



ETUDE

**COÛT D'UN SYSTEME
D'EXTINCTION AUTOMATIQUE A
EAU DANS UN BÂTIMENT DE 4^{ème}
FAMILLE**

AVERTISSEMENT

Cette publication vise à mettre à disposition des acteurs de la construction les résultats d'études menées dans le cadre des travaux de la Commission Technique d' ADIVbois.

ADIVbois ne saurait être tenu pour responsable des omissions, inexactitudes ou erreurs que pourrait contenir cette publication et qui résulteraient de la retranscription de ces études, réalisées sous la responsabilité de leurs auteurs respectifs, et auxquelles le lecteur est invité à se référer directement.

ADIVbois souligne également que les éléments et recommandations retranscrites dans le présent ouvrage présentent un caractère informatif et ne sauraient en aucun cas se substituer, même pour partie, aux études techniques et juridiques, tant au stade de la conception que de l'exécution, qui incombent à chaque acteur de la construction dans le cadre des projets auxquels il pourra être amené à participer.

Droits d'auteur - copyright ©

L'ensemble de ce document relève de la législation française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction sont réservés, y compris pour les documents téléchargeables et les représentations iconographiques et photographiques.

La reproduction de tout ou partie de ce document, y compris sur un support électronique quel qu'il soit est formellement interdite sauf autorisation expresse d' ADIVbois, du Codifab et des réalisateurs de l'étude.

PRÉAMBULE

Depuis 2016, l'Association pour le Développement des Immeubles à Vivre Bois porte un projet innovant reposant sur des immeubles bois de moyenne et grande hauteur, qui se distinguent par des solutions structurelles bois et des aménagements intérieurs faisant appel au bois.

Ce projet innovant va de pair avec un important travail collectif (études, benchmark, prototypages) visant à accompagner la réalisation d'immeubles démonstrateurs.

La Commission Technique d'ADIVbois a lancé, depuis 2016, un nombre conséquent de travaux dans le cadre d'ateliers thématiques (structure, incendie, acoustique, enveloppe, environnement...) et d'études afin d'accompagner la conception et la réalisation des Immeubles à Vivre Bois. L'objectif de ces travaux est de favoriser la levée de freins technico-réglementaires et d'être partagés avec la collectivité.

Le présent document s'inscrit dans cette démarche.

La conception d'immeuble en bois d'une hauteur supérieure à 28 m a donné lieu, du point de vue de la sécurité incendie, à une "Note de préconisation pour la sécurité en cas d'incendie des bâtiments de moyenne et grande hauteur (> 28 m)".

Cette note concerne les bâtiments de 4^{ème} famille (relevant de l'arrêté du 31 janvier 1986) et les Immeubles de Grande Hauteur (relevant de l'arrêté du 31/12/2011).

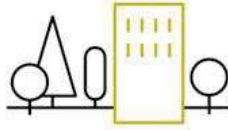
Parmi les différentes recommandations relatives aux bâtiments de 4^{ème} famille, compte tenu de l'impossibilité pour les échelles mécaniques des services de secours d'accéder, généralement, à des hauteurs supérieures à 28 m, il est indiqué " *En outre il faut assurer la redondance des systèmes de protection, particulièrement pour les bâtiments renfermant de grande quantité de bois structural, tels que ceux utilisant des panneaux CLT tant pour les parois verticales que pour les planchers. Par exemple il est recommandé qu'un système d'extinction à eau soit installé et maintenu pendant la durée de vie du bâtiment.*"

Cette préconisation a été faite par mesure de précaution, dans l'attente d'études plus détaillées sur les risques de propagation du feu et de perte de stabilité dans des bâtiments de hauteur supérieure à 28 m.

Ainsi qu'il l'est indiqué dans le chapitre "Objectif" du rapport suivant, la nature du système d'extinction à utiliser, et donc son coût, est encore insuffisamment connue, ce qui pourrait effrayer certains maîtres d'ouvrage ou promoteurs.

ADIVBois a donc confiée une étude à la société VOXOA afin d'analyser différentes solutions de mise en œuvre d'un système d'extinction automatique et leurs coûts associés.

Attention, il y a lieu de considérer que "les informations données dans ce rapport ne sont qu'indicatives, dans le cadre d'un projet fictif, avec pour seul but de permettre aux acteurs de la construction de disposer que quelques ordres de grandeurs du coût d'une installation SFEAE. Pour un projet spécifique, seule une demande auprès d'installateur de tels systèmes permettra d'en connaître le coût réel.



A D I V B O I S

ANALYSE DES COUTS

SYSTEME D'EXTINCTION AUTOMATIQUE A EAU DANS LES IMMEUBLES EN CONSTRUCTION BOIS DE 4IEME FAMILLE

	Nom	Adresse	Tél	Courriel
Maître d'Ouvrage	ADIVBOIS	120 avenue Ledru Rollin 75011 Paris	01 44 68 18 26	info@adivbois.org
Assistant au Maitre de l'Ouvrage	VOXOA Conseils	25 rue Joannès Carret CS 60112 69266 Lyon Cedex 09	06 19 39 72 68	p.lemanach@voxa.fr

Sommaire

PREAMBULE	3
OBJECTIF	4
CAHIERS DES CHARGES TECHNIQUES	6
LE PROJET	8
L'APPEL D'OFFRES	14
LES COUTS	16

Préambule

ADIVbois : Association pour le Développement des Immeubles à Vivre Bois

Le Plan Industries du Bois et son concept d'Immeubles à Vivre Bois s'appuient sur une organisation : l'Association pour le Développement des Immeubles à Vivre Bois (ADIVbois). Cette association réunit l'ensemble des acteurs maîtres d'ouvrage, promoteurs, constructeurs, architectes, designer, maîtres d'œuvre, industriels, agences, pôles de compétitivité, fédérations professionnelles, fondations, organismes techniques... qui participent aux travaux collectifs pour la concrétisation du Plan Industries Bois et de son projet : les Immeubles à Vivre bois.

ADIVBOIS porte le projet « Immeuble à Vivre Bois » depuis 2015. Son objectif : accompagner et faciliter la réalisation d'immeubles démonstrateurs mixant structure bois de moyenne et grande hauteur et cadre de vie évolutif, design et réversible, avec le bois. Les premiers démonstrateurs émergeront à l'horizon 2020. Pour accélérer ces innovations, un ensemble de commissions thématiques œuvre depuis 2016 sur différents axes facilitateurs, allant du travail technique aux essais en passant par le prototypage, les analyses marchés ou la mise en place d'un référentiel.

