## ANNEXE

**Tableau récapitulatif des familles  
de plancher et de leur aptitude à satisfaire des exigences**

Famille de planchers	Avec charges de 1,3 à 2 t/m <sup>2</sup> , possibilité de réaliser			Conclusions
	1 portée de 10 m (aucune poteau)	2 portées de 5 m (1 file de poteaux)	Coupe-feu 2 h	
<b>A - Planchers traditionnels à solives :</b>				
A.1 à poutrelles métalliques	non	non	non	
A.2 à solives en bois	non	non	non	
<b>B - Planchers nervurés</b>				
B.1.1 - à poutrelles B. A. en I ou en T renversé	non	oui	oui	solutions à retenir mais avec poutre et une file intermédiaire de poteaux
B.1.2- à poutrelles B. A. en treillis métallique à base préenrobée	non	oui	oui	
B.2 - à poutrelles en béton précontraint	non	oui	oui	
B.3 - à éléments en T ou TT	oui	oui	difficile	



B.4.1 - à nervures croisées coulées in situ	oui (mais il faut aussi une portée de 10 m dans l'autre sens		difficile	
B.4.2 - à nervures croisées à poutrelles en treillis métallique	non	oui (mais avec portée < de 10 m dans l'autre sens	oui	
<b>C - Planchers dalles pleines</b>				
C.1 - dalles pleines traditionnelles	non	non	oui (avec protection en sous-face)	- d° -
<b>D - Planchers à dalles alvéolées</b>				
D.1 - dalles alvéolées en B. A.	non	oui	oui	famille inexistante en France
D.2. - dalles alvéolées en B. P.	ou	oui	oui (peut être avec protection en sous-face)	solution à retenir
<b>E. Planchers métalliques à bacs acier</b>				
E.1 - purement métalliques	non	non	difficile et coûteux	
E.2 - planchers B.A. à bacs collaborants	non	non		

## NOTE TECHNIQUE N° 2

### LA SECURITE INCENDIE

#### DANS LES SALLES DE MAGASINS D'ARCHIVES

Une étude technique réalisée en 1992 par le Centre scientifique et technique du bâtiment sur la protection incendie dans les salles de magasins d'archives a confirmé les principes généraux énoncés dans *Les Bâtiments d'archives. Construction et équipements* (pp. 103 à 110), en apportant un nouvel éclairage sur les dispositifs de prévention et de lutte contre le feu et en formulant des recommandations d'organisation.

La méthodologie retenue par le Centre Scientifique et technique du bâtiment a été celle de l'analyse du risque; l'étude est structurée autour de trois axes :

- Elimination du risque: consiste à supprimer le risque avant qu'il se manifeste ;
- Prévention du risque: consiste à réduire la fréquence de manifestation du risque ;
- Réduction du risque: consiste à diminuer l'importance de l'impact de l'incendie.

#### **1. Elimination du risque.**

Dans la réglementation contre l'incendie dans les établissements recevant du public, les bâtiments d'archives représentent des locaux à haut risque de feu. Les dispositions d'élimination du risque consistent essentiellement en consignes de bonne utilisation du bâtiment, conforme à celle définie dans le cahier des charges, excluant tout comportement dangereux :

- ne pas fumer ;
- ne pas introduire de combustibles autres que ceux prévus au cahier des charges ;

- veiller à ce qu'au cours d'une intervention en magasin nécessitant l'emploi de produits combustibles

(solvants, peinture, etc.) ou de sources de chaleur (lampe à souder), l'ouvrier ne reste jamais seul ;

- veiller à ce que couloirs, chemins d'évacuation, allées de dessertes et de circulation ne servent pas de lieu de stockage même temporaire (quelle que soit la nature de l'objet entreposé) ;

- veiller à ce que les locaux jouxtant les salles de magasin et prévues pour la consultation rapide par le personnel ne servent pas de lieu de stockage, même temporaire, ou ne se transforment en bureaux occupés en permanence par le personnel (corbeilles à papier, feuilles de papier éparses sur les bureaux accroissent le risque de feu) ;

- prévoir un système de sécurité anti-effraction, anti-intrusion.

## **2. Prévention du risque.**

Enumération des différentes composantes tendant à réduire la probabilité de naissance de feu et d'extension du feu à tout le bâtiment.

Les différents points évoqués font partie de la réglementation incendie sur les établissements recevant du public ou sont spécifiques des salles de magasins d'archives et résultent d'une analyse du Centre scientifique et technique du bâtiment :

- **utilisation de matériaux coupe-feu.** Rappel des dispositions réglementaires: parois et planchers coupe-feu 2 heures, portes coupe-feu 1 heure. Par ailleurs, il est tout à fait important de prévoir la pose de vitrages pare-flammes dans les salles de magasins pourvues d'ouvertures sur l'extérieur. En effet, la simple élévation de température due au développement de l'incendie dans une salle suffit à faire éclater un vitrage classique en quelques minutes. Ce bris accélère le développement du feu à l'intérieur de la salle par apport d'oxygène provenant de l'air extérieur et sa communication à d'autres locaux par l'extérieur ;

- **compartimentage** : il s'agit de diviser le volume de stockage

en compartiments isolés; c'est le moyen le plus efficace de protection contre le feu dans les bâtiments d'archives. La fonction du compartiment est d'empêcher, ou du moins, de retarder, l'extension du feu aux autres secteurs du bâtiment (1).

