



Un parc de stationnement est un emplacement couvert qui permet le remisage, en dehors de la voie publique, des véhicules automobiles et de leurs remorques.

Dans un contexte de densification urbaine de certaines zones du territoire, ce type de stationnement à tendance à prendre de l'essor.

Les feux en parc de stationnement sont complexes et dangereux.

Ces volumes clos, aux accès difficiles, possèdent des cheminements complexes impliquant de longues reconnaissances. De plus, l'élévation importante de la température rend les conditions d'approche éprouvantes pour les binômes d'attaque. A ces températures, un affaiblissement de la résistance du béton peut être constaté.

Les différents niveaux des PSC en superstructure et en infrastructure, leur capacité d'accueil, le stationnement des véhicules (certains roulant aux énergies « nouvelles »), le flux du public, la configuration, les cloisonnements et les cheminements difficiles en augmentent largement les difficultés d'interventions.

Pour réduire les risques à l'engagement, il est indispensable de connaître les grands principes de la prévention et de les utiliser au mieux lorsqu'ils sont présents (escaliers encloisonnés, colonnes sèches, ventilation et désenfumage, stabilité au feu et degré coupe-feu, plans ...) associé à la connaissance du secteur d'intervention et des techniques opérationnelles adaptées.

Différent types de parcs de stationnement couverts

Un parc de stationnement peut être :

- indépendant,
- dans un bâtiment d'habitation, un E.R.P. (parking public, centre commercial ...), un I.G.H. ou un bâtiment relevant du code du travail,
- en superstructure,
- en infrastructure,
- sous un immeuble bâti.

En matière de sécurité incendie, on distingue :

- les parcs de stationnement dépendant de l'habitation,
- les parcs de stationnement type E.R.P.,
- les parcs de stationnement dans les I.G.H. (ne seront pas abordés puisqu'aucun I.G.H. n'est présent dans le département),
- les parcs de stationnement dans les bâtiments relevant du code du travail, réservé aux employés et travailleurs des entreprises,
- les garages de véhicules de plus de 6000 m².

En effet, il existe quatre réglementations différentes en fonction du type d'activité du P.S.C. Les grandes dates sont :

- 1917 pour les installations soumises au codes de l'environnement et des insalubrités de plus de 6000 m², elles furent modifiées plusieurs fois en 1953, 1980, 1993, 2004 et abrogée en 2006,
- 1975, pour tous les types de P.S.C. (E.R.P., code travail) excepté les P.S.C. privé (habitations),
- 1986, pour les P.S.C. en habitations collectives,
- 1980 pour les E.R.P. et P.S.C. public, modifiés en 2006 et 2017.

Après guerre et jusqu'en 1986, un nombre important d'immeubles avec parc de stationnement ont été construit en agglomération, avec peu de contraintes au regard du règlement de sécurité incendie.

Jusqu'en 2006, un texte réglementait tous les parcs d'une surface supérieure à 6000 m². Il s'agissait des installations classées protection de l'environnement (ICPE).



La réglementation incendie a évolué au fil des années, les P.S.C. présentent des disparités en fonction du type d'activité et de leur année de construction (degré de stabilité au feu et coupe-feu des planchers), les accès (nombre d'escaliers et distances), les moyens de secours (colonne sèche, ventilation et désenfumage).

Risques et enjeux

- propagations horizontales rapides : propagation de véhicules à véhicules,
- propagations verticales : joints de dilatation, gaines conduites, coulée d'hydrocarbure, ...,
- présence d'habitation ou d'ERP au-dessus,
- présence de bornes de charge de véhicules électriques,
- présence de véhicules nouvelles énergies (GPL, GNV, électriques, hybrides),
- diversification des activités en ERP : Aire de lavage, montage d'accessoires automobiles (pneus, huile vidange ...), locations de véhicules, recharge de VL électriques, station service carburant, espace logistique urbain, relais colis, drive, arrêt autobus ... ,
- stockage anarchique dans les boxs en habitation, aucun contrôle n'est effectué hormis dans les ERP de plus 250 véhicules.



De plus, des difficultés sont régulièrement rencontrées :

- notion de victimes difficile à évaluer,
- température élevée induisant une charge opérationnelle importante pour les binômes engagés,
- présence de quantité importante de fumée,
- fragilisation des structures due à la chaleur pouvant provoquer des effondrements,
- moyens de communication limités.



La fumée produite par une feu de VL est de 20 à 40 m³ par seconde pour une quantité totale de 67 000 m³.

La P.A.O. (prévention appliquée à l'opération)

Classement

En matière de sécurité incendie, on distingue :

En HABITATION	Dépendant d'un bâtiment d'habitation et : <ul style="list-style-type: none"> • superficie supérieure à 100 m²
En ERP	Tout autre parc de stationnement dont la capacité est supérieure à 10 véhicules
Dans les bâtiments relevant du code du travail	Répondent généralement aux mêmes exigences de sécurité qu'en ERP

Implantation

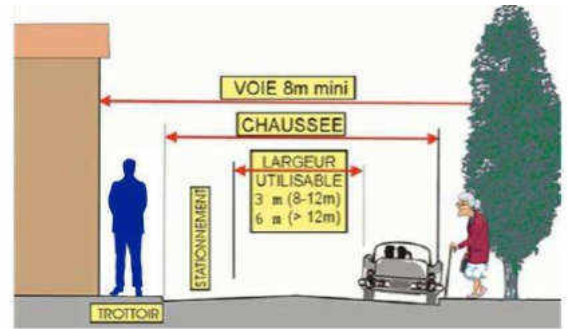
Tout parc de stationnement doit être desservi par une voie engin au moins.



C'est une voie d'accès au bâtiment, aménagée pour les véhicules de secours et de lutte contre l'incendie.