Le montant du projet "Immeubles à Vivre Bois" s'élève à 8,2 millions d'euros, dont 70 % de fonds publics (5,8 millions d'euros) et 30 % d'investissements privés. Cet investissement permet un important travail préliminaire mené par les commissions d'ADIVbois : études techniques (sécurité feu, confort acoustique, résistance mécanique...), expression architecturale et design, études marketing, sociologiques et benchmark, et développement de prototypes. Ce travail de fond se concrétise par la réalisation d'immeubles démonstrateurs de 6 à 15 niveaux à horizon 2020. Après identification de 24 sites en octobre 2016 (voir Appel à Manifestation d'intérêt), a été lancé en 2017, un concours Conception/Construction, pour l'identification des équipes qui réaliseront les immeubles à Vivre Bois. Les équipes lauréates sont accompagnées tout au long du projet afin de faciliter la réalisation de ces démonstrateurs.

France Bois 2024

Le projet France Bois 2024, porté par ADIVbois a été mis en place pour favoriser l'utilisation des solutions de construction et d'aménagement en bois, notamment français, dans les réalisations des Jeux olympiques et paralympiques (JOP) de 2024. Il vise à apporter les informations collectives nécessaires aux maîtres d'ouvrage et à faciliter la participation d'un maximum d'entreprises de la filière, décidées à relever le défi. Le bois est incontournable pour atteindre les objectifs carbone des JOP alignés avec l'accord de Paris. C'est un projet structurant et fédérateur du Contrat Stratégique de la Filière Bois, signé le 16 novembre 2018.

Les commissions

ADIVBois s'est organisée en plusieurs commissions afin d'apporter des réponses spécifiques à chacun des acteurs de la construction.

Parmi les commissions, on notera notamment le travail de la commission Incendie, qui étudie l'ensemble du spectre des risques incendies liés à la construction bois et la commission Maîtrise d'Ouvrage qui assure le lien avec les différents Maîtres d'Ouvrage, construisant ou souhaitant construire en bois.

Cet appel d'offre se fait en lien avec le travail de ces 2 commissions. Le cahier des charges technique est issu des travaux réalisés en lien avec le CNPP et EFECTIS pour la commission Incendie tandis que

l'objectif final de l'appel d'offres est de présenter aux maîtrises d'ouvrages un échantillon de l'offre disponible sur le marché concernant les systèmes d'extinction automatique. Cet appel d'offres vise à développer le recours à ces technologies afin qu'elles puissent être envisagées par les maîtrises d'ouvrage en lien avec les autorités compétentes dans des conditions économiques et techniques maîtrisées.

La commission technique Incendie a publié, dans le cadre d'une « Note de préconisations de la filière bois construction/aménagement pour la mise en œuvre du bois dans le Village olympique et paralympique » une note spécifique pour la sécurité incendie des bâtiments en bois JOP supérieur à 28m. Cette note est disponible sur le lien suivant :

<https://www.francebois2024.com/recommandations-techniques-de-la-filiere/>.

Elle oriente notamment les maîtrises d'ouvrage vers l'étude du recours au système d'extinction automatique.

VOXOA

Les fondements de VOXOA remontent à 1964, l'entreprise se consacrant pour lors à une activité d'économie de la construction. Son développement dans le domaine du conseil s'est fait par souci d'intégration de compétences : il s'agissait alors de compléter notre offre tout en maintenant et en enrichissant notre expertise technique et économique jusque-là acquise. C'est ainsi que notre expérience s'est construite et que nous comptons désormais des références majeures dans les domaines de la gestion économique, technique, administrative et juridique des projets immobiliers et des sciences et technologies appliquées au domaine bâti. Aujourd'hui, l'offre VOXOA couvre les professions suivantes : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage, programmation urbaine et architecturale, expertise technique, économique et coût global, audit et formation, management de projet et maîtrise d'œuvre d'exécution. Notre ambition pour vos projets : vous proposer une vision globale, incluant les connaissances, la précision et la rigueur essentielles à leur réussite. Basée à Lyon, VOXOA dispose également d'une agence à Paris, ce qui représente aujourd'hui une vingtaine de collaborateurs aux profils complémentaires.

VOXOA est AMO sur une opération bois de grande hauteur au cœur de Paris (Lauréat ADIVBois), ainsi qu'un participant actif de la commission Maîtrise d'Ouvrage d'ADIVBois, qui regroupe la participation de nombreuses maîtrises d'ouvrage engagés pour le développement de la construction bois.

Objectif

VOXOA a été missionné par Adivbois afin de faire une analyse de l'impact économique des systèmes d'extinction automatique sur les opérations résidentielles de 4^{ième} famille.

La construction bois de moyenne hauteur (bâtiment situé entre 28m et 50m) est en plein développement dans les grandes métropoles en lien avec la stratégie nationale bas carbone. Un des freins du développement de ce principe constructif pourrait être le risque incendie. Face à ce risque, une des réponses envisagées, est le recours à un système d'extinction automatique à eau. Les pompiers, mais aussi Adivbois, recommande aujourd'hui, le recours à cette protection active lors de la construction des immeubles en structure bois de plus de 28m.

Cependant, pour une majorité des acteurs de la construction, le recours à cette technologie est encore méconnu, et l'impact économique n'est pas maîtrisé. Certains acteurs de la construction annoncent des coûts très forts, qui semblent être largement surestimés, et qui pourraient remettre en

cause la faisabilité du recours à la structure bois pour la réalisation de la structure de certains bâtiments.

L'objet de la mission est donc de solliciter plusieurs installateurs-fabricants de sprinklage afin de réaliser un chiffrage détaillé pour une opération résidentielle type.

En base, le chiffrage concernera la mise en place du sprinklage résidentiel (norme NF 16925, dans sa version future qui intégrera les immeubles de moyenne hauteur) pour une tour résidentielle en bois de 50m mais le recours à d'autres technologie peut être proposé (sprinklage traditionnel, brouillard d'eau haute pression, brouillard d'eau faible pression, technologie à base de gaz, etc.) en variante. Cet appel d'offres doit être compris comme un outils ayant pour objectif de lever les freins économiques et techniques à la construction bois.