Pour mémoire, le compartiment "idéal" est une salle de 200 m<sup>2</sup> maximum avec une hauteur sous plafond de 2,20 m.

D'autre part, l'efficacité du compartimentage ne se vérifie que si le compartiment est fermé. Or, l'expérience prouve que pour commodités de service les portes à fermeture automatique sont souvent bloquées en position ouverte à l'aide de cales.

Rappel : en cas de portes ouvertes dans une salle où naît un feu :

- 1) le feu se développe rapidement par apport d'air extérieur ;
- 2) le feu se communique à l'extérieur.

Donc, pour ménager les impératifs de la sécurité incendie et les conditions de travail du personnel, deux solutions peuvent être proposées :

- . utilisation de portes à fermeture manuelle, qui suppose que chaque entrée/sortie soit suivie d'une fermeture de porte et qu'en fin de journée on procède à la vérification de fermeture de toutes les portes ;

- . utilisation de portes à fermeture automatique éventuellement ouvertes en exploitation courante, mais dont la fermeture est asservie au déclenchement de la détection automatique d'incendie et peut être pilotée d'un poste central (commandant par exemple en fin de journée la fermeture de toutes les portes restées ouvertes). Cela suppose que la fermeture des portes ne soit entravée par aucun objet parasite (mobilier, archives, cales) et que la maintenance du système soit très rigoureuse ;

- les compartiments devraient communiquer entre eux par l'intermédiaire d'un couloir et non ouvrir de l'un sur l'autre par une simple porte. Cette disposition architecturale accroît

l'efficacité du compartimentage (en créant un sas) et favorise l'évacuation rapide du local ;

- **remplissage des tablettes** (de manière à ne pas créer de voie de circulation d'air) :

Dans le cas d'une salle standard (200 m<sup>2</sup>, hauteur sous plafond 2,20 m), les rayonnages occupent toute la surface et la hauteur disponibles (sauf allées de desserte et de circulation).

D'un point de vue strictement aéraulique un rayonnage entièrement rempli constitue une cloison impennéable à l'air et un sous-compartimentage permettant de retarder le développement d'un feu naissant.

En revanche, ce cloisonnement risque de retarder le déclenchement des détecteurs pour peu que le feu ait pris à une distance plus ou moins importante. C'est pourquoi, alors qu'on ne dispose généralement qu'un seul détecteur par travée, il serait souhaitable d'en poser un par demi-travée ;

- **conditionnement des documents en boîtes** :

La boîte assure aux documents la seule protection efficace contre la poussière, les insectes, le feu et l'eau .

- élaboration d'un règlement de sécurité et d'un plan d'évacuation (du personnel et des documents) (2) ;

- balisage des chemins d'évacuation : La réglementation prévoit la présence d'une signalisation des issues de sortie. On peut ajouter à cette signalétique réglementaire celle qui consiste à baliser le sol des chemins d'évacuation, seule surface probablement encore visible en présence de locaux enfumés ;

- formation du personnel.

(1) Voir M. Duchein, *Les Bâtiments d'archives. Construction et équipements*. (2) Voir M. Duchein p. 109.

### **3. Réduction du risque.**

Enumération des moyens dont on dispose pour limiter l'impact

d'un feu sur le contenu des salles de magasins.

- **Détection automatique:** dans le système de protection contre l'incendie, c'est le composant qui initie la mise en route des nombreux automatismes du système (alarme, alerte, fermeture des portes, évacuation).

- . Nécessité d'équiper les salles de détecteurs (1 par demi-travée) ;

- . Choix: le type de détecteur le plus adapté à un feu d'archives appartient à la famille des détecteurs réagissant au gaz et à la fumée et fonctionnant selon le principe de l'ionisation des gaz d'une chambre de mesure.

- **Alarme, arlerte** : l'alarme (automatique ou non) donne le signal de l'évacuation du bâtiment. L'arlerte sollicite l'intervention des secours extérieurs, si le feu est avéré. A **retenir:** une évacuation totale et rapide, un délai d'intervention des sapeurs-pompiers aussi rapide que possible contribuent à limiter le développement du feu.

-**L'extinction automatique à eau** (1) (eau = agent extincteur le plus efficace pour combattre un feu de papier; sans danger pour le personnel, le public et les sauveteurs; en revanche dommageable pour les documents qui ne sont pas conditionnés en boîtes). Pour être optimale et peu dommageable, l'extinction automatique doit permettre un arrosage sélectif avec orientation des têtes, asservi au système de détection automatique.

Cela suppose un conditionnement systématique en boîtes; une maintenance très rigoureuse pour éviter le déclenchement intempestif des têtes d'arrosage.

- L'extinction **manuelle** (rappel) (2) :

- . extincteurs à poudre sèche dans les salles de magasins ; .extincteurs à eau au voisinage des salles.