Elle doit posséder les caractéristiques suivantes :

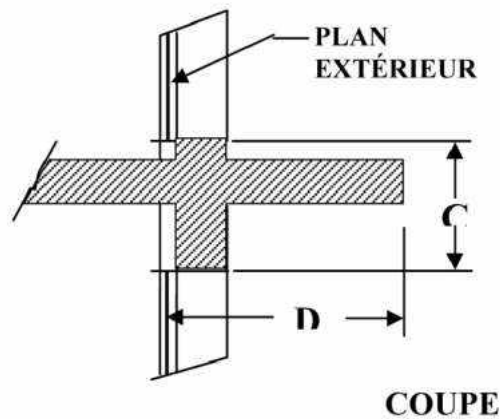
- ▶ Largeur minimale de la voie : 8 mètres
- ▶ Largeur utilisable : 3 mètres ($8m > \text{largeur de voie} \geq 12m$) ou 6 mètres ($\text{largeur de voie} > 12m$)
- ▶ Force portante : 90Kw/essieu séparés de 3,60m pour un véhicule
- ▶ Hauteur libre : 3,50m
- ▶ Pente < 15%



Lorsque le parc comporte plus d'un niveau en superstructure, la règle du C+D est applicable en façade de la façon suivante : **C+D > 80 cm**

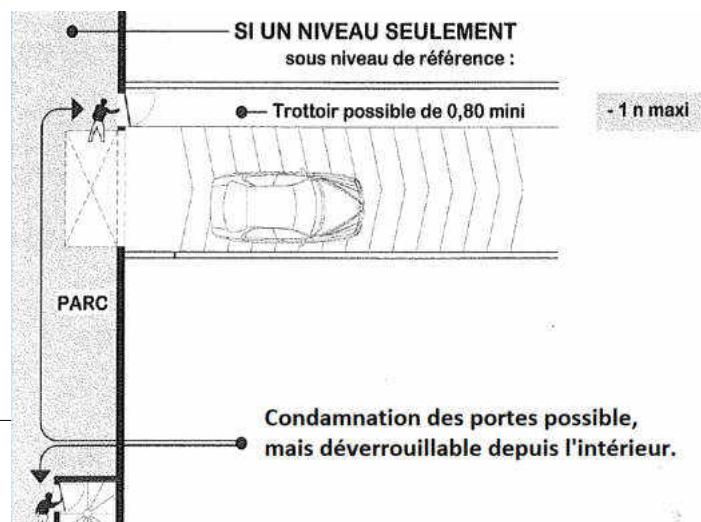


CAS GÉNÉRAL



L'accessibilité aux parcs de stationnement peut être obtenue par :

- les bâtiments desservis : accès à privilégier car ils permettent de trouver les plans. Le ou les accès se font par l'intermédiaire d'un sas,
- les différentes issues directes sur l'extérieur, cages d'escaliers enclouonnées,
- les rampes pour véhicule si aucune autre solution n'est possible.





Le niveau d'accès à privilégier est le niveau de référence (plans, commandes de désenfumage, etc).



Le niveau de référence est celui de la voirie desservant la construction et utilisable par les engins des services de secours et de lutte contre l'incendie. S'il y a deux accès par des voies situées à des niveaux différents, le niveau de référence sera déterminé par la voie la plus basse pour un parc souterrain ou par la voie la plus haute pour un parc en superstructure.

Construction

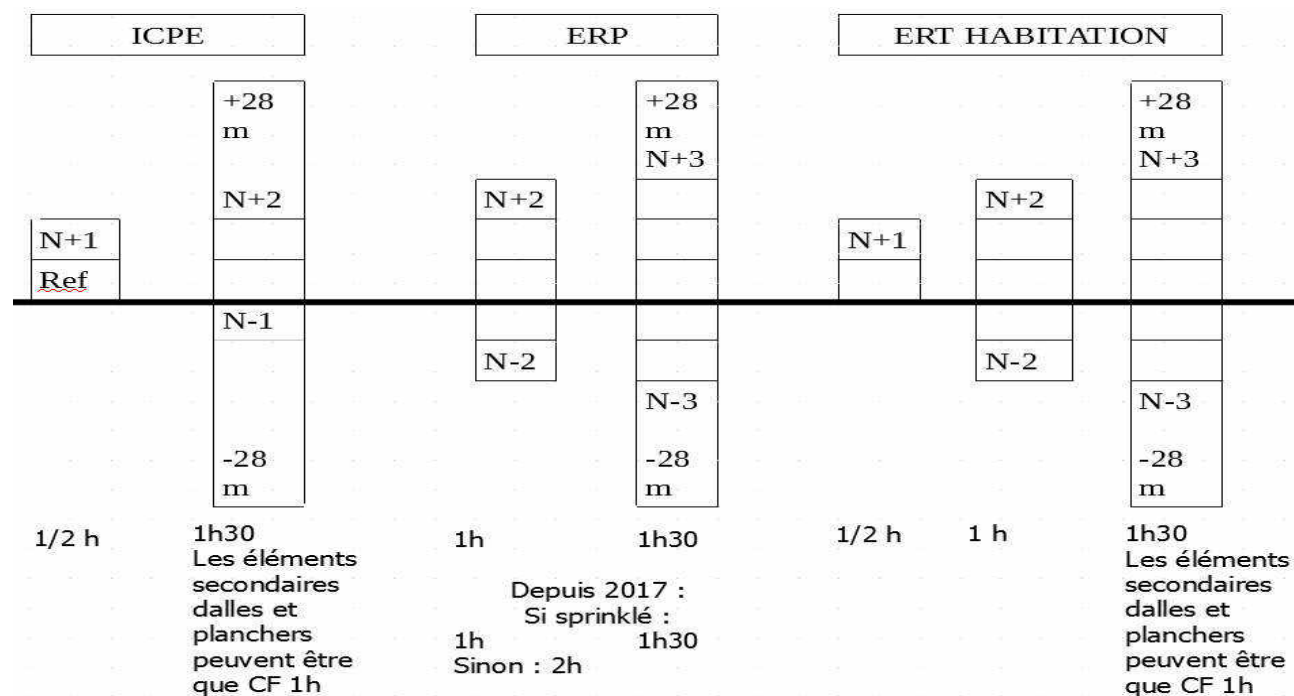
Réaction au feu :