Il s'agit donc ici de réaliser un appel d'offre fictif afin de caractériser l'impact du cout d'une telle installation en sollicitant plusieurs installateurs afin que l'analyse soit robuste et représentative des différentes solutions techniques et économiques sur le marché.

Cahiers des charges techniques

Dispositions générales

A ce jour, la norme NF EN 16925 définissant le recours à un système de sprinkler résidentiel reste limité à des projets de 18m. Cependant, une mise à jour de la norme est en cours de réalisation afin de permettre d'installer un sprinkler résidentiel pour des bâtiments allant jusqu'à 50m (limite de la 4^{ème} famille), moyennant des dispositions spécifiques. La norme, en version provisoire, en jointe au présent rapport.

Nous ne rappellerons pas ici le contenu de la norme NF EN 16925. Les installateurs sont considérés sachants.

Les dispositions spécifiques sont précisées en accord avec les travaux en cours réalisés par le CNPP et EFECTIS. Ces dispositions se basent sur une analyse de risques intégrant les structures bois comme des éléments combustibles n'ayant pas un classement A2-s1,d0 (anciennement M0).

Précisions complémentaires apportées par le CNPP

Précisions apportées par le CNPP en complément de l'annexe en pièce-jointe :

« AN 2.8 Construction combustible :

AN2.8.1 plafonds

Lorsque le plafond est en matériau combustible, l'élément thermosensible doit être mis en place à moins de 150mm du plafond.

Lorsqu'une protection BA13 est mise en place sur l'intégralité de la pièce, cette limite n'est pas applicable.

AN2.8.2 poutres et ou pannes

Lorsque des poutres et/ou pannes sont en matériau combustible, celles-ci doivent avoir une hauteur maximale de 300mm.

Dans ce cas, le plafond ne doit pas être contraint par le AN2.8.1.

AN2.8.3 parois

Lorsque les parois sont en matériau combustible, la distance entre le sprinkleur et cette paroi est limité à 2.45m.

Lorsqu'une protection BA13 est mise en place sur l'intégralité de la paroi, cette limite n'est pas applicable.

AN2.8.4 immeubles > 50m

En complément de la redondance des sources, la densité est portée de 2.1 à 4.1mm/m². »

A noter que de manière équivalente au spécification jointe au présent cahier des charges, il est possible de prendre en compte l'annexe 4 du futur référentiel ASPAD R1 2020, en cours de rédaction également.

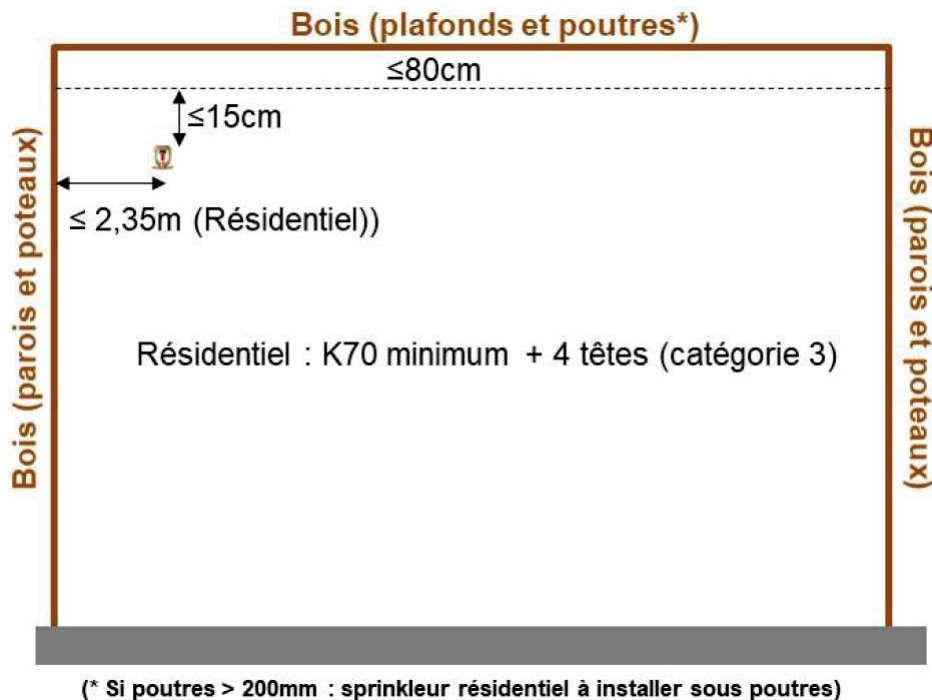
Dispositions spécifiques au bâtiment de 4^{ième} famille avec une structure porteuse en bois :

L'installation devra être conforme à la norme NF EN 16925 et les mesures supplémentaires suivantes devront être appliquées :

- Les moteurs des groupes de pompages sont en énergie électrique via une alimentation électrique de sécurité (AES) conforme à la norme NF S 61-940 en amont de la coupure générale du bâtiment ou du groupe électrogène ;

Nota : des échanges sont actuellement en cours avec le CNPP et les installateurs pour voir s'il serait envisageable de recourir à des pompes thermiques afin d'éviter la mise en œuvre d'un groupe électrogène.

- Un programme de maintenance conforme à la NF EN12845 [28] ou l'APSAD R1 [29] doit être mis en place ;
- L'accès au local sprinkleur devra être balisé et accessibles directement depuis l'extérieur. Les services de secours doivent disposer d'un accès à ce local (clés, badges). Les vannes de fermetures des postes de contrôles et de l'arrêt du/des groupe(s) de pompage doivent être clairement identifiées ;
- Le système doit être de catégorie 3 avec un dimensionnement pour au moins 4 têtes sprinkleurs en fonctionnement simultanés pour les locaux d'habitation ;
- Dans le cadre de l'application du §5.3 de la NF EN 16925, se référer à la table 2 pour les zones non résidentielles pour lesquelles un sprinkleur est requis ;
- Les têtes de sprinkler devront être placées à moins de 15 cm des plafonds et à moins de 2,35 m des parois verticales et des poteaux ;



- Pour le choix du matériau des tuyaux, il peut être réalisé en CPVC (polychlorure de vinyle surchloré), composite multicouches, cuivre ou acier. Les canalisations ne devront pas être inférieure à DN20 ;
- Le temps maximal d'ouverture entre la tête hydrauliquement la plus éloignée et la vanne doit être de 15s ;
- Pour éviter les déclenchements intempestifs, et pour des faciliter de maintenance, il est demandé de prévoir une vanne d'arrêt par niveaux ;
- Les réseaux ne seront pas prévus encoffrés (dans le cas où ils doivent être apparents) ;
- Les têtes de sprinkleur auront un facteur K de 70 ;
- Une majoration d'une durée de 2 heures concernant la durée de fonctionnement du sprinkleur sera considéré ;
- Il sera considéré que les faux plafond sont inférieurs à 80 cm ;

Il sera considéré que le concessionnaire garanti une pression minimale de 3 bars sur le réseau.