- **Désenfumage** (lié au compartimentage) :

"Le désenfumage a pour objet d'extraire des locaux incendiés

une partie des fumées et gaz de combustion afin de rendre praticable les cheminements utilisés pour l'évacuation du public et l'intervention des secours et de limiter la propagation de l'incendie en évacuant vers l'extérieur chaleur, gaz et imbrûlés" (3).

Principes généraux à retenir :

- . utiliser des réseaux indépendants de ceux de la ventilation confort (climatisation) ;
- . les bouches d'extraction doivent être situées loin des ouvertures des salles ;
- . éviter la présence de cantonnements qui constituent des réservoirs de gaz chauds, ou prévoir des extractions pour chacun d'eux
- . mise en route manuelle et non automatique, de manière à pouvoir la différer ; .n'actionner le désenfumage qu'à l'arrivée des pompiers (la mise en route entraîne nécessairement une ventilation forcée ou naturelle. L'apport prématuré d'air frais peut contribuer à accroître la vitesse de développement du feu et risquer d'aboutir à un embrasement généralisé dans la salle).

(1) Seule l'extinction automatique à eau est abordée ici; c'est en effet le seul mode d'extinction automatique envisageable dans un

magasin d'archives.

(2) Voir M. Duchein, *op. cit.*, p. 108.

(3) Règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, article DF1.

## **ANNEXE I**

### **OUVRAGES UTILES**

GUIDE DE LA SECURITE DES ENTREPRISES ET DES COLLECTIVITES ( 1) .On y trouve les adresses des fabricants et/ou fournisseurs des matériels de la sécurité contre l'incendie (portes coupe-feu, détecteurs, dispositifs d'extinction automatique).

Disponible au Centre national de prévention et de protection 5 rue Daunou 75002 Paris ; tél. 42.61.57.61

LA SECURITE INCENDIE DANS LES ETABLISSEMENTS RECEV ANT DU PUBLIC- Guide commenté et illustré pour les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'oeuvre aux éditions du Moniteur peut être un document utile au directeur d'archives dans ses relations avec les intervenants des bureaux d'étude qui ont en charge l'équipement et l'entretien des installations de sécurité contre le feu.

REGLEMENT DE SECURITE INCENDIE RELATIF AUX ETABLISSEMENTS RECEV ANT DU PUBLIC : Dis12ositions ~énérales et commentaires officiels. Ministère de l'Intérieur, Direction de la Sécurité Civile. Parmi les articles on peut citer :

- . le CO 1 relatif au compartimentage
- . le CO 47 relatif aux portes à fermeture automatique
- . le CO 42 relatif au balisage des dégagements
- . les DF let DF 2 relatifs à l'objet et aux principes du désenfumage .le MS 25 relatif à l'extinction automatique à eau
- . le MS 53 relatif aux systèmes de détection automatique d'incendie .le MS 58 relatif aux systèmes d'alarme et d'alerte

FONCTIONNEMENT D'INSTALLA TIONS DE SPRINKLEURS : QUELQUES STATISTIQUES EUROPEENNES. Assemblée plénière des sociétés d'assurances domageas (APSAD), note d'information incendie n° 92/03, avril 1992.



## ANNEXE 2

### LES ADRESSES UTILES POUR OBTENIR DE L'INFORMATION

#### **CNPP:**

CENTRE NATIONAL DE PREVENTION ET DE PROTECTION  
5 rue Daunou  
75002 PARIS  
Tél. : (1) 42.61.57.61.

#### **APSAD:**

ASSEMBLEE PLENIERE DES SOCIETES D'ASSURANCES  
DOMMAGES  
26 boulevard Haussmann  
75311 PARIS CEDEX 09  
Tél. : (1) 42.47.90.00.

#### **DSC:**

DIRECTION DE LA SECURITE CIVILE  
1 place Beauvau  
75800 PARIS  
Information téléphonique  
Tél. : (1) 40.87.73.65.

#### **CSTB :**

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT  
84 avenue Jean Jaurès  
CHAMPS SUR MARNE BP 02  
77421 MARNE LA VALLEE CEDEX 2  
SERVICE SECURITE FEU  
Tél. : (1) 64.68.83.26.

#### **FFMI:**

FEDERATION FRANCAISE DU MATERIEL INCENDIE  
39-41 rue Louis Blanc  
92400 COURBEVOIE  
Tél. : (1) 47.17.63.03.

**Autres groupements professionnels de la FFMI :**

**GIS :**

GROUPEMENT FRANCAIS DES INSTALLATEURS ET  
FABRICANTS DE SPRINKLEURS

**GCID:**

GROUPEMENT FRANCAIS DES CONSTRUCTEURS  
INSTALLATEURS DE SYSTEMES DE DETECTION INCENDIE

**GIFEX :**

GROUPEMENT DES D'EXTINCTION FIXES

**SYFEX:**

SYNDICAT GENERAL DES FABRICANTS D'EXTINCTEURS  
FIXES ET MOBILES

**GIF:**

GROUPEMENT DES INSTALLATEURS FABRICANTS ET  
FABRICANTS DE MATERIELS COUPE-FEU ET  
D'EVACUATION DES FUMEEES