- matériaux de construction (sol, parois et plafond) : M0
- revêtements de sol : M3 maximum



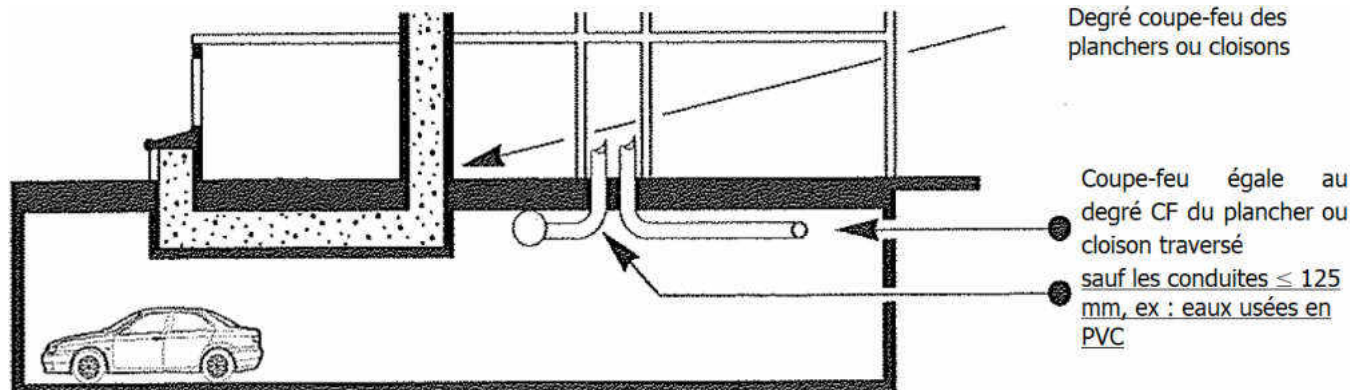
Stabilité au feu de la structure et degré coupe-feu des planchers : Elle diffère en fonction des types d'activité et de l'année de construction.

Voir ci-dessous



GAINES et CONDUITES :

Lorsqu'elles traversent des murs ou des planchers elles doivent être d'un degré coupe-feu égale au degré CF du plancher ou cloison traversé (voir schémas précédents), sauf les conduites ≤ 125 mm (ex : eaux usées en PVC)



Cloisonnement – Surface maximum entre murs et portes CF :

- **En habitation** : au-dessous du niveau de référence, compartiments $< 3\,000\text{ m}^2$ (murs et recoupement CF 1h)
Aucune exigence de surface en étage.
- **En ERP** : compartiment de maximum $3\,000\text{ m}^2$ ($6\,000$ si équipé d'un système d'extinction automatique à eau) (murs et recoupement CF 1h) ou tout les deux 1/2 niveaux avec des murs CF 1 h, et portes PF 1/2 h à fermetures automatiques.
- **Code du travail** : Rdc superstructure : $S < 6000\text{ m}^2$; N inférieur $< 3000\text{ m}^2$ avec des murs CF 1 h, et portes PF 1/2 h à fermetures automatiques.



Le cloisonnement des box doit être réalisé par des parois pleines maçonnées.

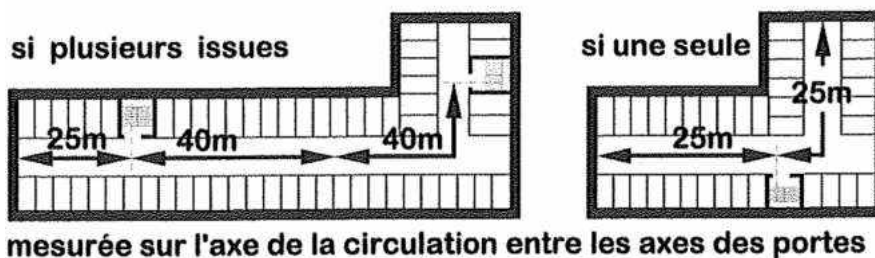
S'il est équipé d'une porte électrique, un dispositif permettant d'isoler l'installation électrique doit être accessible depuis les parties communes.

Dégagements - escaliers

A chaque niveau, la distance à parcourir pour les usagers pour atteindre un escalier ou une issue ne dépasse pas :

- 40 m s'ils se situent entre 2 escaliers
- 25 m dans les autres cas

DISTANCE MAXIMALE à parcourir :



Avant 1986, aucune exigence de distance ou du nombre d'escaliers en habitation.



Ces issues doivent également être considérées comme des points de pénétration par les sapeurs-pompiers.



Les portes à l'usage des piétons éventuellement fermées à clés doivent être ouvrables sans clé depuis l'intérieur du parc.

Ventilation - Désenfumage

Les systèmes de ventilation des parcs de stationnement sont conçus pour que les débits obtenus et les emplacements des bouches d'évacuation et de soufflage s'opposent efficacement à la stagnation des fumées.



Les commandes de désenfumage sont situées :

- pour les habitations, depuis 1986, à proximité des accès du P.S. et facilement accessible,
- pour les E.R.P., à l'accès du niveau référence ou au PC sécurité s'il existe,
- pour les I.C.P.E., E.R.T., aucune exigence.