Nota : La pression dynamique à l'origine du réseau est une donnée d'entrée dimensionnante pour le sprinklage. Il convient donc d'anticiper au maximum ce sujet lors du montage des opérations.

Le Projet

Le programme

L'opération sélectionnée (fictive, créée spécifiquement pour cette analyse) est un bâtiment de 4^{ème} famille en structure bois.

Le programme consiste en la création de soixante-quatorze logements et d'un commerce.

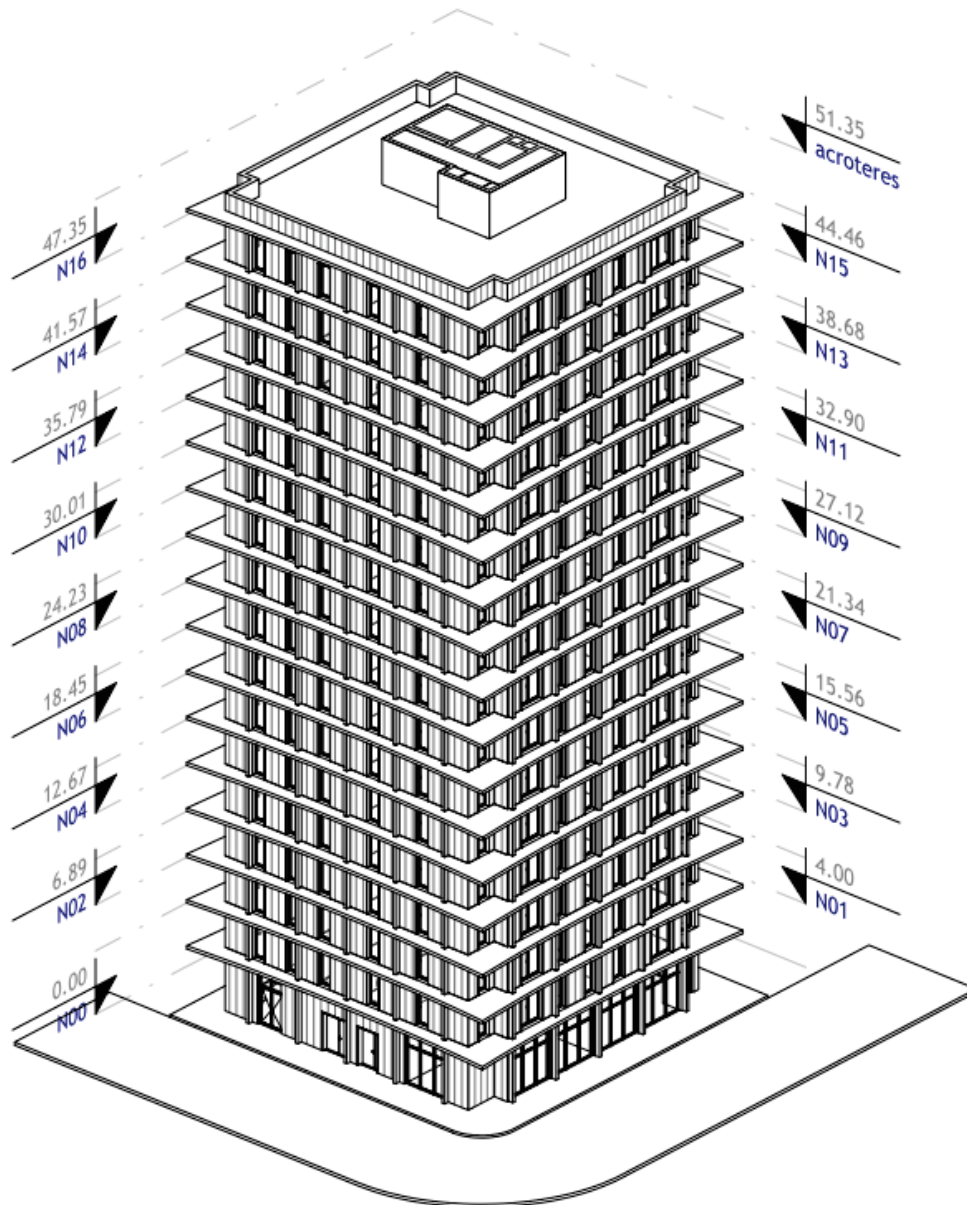


Figure 1 : Vue 3D du projet

Le Projet est composé de 74 appartements avec la répartition et les surfaces suivantes :

REPARTITION					
	T2	T3	T4	T5	
NIVEAUX 1 à 13	2	2	1	0	
NIVEAUX 14 à16	0	0	1	2	
TOTAL	26	26	16	6	74
	35,14%	35,14%	21,62%	8,11%	100,00%

SURFACES DE PLANCHER	LOGEMENTS	COMMERCE	TOTAL
RDC	76,3	128	204,3
NIVEAUX 1 à 13	309,5	0	309,5
NIVEAUX 14 à16	309,5	0	309,5
	5028,3	128	5156,3

SURFACES HABITABLES/SU	LOGEMENTS	COMMERCE	TOTAL
RDC	0	125	125

NIVEAUX 1 à 13	288,15	0	288,15
NIVEAUX 14 à16	288,37	0	288,37
	4611,06	0	4611,06

La présente étude comprend la mise en œuvre du sprinklage y compris dans les commerces situés à Rez-de-chaussée. L'ensemble des surfaces sont donc impactés par la mise en œuvre du sprinklage.

Principe constructif

Nous ne développons pas dans ce rapport le principe constructif retenu du bâtiment car celui-ci n'influence pas directement la mise en œuvre du sprinklage résidentiel qui est caractérisé par une norme ne dépendant pas du principe constructif retenu. En effet, pour les bâtiments de grandes hauteurs plusieurs solutions constructives peuvent être retenus, comme par exemple :

- structure en poteaux poutres bois avec des plancher bois en CLT (façades non porteuses) ;
- structure entièrement en CLT (murs de refends et façades structurelles) ;
- système mixte bois-béton ;
- etc.

Le projet est ici simplement défini de la manière suivante :

- le noyau du bâtiment comprenant la cage d'ascenseur et les escaliers sont en béton ;
- le reste du bâtiment, y compris les circulations à chaque étage sont en structure bois ;

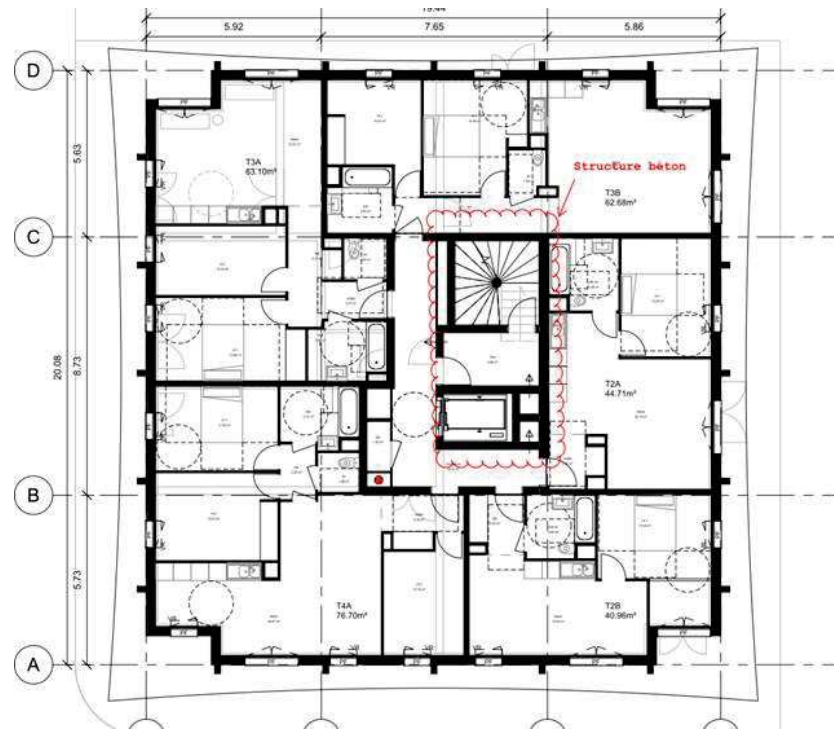


Figure 2 : Positionnement du noyau béton

Le seul facteur influençant le dimensionnement de l'installation au regard de la norme est la présence de parois en matériaux combustibles. Dans notre cas, la présence de bois apparent pourrait donc être un facteur dimensionnant.

Nous avons donc symbolisé sur les plans de niveaux courants la présence des murs bois apparents pour les niveaux courants.