La ventilation et le désenfumage sont naturels ou mécaniques :

- **Habitation :**

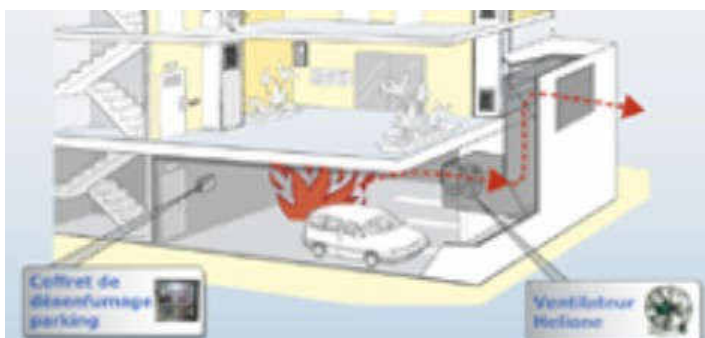
- x ventilation naturelle en superstructure,
- x mécanique si plusieurs niveaux en dessous du niveau de référence.

- **E.R.P. :**

- x désenfumage naturel pour les RDC et certains R +1 N -1,
- x mécanique ou largement ventilé pour les autres niveaux en superstructures ou infrastructures.

- **E.R.T. :**

- x ventilation naturelle pour les simples R.D.C.,
- x peut-être largement ventilé en superstructure.
- x mécanique : dès que plusieurs niveaux.



Le dimensionnement du désenfumage mécanique (900 m³/h par emplacement de véhicule) a pour objectif de conserver pendant les premières minutes le niveau sinistré en dépression, limitant la propagation des fumées vers les autres niveaux.

Éclairage

En habitation et en ERP, l'éclairage de sécurité doit :

- être situé en partie haute et basse,
- permettre de repérer les issues en toute circonstances,
- pouvoir fonctionner pendant une heure.

Risques spéciaux

La présence de véhicules électriques peut présenter des risques particuliers.

L'emballement thermique des batteries (environ 45 min après le début du sinistre) provoque des phénomènes soudains et violents :

- températures très élevées
- surpression
- flux thermiques insupportable à quelques mètres et rend possible la ruine des planchers.



E.R.P. : les bornes sont soumises à réglementations, des coupures d'arrêt d'urgence sont disposées soit à proximité des commandes de désenfumage, soit au PC sécurité s'il existe.

Habitations : Aucune exigence particulière. Il est possible d'être confronté à l'implantation de bornes de chargement « sauvage », aménagées par les habitants eux-même.



En habitation : les parcs de stationnement supérieurs à 40 véhicules ont l'obligation d'être pré-équipés à 75 % en installation de recharge pour véhicule électrique.

En ERP : les locaux présentant des risques particuliers sont isolés par des parois coupe feu 1 heure et doivent être facilement identifiables au moyen d'une signalisation apposée sur la porte d'accès.

Des activités annexes au remisage de véhicules peuvent être autorisées :

- aires de lavage de véhicules ;
- montage de petits équipements et accessoires automobiles ;
- location de véhicule, location et stationnement de cycles ;
- charge de véhicules électriques ;
- aire de livraison ;
- stations service (type M uniquement)



Dans les parcs de stationnement plus anciens (construction avant la réglementation), les exigences d'isolement et de protection des locaux à risques peuvent ne pas être respectées.

Moyens de secours

Colonne sèche (C.S.) : Elles sont disposées dans les escaliers encoignés ou les sas. Elles possèdent des orifices de $\varnothing 65 / 2 \times 40$ mm.

Attention, **la distance entre l'alimentation de la C.S. et l'hydrant** pour tous les parcs de stationnement **peut aller jusqu'à 100 m** (Habitations, ERP, ERT, ICPE), contrairement aux autres types de CS qui sont à 80 m (3ème et 4ème famille et ERP).

Où les trouve t'on ?

Habitation : Construction avant 1986 : aucune exigence

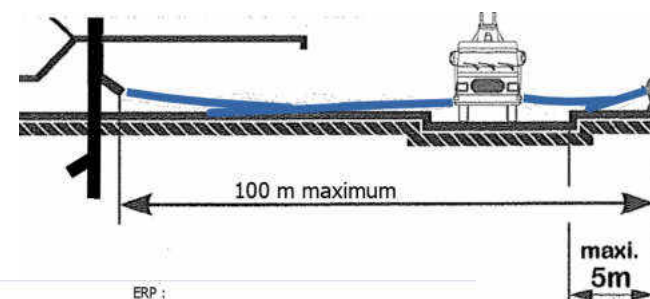
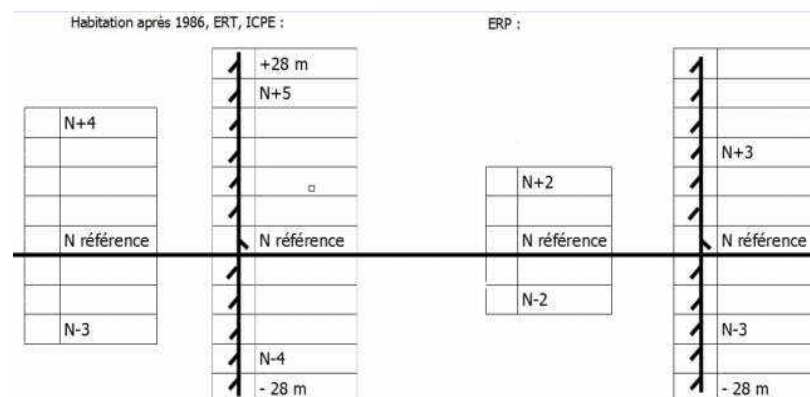
Habitation après 1986, ERT ; ICPE : : Colonne sèche à tous les niveaux du PSC dès

- N + 5 au-dessus du niveau de référence ;
- **N - 4 au-dessous du niveau de référence.**

ERP : après 2006 : Colonne sèche à tous les niveaux du PCS dès :