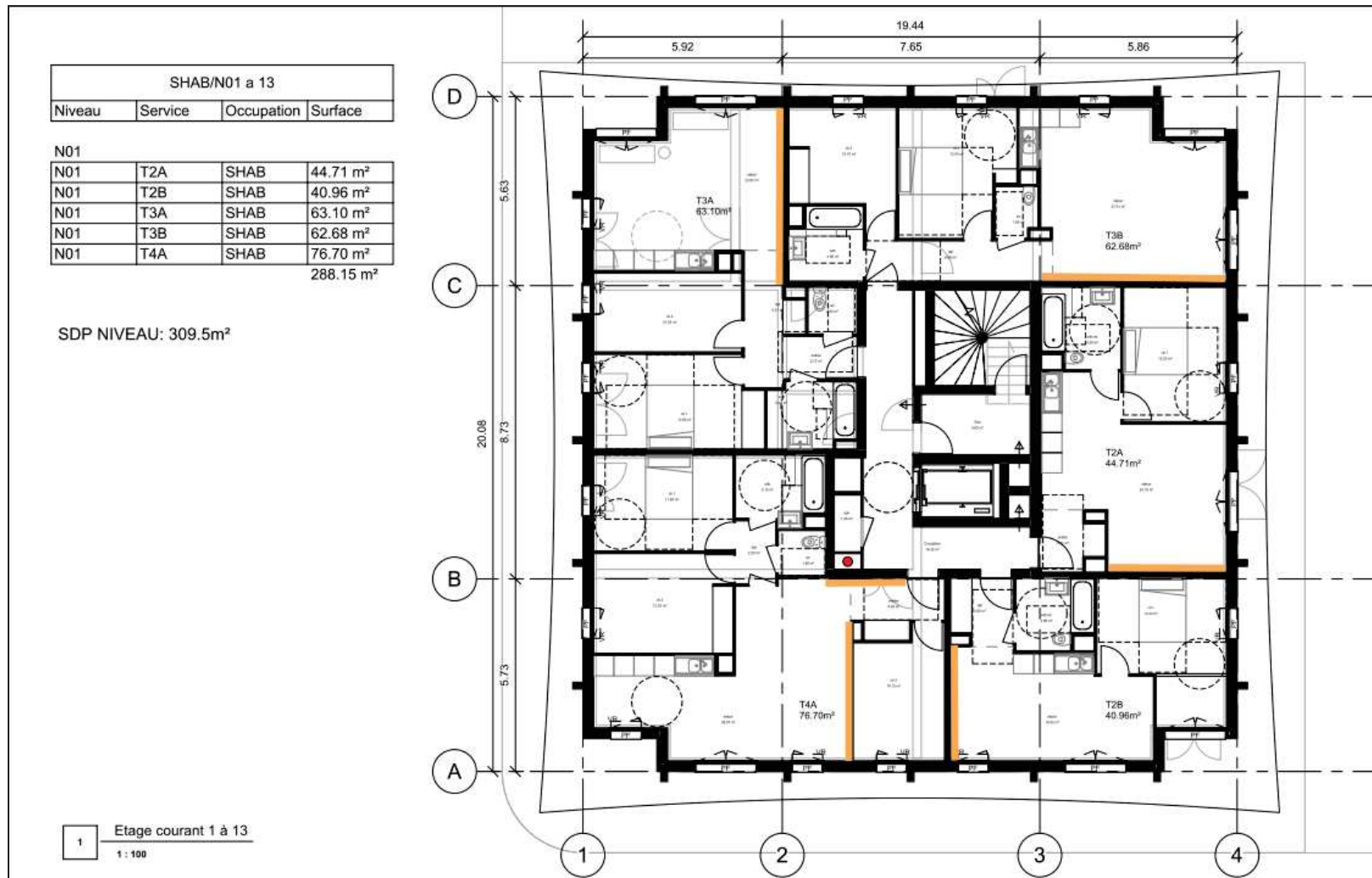


Figure 3 : plan de niveaux courants (1 à 13) avec repérage du bois apparent

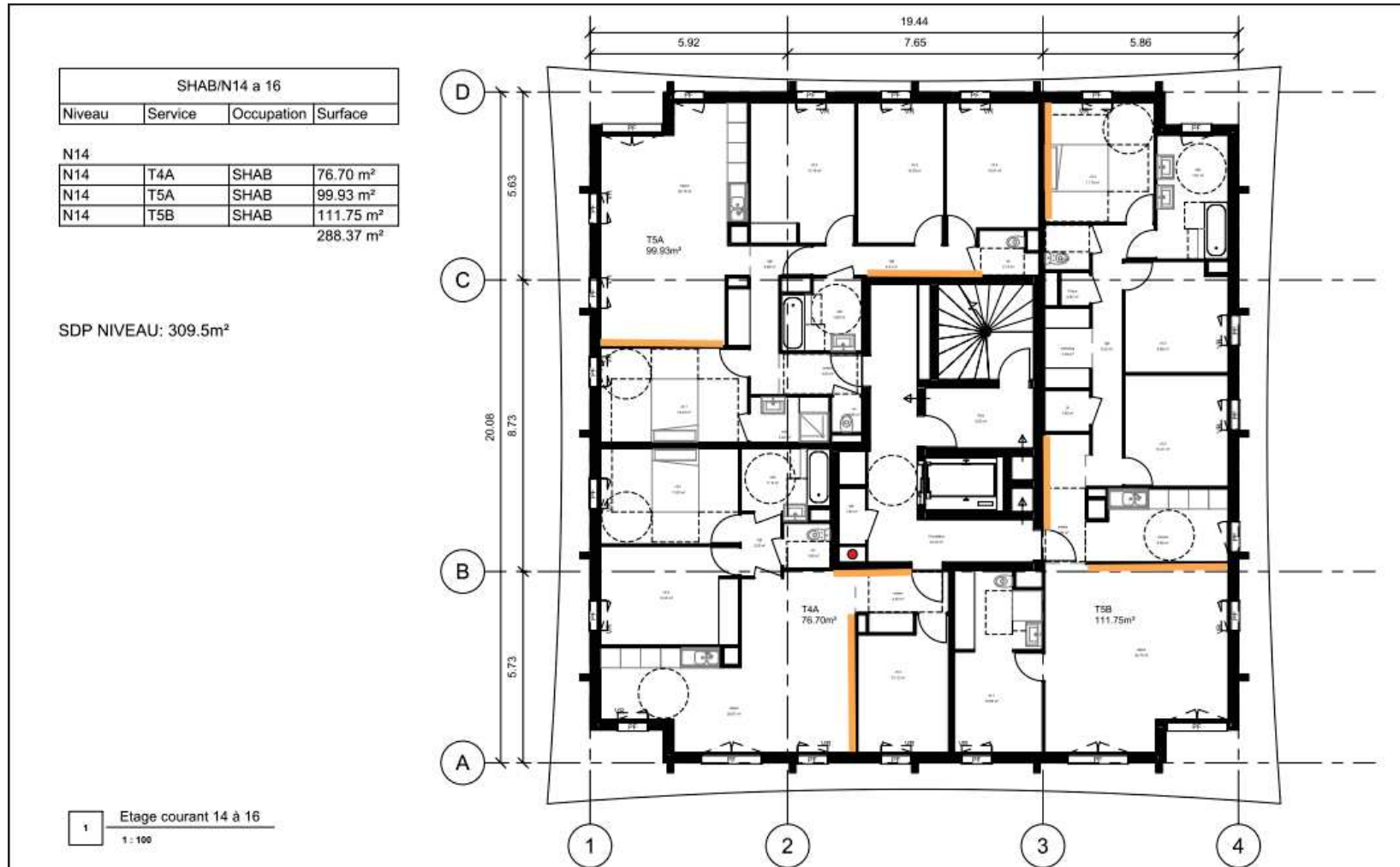


Figure 4 : plan de niveaux courants (14 à 16) avec repérage du bois apparent

L'appel d'offres

Afin d'obtenir des couts précis du sprinklage nous avons souhaité réaliser un appel d'offres fictif afin de mettre en concurrence les différents installateurs de sprinklage présents sur le marché.

L'appels d'offres s'est donc réalisé conformément à ce qu'il se ferait sur un cas concret en donnant un délais de 3 semaines aux différents installateurs pour répondre sur la base d'un cahier des charges et d'un cadre de DPGF. Le niveau de détail du cadre de DPGF a été figé afin de pouvoir aisément comparer les offres une à une.

Nous avons laissé la possibilité aux installateurs de répondre avec la technologie de leur choix même si l'objet initial de l'analyse portait sur le sprinklage résidentiel. Le dimensionnement de l'installation et le positionnement des têtes étaient donc du ressort de chacun des installateurs.

SPRINKLAGE							
DECOMPOSITION DU COUT DES TRAVAUX - EUR HT							
Lot n°S01 - Sprinklage résidentiel							
Réf.	DESIGNATION	Commentaires	U	Qté	P.U.	P.T.	SOUS - TOTAL € H.T.
1	Réseaux Sprinkleur						0,00
	Distribution horizontale	<i>nature, diamètre à préciser</i>	m			0,00	
	Vanne de coupure		u			0,00	
	Tete de sprinklage type 1	<i>nature, marque à préciser</i>	u			0,00	
	Tete de sprinklage type 2	<i>nature, marque à préciser</i>	u			0,00	
						0,00	
						0,00	
						0,00	
	...						
2	Poste de contrôle						0,00
	Poste					0,00	
	Bypass					0,00	
						0,00	
						0,00	
						0,00	
						0,00	
	...						
3	Source						0,00
	Raccordement					0,00	
	Réseau					0,00	
	Disconnecteur					0,00	
	Clapet antipollution					0,00	
	Vanne de coupure					0,00	
	Bypass					0,00	
	Electropompe					0,00	
	...						

Figure 5 : extrait du cadre de la DPGF

L'objet de l'analyse n'étant pas à proprement parlé de désigner une meilleure offre nous avons, en accord avec les installateurs, anonymisé les offres dans la suite du rapport.

Voici cependant les différents installateurs (et leurs coordonnées) ayant participé à l'appel d'offres :

CLF SATREM :

Tony GELARD

Responsable Développement Commercial IDFC Projets

t.gelard@clf-satrem.fr | LD. +33 1.82.00.40.21 | Mob. +33 6.21.95.20.21



Technologie : sprinklage résidentiel

Atlantique Automatismes Incendie :

GRAU Maxime

Responsable Développement

m.grau@aai-france.fr | Mob. 06 18 17 48 49

www.aai-france.fr



Technologie : sprinklage résidentiel / Brouillard d'eau Basse Pression / Brouillard d'eau Haute Pression

ENGIE :

Bernard FLEJEO

Responsable commercial

Pôle Sécurité Incendie – BU Industries

bernard.flejeo@engie.com | T +33 2.40.38.52.44 | M +33 6.23.08.83.20



Technologie : sprinklage résidentiel

MARIOFF :

Olivier ALBERT

Directeur Général

olivier.albert@carrier.com | Tel : +33 1 47 86 84 39 | Port : +33 6 32 78 33 35



Technologie : brouillard d'eau haute pression

Les couts

Vous trouverez ci-dessous une synthèse des résultats de l'appel d'offres.

Ces prix incluent :

- les frais d'études d'exécution et de suivi de chantier ;
- le réseau de sprinklage y compris dans les commerces ;
- le poste de contrôle ;
- le poste « source d'eau » situé à RdC ;
- les éventuelles « sources intermédiaires » situées en étage courant comprenant les régulateurs de pression ;
- le raccordement de l'installation en eau et électricité en attente au Rez-de-chaussée dans le local sprinklage ;
- l'alarme spécifique au sprinklage et le report vers la centrale SSI ;

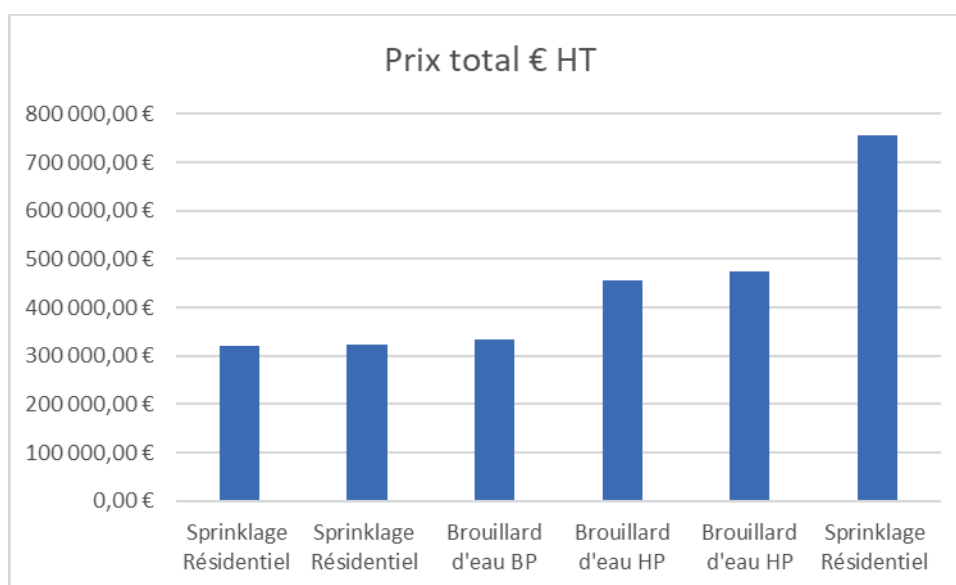
Ces prix n'incluent pas :

- le groupe électrogène à associer à l'installation ;
- l'impact financier de la création des locaux spécifiques au sprinklage avec notamment le local source et le local sprinklage situé à Rez-De-Chaussée ;
- toutes mesures complémentaires qui pourraient être demandées par les autorités comme la redondance des protections (encapsulage ou mise en œuvre d'un système SSI de classe A) ;

Synthèse des coûts totaux

Vous trouverez ci-après le tableau récapitulatif des offres reçues :

Technologie	Prix total € HT
Sprinklage Résidentiel	320 000,00 €
Sprinklage Résidentiel	322 800,00 €
Brouillard d'eau BP	332 493,00 €
Brouillard d'eau HP	455 310,00 €
Brouillard d'eau HP	473 790,00 €
Sprinklage Résidentiel	755 000,00 €



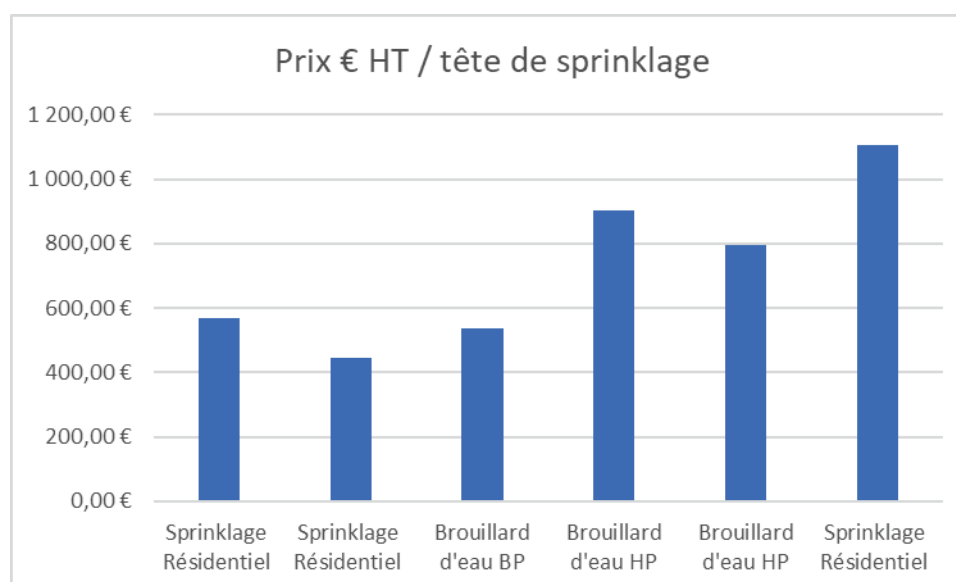
Une première lecture des offres permet de conclure que :

- la différence de coût entre les différentes technologies est faible (+-15%) ;
- une des offres du sprinklage résidentiel est très au-dessus de la moyenne des prix constatés (plus du double de l'offre la plus basse à technologie et prestation équivalente) ;
- les écarts de prix entre les différentes technologies est faible ;

Synthèse des couts de l'installation par tête

Nous proposons ici de ramener le cout total de l'installation au cout par tête ou buse de sprinklage pour chacune des offres afin de comparer le cout de l'installation.