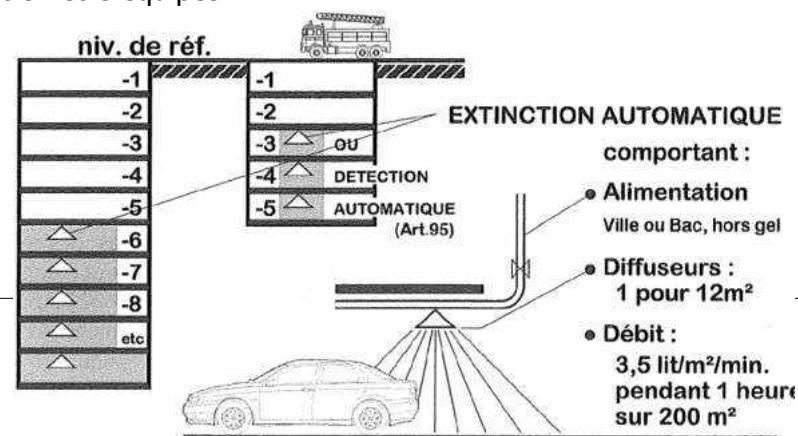
- N + 4 au-dessus du niveau de référence ;
- N - 3 au-dessous du niveau de référence.

Schéma récapitulatif :

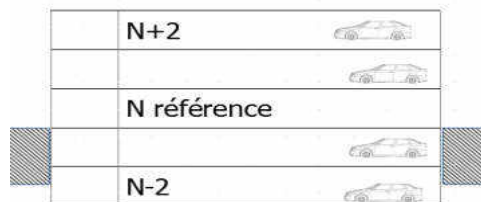


Sprinklage – extinction automatique : Certains parcs de stationnement peuvent en être équipés.

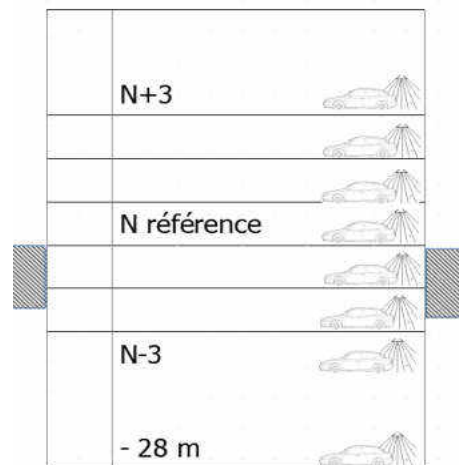
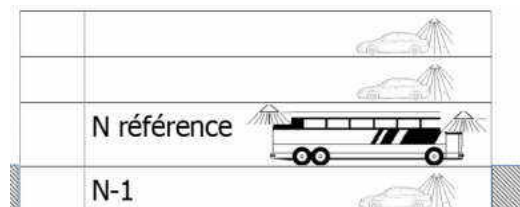
Habitation – E.R.T. – I.C.P.E. : On en trouve à partir du N - 6 ; on peut en trouver entre le N-3 et le N-5 s'il n'y a pas de détection automatique incendie.



E.R.P. : Sprinklage à tous les niveaux dès R+3 ou N-3



Si gare routière : Sprinklage à tous les niveaux



Alarme :

En habitation : un système permettant de donner l'alarme à tous les usagers du parc est installé si ce dernier comporte **R +5 ou N -3**

Des **plans d'intervention** peuvent être affichés près des accès principaux, dans les escaliers ou leurs sas, près de la ou des rampes d'accès des véhicules.

En ERP : Tout parc de stationnement doit être doté d'une alarme qui entraîne :

- la décondamnation des issues dans l'ensemble du parc,
- l'affichage à l'entrée des véhicules de l'interdiction de l'accès,
- la diffusion d'un message préenregistré si le parc en est équipé.

Des **plans d'intervention** doivent être affichés :

- en partie haute des rampes d'accès des véhicules,
- dans le hall de l'immeuble si les issues pour piéton y aboutissent,
- dans le débouché à l'air libre,
- près de l'issue la plus proche de la voie publique.

Des **trémies d'attaque** peuvent équiper les PSC en ERP.



Les trémies d'attaque doivent avoir 0,60 mètre de côté ou de diamètre et être distantes les unes des autres de 20 mètres environ. Elles doivent être fermées par des tampons étanches, de même résistance au feu que les planchers, susceptibles d'être enlevés rapidement pour faciliter, en cas d'incendie, l'attaque du feu par les sapeurs-pompiers. Elles doivent être signalées de manière distincte et durable et leurs abords doivent être constamment dégagés.

Depuis 2016 il est préconisé, dans tous les types de PS (cependant sans obligation) :

- l'installation de dispositifs d'amarrage permettant de fixer la ligne de vie positionnés tous les 10 m dans les allées de circulation à une hauteur comprise entre 0,5 m et à 0,8 m
- un repérage des niveaux par marquage au sol

Les CIS et la chaîne de commandement ayant sur leur secteur de premier appel des parcs de stationnement couverts doivent y réaliser des reconnaissances opérationnelles régulières portant notamment sur :

- les accès,
- les organes de coupure des fluides ou de commande de désenfumage,
- l'emplacement des dispositifs facilitant l'intervention des sapeurs-pompiers (plan d'intervention, colonne sèche, ..).

De plus, des exercices pourront y être réalisés dans le but de mettre en œuvre les techniques opérationnelles spécifiques.

D'autre part, chaque intervenant doit avoir conscience que ce type d'intervention demande un engagement physique et mental particulier.

Chaque sapeur-pompier doit donc se préparer physiquement. Il doit également régulièrement s'accoutumer au port de l'ARI pour gérer au mieux son stress dans ce genre de situation.

Techniques opérationnelles

La lutte contre un feu de parc de stationnement couvert réponds à 2 impératifs :

- un **engagement rapide des binômes**, pour rechercher des victimes potentielles, localiser l'incendie, éviter la propagation à d'autres véhicules et ainsi limiter l'impact sur les structures ;
- le **souci permanent de la sécurité**. Le COS veille à engager le personnel strictement nécessaire et positionne systématiquement un binôme de sécurité avec moyen d'extinction.



A tout moment le C.O.S. doit également garder à l'esprit une analyse évolutive des risques et de la lecture du feu pour lui permettre de redispenser le dispositif ou de mettre en œuvre un **repli opérationnel**.

Reconnaissance initiale / Prise de renseignements

- garder à l'esprit la présence potentielle de victimes à l'intérieur du parc de stationnement couvert,
- s'appuyer sur la présence éventuelle d'un poste de surveillance avec ou sans caméra, d'un gardien ou d'un résident ayant une bonne connaissance des lieux,
- se procurer le plan d'intervention pour choisir le point d'accès le plus proche du foyer, alimenter la colonne sèche correspondante et repérer éventuellement les conduites de gaz,
- couper l'alimentation électrique générale est indiquée en E.R.P. puisque les installations de détection automatique incendie, les équipements qui y sont asservis et les moteurs des ventilateurs de l'installation de désenfumage mécanique bénéficient d'une alimentation électrique de sécurité. Elle doit rester exceptionnelle dans les autres types de structure, l'alimentation de sécurité n'étant pas garantie afin. Cependant l'alimentation électrique des éventuelles stations de charge de véhicules doit être coupée,
- barrer le gaz si la canalisation traverse le niveau sinistré,
- rechercher la présence éventuelle de véhicule GPL, électrique ...



Les bouches d'extraction du système de ventilation peuvent laisser s'échapper la fumée d'incendie à des endroits ne laissant pas présager au départ un feu de parc de stationnement couvert. En effet, ces bouches d'aération peuvent être situées au milieu d'un square, sur un trottoir.. Les secours pourraient alors être engagés pour un tout autre motif, ou cette première vision pourrait perturber l'analyse du premier COS.

Ventilation / Désenfumage

L'utilisation du désenfumage mécanique, lorsqu'il existe, ou des ventilateurs grand débit permet d'abaisser la température, d'évacuer les fumées et de faciliter les reconnaissances.

Il doit systématiquement être actionné au niveau du sinistre même si le foyer n'est pas découvert.

La ou les rampes d'accès devront être ouvertes afin de faciliter l'évacuation des fumées et la mise en place de moyens d'extraction (RVGD). L'association d'eau sera de nature à désencrasser les pales du ventilateur et rendre les fumées moins inflammables.



Le désenfumage :

- facilite l'évacuation des gaz chauds et fumées,
- facilite les reconnaissances,
- facilite l'évacuation des personnes présentes,
- aide au tirage favorable.

Accès

L'accès à chaque niveau du P.S.C. se fait prioritairement **par les cages d'escalier**, sauf si le feu est à vue depuis la rampe.

Il convient de s'assurer que l'ensemble des points d'accès soient déverrouillés.

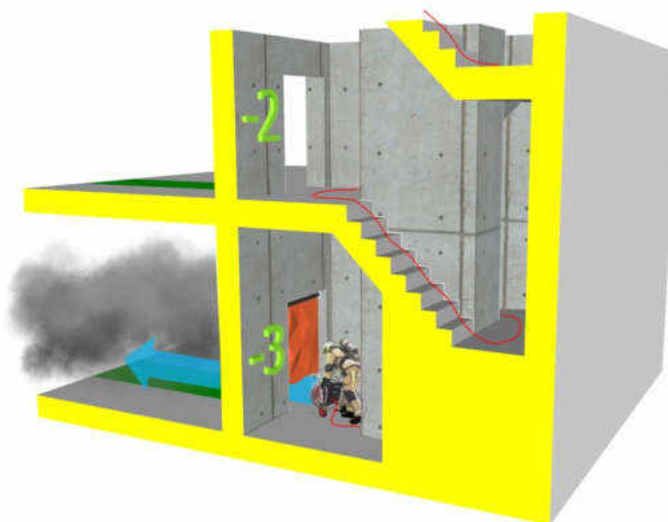
Si possible, engager les binômes dans le sens du tirage.

Cependant, le tirage étant peu important dans les P.S.C. à simple premier sous-sol, il est toléré d'accéder par la rampe principale.



Si l'escalier d'accès ne comporte pas de sas, un **ventilateur électrique** pourra être installé face à la porte de ce point d'accès dans le but de repousser les fumées vers l'intérieur pour garantir le désenfumage de la position du binôme de sécurité.

Un rideau stoppeur de fumées peut également y être mis en œuvre.



Les reconnaissances intérieures

Localisation rapide du (des) foyer(s) et recherche de victimes éventuelles

Dans un premier temps, Les cages d'escalier sont utilisées pour déterminer le(s) niveau(x) sinistrés, ainsi que les niveaux enfumés, en commençant par les niveaux les plus bas.

Attention, en cas d'incivilité, des foyers peuvent être constatés à plusieurs niveaux.

Un binôme de sécurité muni d'un moyen en eau est positionné par point de pénétration. Si plusieurs binômes sont engagés par un même accès, un contrôleur avec tableau de gestion des reconnaissance devra être mis en place dès que possible. Ces personnels positionnés aux points de pénétration seront muni d'un détecteur de C.O.

L'utilisation de la caméra thermique peut permettre de faciliter la localisation de victimes ou du foyer, **y compris depuis le niveau supérieur ou inférieur.**

Cette reconnaissance est effectuée prioritairement sur ligne-guide tant que le foyer n'est pas à vue.



Des comportements de panique ont pu être observés, poussant les occupants à sortir leur véhicule, et pouvant entraîner les lignes-guides ou percuter des personnels en reconnaissance dans les circulations ou la rampe d'accès aux véhicules.