Technologie	Prix / tête
Sprinklage Résidentiel	568,38 €
Sprinklage Résidentiel	444,02 €
Brouillard d'eau BP	534,55 €
Brouillard d'eau HP	901,60 €
Brouillard d'eau HP	794,95 €
Sprinklage Résidentiel	1 103,80 €



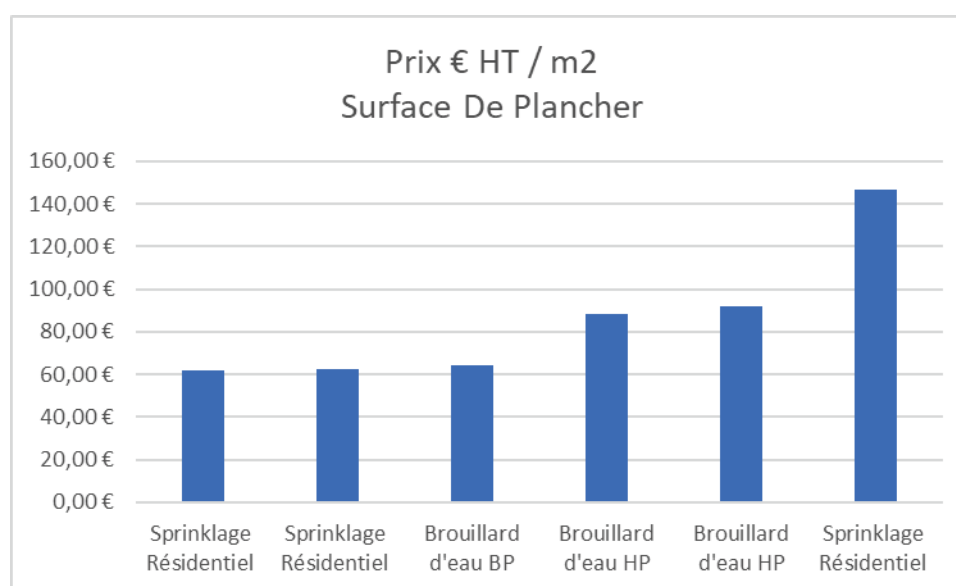
Si nous regardons à proprement parler le nombre de tête pour chacune des installations proposées nous constatons un écart assez faible à l'échelle de l'opération. A noter, que le nombre de tête dépend du dimensionnement réalisé par chaque installateur et du type de tête choisi.

Technologie	Nombre de têtes de sprinklage
Sprinklage Résidentiel	563
Sprinklage Résidentiel	727
Brouillard d'eau BP	622
Brouillard d'eau HP	505
Brouillard d'eau HP	596
Sprinklage Résidentiel	684

En ce qui concerne le sprinklage résidentiel, après analyse il ressort que le recours à des têtes de type sidewal permet d'optimiser l'installation en diminuant le nombre de tête et par conséquent le réseau. Ces têtes, à la différence des têtes standards disposées au plafond, sont mises en applique mural. Leur surface de couverture est donc plus importante (cela est d'autant plus vrai pour des pièces rectangulaires ou des couloirs).

Synthèse des couts totaux

Technologie	Prix par m2 Surface De Plancher
Sprinklage Résidentiel	62,06 €
Sprinklage Résidentiel	62,60 €
Brouillard d'eau BP	64,48 €
Brouillard d'eau HP	88,30 €
Brouillard d'eau HP	91,89 €
Sprinklage Résidentiel	146,42 €



En ce qui concerne le sprinklage résidentiel, après analyse il ressort qu'à ce jour le recours à du PVC C se révèle être plus onéreux que les réseaux en acier galvanisé. Cependant ce seul facteur n'explique pas les différences de prix, l'offre la plus chère reste anormalement élevée au regard des écarts constatés. Nous faisons donc le choix de ne pas la prendre en compte dans le moyenne des prix constatés ci-après.

Conclusion

Il ressort ainsi les couts moyens suivants :

	Prix total € HT	Prix € HT / tête	Prix € HT par m ² Surface De Plancher
Moyenne toute technologie	380 878,60 €	648,70 €	73,87 €
Moyenne sprinklage résidentiel	321 400,00 €	506,20 €	62,33 €

Lors de l'utilisation de ces ratios, il convient de savoir que :

- ces ratios sont à adapter à la typologie des opérations ;
- chaque opération peut avoir des spécificités dimensionnantes pour le sprinklage et notamment :
 - la présence de bois apparent ;
 - La nature du réseau de sprinklage souhaité ;
 - la forme des pièces et des espaces de vie ;

Les prix ici n'incluent pas le cout de construction du local sprinklage mais uniquement l'équipement nécessaire à l'installation. Il convient d'intégrer à ces couts le cout du groupe électrogène qui peut varier de 50 à 100 k€ HT par installation ainsi que tous les couts indirects concernant la réalisation des locaux, l'alarme incendie (si non prévu initialement). Une optimisation possible dans le cas du logement serait de prévoir des pompes thermiques, ce qui permet de ne pas avoir besoin de mettre un œuvre un groupe électrogène.

Au bilan, l'installation de sprinklage représenterait environ 3-4% du cout en euro hors taxe du cout travaux prévisionnel de l'opération. Ce pourcentage peut augmenter en fonction des couts travaux indirects évoqués précédemment.



A D I V B O I S

www.adivbois.org

CODIFAB

comité professionnel de développement
des industries françaises de l'ameublement et du bois