Prendre garde aux portes coupe-feu asservies à la détection qui peuvent se refermer lors des reconnaissances et bloquer les lignes-guides

Si pendant la reconnaissance :

- des signes annonciateurs d'embrasement des fumées,
- une température insupportable,
- des signes annonciateurs de l'emballement de batterie de véhicule électrique (flamme vive sous le véhicule avec possible projection de matière incandescente, croissance rapide du feu en un point unique est constaté) : le repli du binôme est requis

La communication avec les binômes engagés est indispensable.

Les cheminements peuvent être éclairés par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité en partie basse.



Des lots bi-bouteille ARI peuvent être demandés par le COS en cas de difficultés à trouver le foyer. Le COS devra veiller à la condition physique des personnels qu'il engage avec ce type de matériel.

D'autre part, des S.D.I.S. limitrophes possèdent des équipes d'engagement longue durée, dotées d'A.R.I. à circuit fermé.

Reconnaissances périphériques

Elles sont menées en périphérie du ou des niveaux concernés par le sinistre, ainsi que dans les bâtiments mitoyens par des moyens dédiés :

- reconnaître en priorité le niveau immédiatement supérieur ainsi que le dernier niveau,
- rechercher les points chauds avec la caméra thermique au niveau des murs avec joints de dilatations, des planchers, des gaines,
- procéder à des relevés CO avec détecteurs de monoxyde de carbone dans les locaux avec gaines techniques et conduits PVC (sanitaires, salle de bains, cuisines ...).

Une attention particulière doit également être portée sur l'éventuelle fragilisation de la dalle lors des reconnaissances dans les niveaux immédiatement inférieurs et supérieurs au sinistre.

Les portes d'accès aux étages doivent être fermées afin d'éviter la propagation des fumées.

Attaque massive

Un dispositif hydraulique important doit être mis en œuvre avec 4 objectifs :

- enrayer les propagations,
- lutter contre le sinistre,
- abaisser la température,
- refroidir la dalle.

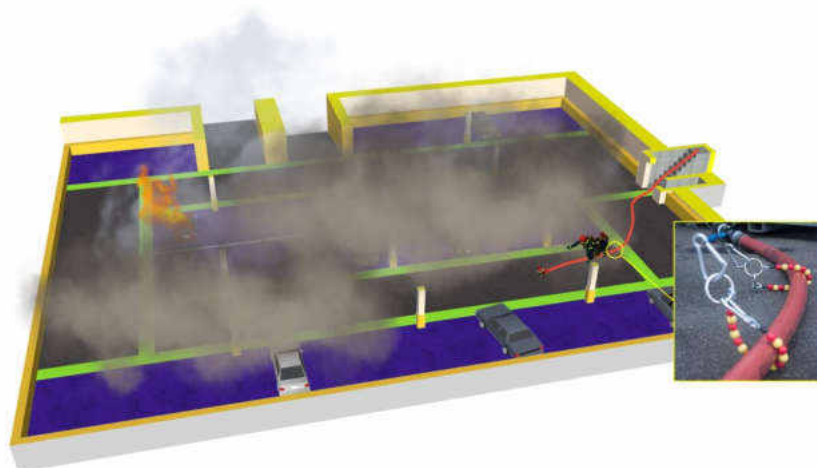
Lorsque le foyer est découvert, l'attaque se fait dans le sens du tirage avec des lances disposant d'un débit d'au moins 500 L/min avec emploi de produit mouillant.

Établir les lances sur les colonnes sèches ; à défaut, établir une division d'alimentation au niveau concerné dans la cage d'escalier encloisonnée.

Si une distance importante (+ de 40 m.) sépare le point d'eau du point d'attaque, une division d'attaque peut être établie par une première équipe (pour mémoire, il peut exister une distance de 80 m entre deux cages d'escaliers encloisonnés).

La deuxième équipe pouvant cheminer le long du tuyau de cette division pour aller établir sa lance.

L'utilisation du collier d'amarrage est de nature à faciliter la progression du binôme lorsqu'une ligne d'attaque est déjà établie.





Avant l'engagement de l'équipe chargée d'établir la division d'attaque, cette dernière sera remplacée si possible par une division mixte qui permettra de disposer d'un refoulement de \varnothing 70 mm, si le besoin d'établir une lance-canon se fait sentir.

La réhabilitation des personnels

Le COS doit avoir rapidement à l'esprit la mise en œuvre d'une **zone de réhabilitation des personnels** leur permettant de se réhydrater, de se reposer, d'être vu par les personnels du S.S.O. avant réengagement.

Alternatives

Devant l'impossibilité d'attaquer le sinistre par les moyens « traditionnels », le C.O.S. pourra envisager différentes options :

- La mise en œuvre de **lances sur trépieds** débitant 1 000 L/min. dans le but de limiter l'engagement des binômes,
- **L'attaque par des trémies d'attaque (si elles existent) ou la réalisation de trouées d'extinction.** Le C.O.S. devra alors s'enquérir de l'avis d'un chef de section S.D.,
- **L'utilisation de la mousse** moyen ou haut foisonnement si :
 - x le tirage n'est pas trop intense,
 - x la température du volume a été abaissée en projetant de l'eau pulvérisée pour ne pas que la mousse se dégrade trop vite,
- Le **confinement** du volume en coupant toute ventilation et en privant le volume de toute entrée d'air.

Après l'extinction

- Effectuer des contrôles de température réguliers en périphérie du siège du sinistre (dalles, joints de dilations, gaines, ...)
- Garder à l'esprit que ces lieux confinés restent difficiles à ventiler, le port des ARI sera donc impératif jusqu'aux dernières phases de l'intervention. Par conséquent :
 - x il sera nécessaire de conserver des E.P.T. en nombre suffisant pour assurer la rotation des personnels,
 - x un moyen CEVAR devra rester jusqu'en fin d'intervention,
 - x si des actions ponctuelles ou en périphérie du siège du sinistre doivent être menées sans ARI, les personnels doivent impérativement se munir d'un détecteur de CO ,
- Dès que possible, des moyens d'éclairage devront être déployés dans la structure pour sécuriser les cheminements,
- La réintégration ou le maintien à domicile d'éventuels occupants des immeubles situés au-dessus pourront être compromis par la destruction de canalisations d'eau ou d'évacuation.

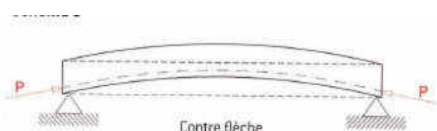
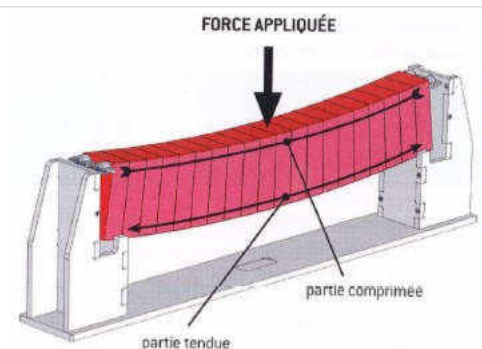
Comportement de la structure béton

Le risque d'effondrement de ce genre de structure ne vient pas immédiatement à l'esprit des intervenants car pour tout le monde, béton est synonyme de solidité. Cette certitude est cependant à nuancer.

Le béton est un matériau qui résiste très bien à la compression mais très mal à la traction. A l'inverse, l'acier, lui, résiste très bien à la traction. C'est pour cela qu'on combine les deux.

Les armatures métalliques placées en partie basse des dalles et poutres, étant la plus tendue (en traction).

Ces parties sont justement celles qui vont être impactées par le flux thermique.



Une solution permettant de réduire la quantité d'acier et la section des éléments utilisés est de recourir à du béton dit « précontraint ».

Le principe est d'armer le béton avec des câbles qui sont tendus avant la coulée du béton. Une fois le béton sec, les câbles sont lâchés et exercent donc une force de compression.

Cette force de compression s'opposera donc aux forces de traction

La température critique (temps pour les armatures d'atteindre une température à partir de laquelle l'acier n'assurera plus sa fonction de compensation de traction) est de :

- 500°C pour les armatures « traditionnelles »,
- + ou – 300°C pour les armatures précontraintes.

La résistance à la compression du béton reste constante jusqu'à 250°C, elle est de 45 % à 600°C et devient nulle à 1 000°C conduisant à des affaiblissements de pilier et des effondrements partiels de dalle.

Des prédalles ayant servi de coffrage perdus peuvent fissurer voire s'affaisser rapidement.

De plus, la fragilisation de la structure peut induire descente de charge des masses des étages supérieurs sur les poutres et poteaux des sous sol, ce qui accroît le risque d'effondrement.



La mise à nu des armatures métalliques : l'acier une fois exposé directement à la chaleur perd rapidement sa capacité portante conduisant rapidement à la ruine de la structure.



Indications complémentaires au COS

Dès l'arrivée, si les fumées impactent l'ERP ou l'habitation et que des victimes avérées ou potentielles sont présentes, le premier COS veillera à demander les moyens SAP en conséquence (G.S.A.P, SINUS, ...) ou un renfort pour « feu nombreux concernés »

Un des enjeux est de coordonner un ensemble d'actions qui doivent être engagées simultanément et rapidement.

Pour cela il s'appuiera sur une sectorisation fonctionnelle et / ou géographique qui pourra reprendre les secteurs suivants :

- reconnaissances et attaque, lui-même pouvant être sous-sectorisé géographiquement ou fonctionnellement :
 - x niveau concerné,
 - x reconnaissances périphériques,
- soutien,
- éventuellement SAP,
- éventuellement alimentation.

En terme de moyens, le COS devra également avoir à l'esprit :

- de disposer d'un **nombre suffisant d'E.P.T.** pour garantir, notamment, la **rotation des binômes engagés**,
- le dimensionnement du **soutien sanitaire opérationnel** (INFSSO, VSS, médecin),
- la nécessité de disposer d'une **C.E.V.A.R.** tout au long de l'intervention pour regonfler les bouteilles d'air sur site et fournir l'éclairage en fin d'intervention,
- que des **débits importants** peuvent être mis en œuvre. L'alimentation des E.P.T. nécessitera parfois l'utilisation de **C.D. ou F.D.G.P.**,
- que l'emploi d'une **R.V.G.D.** en extraction par les rampes peut être de nature à désenfumer plus rapidement les volumes ou à favoriser un tirage favorable,
- que l'emploi de mousse moyen ou haut foisonnement devra faire l'objet d'une demande de moyens quantifiée en **CCEM et Lot Mousse Haut Foisonnement** (Turbex),
- qu'un **avis SD** pourra s'avérer nécessaire pour évaluer les risques structurels ou devant la nécessité de réaliser des trouées d'extinction,
- qu'un **préventionniste** pourra apporter au COS ses connaissances en terme de réglementation pendant les opérations et pour le retour à la normale.



Des spécialistes SD du S.D.I.S. 01 sont qualifiés pour faire un Diagnostic en Situation d'Urgence Risque Bâtiminaire.

Réalisation des trouées d'extinction :

- le SD 01 peut faire faire une carotte de 160mm de diamètre au plus (30 min. environ). Il seront pourront en réaliser une de 350 mm. à compter du 1^{er} septembre 2022,
- ou bien une surface à la demande avec une tronçonneuse à béton (1h au mètre linéaire) ;
- au niveau zonale, une carotteuse de Ø 400mm. est mobilisable.