

	Recommandation pour l'adduction d'eau d'extinction	CL-31-03
Emis par: TDR Date: 09.09.2014	Révisé par: TDR Date: 11.09.2015	Approuvé par: JMB Date: 13.09.2015 Révision: 1.4 Page 1 / 7

1. Objet

Le présent document précise les dispositions légales de la Loi sur la prévention et la défense contre les incendies et les éléments naturels ainsi que les secours (LPDIENS) du 27 juin 2012 et de son règlement d'application (RALPDIENS) du 24 mars 2014 en se basant sur les recommandations de la Société suisse de l'industrie du gaz et de l'eau (SSIGE), sur le guide d'adduction d'eau d'extinction de la Fédération suisse des sapeurs-pompiers (FSSP) et la norme de protection incendie de l'AEAI en matière de planification et d'implantation des hydrants et des réserves d'eau ponctuelles (hors réservoirs servant à l'alimentation d'un réseau de distribution) dans le cadre de la défense incendie.

2. Aspects légaux

La LPDIENS stipule ce qui suit.

Art. 26 ¹Les communes sont tenues de prendre les mesures nécessaires pour assurer la défense contre l'incendie dans les zones à bâtir ou hameaux du territoire communal. A cet effet, elles mettent notamment à disposition une réserve d'eau d'extinction suffisante, un réseau offrant des débits adaptés aux zones de risques et comportant des points de prélèvements (hydrants) performants et accessibles en tout temps pour les sapeurs-pompiers.

Son règlement d'application (RALPDIENS) précise les éléments suivants.

Art. 52 ¹Les réseaux d'eau d'extinction doivent être équipés de bornes hydrantes fonctionnelles, accessibles et visibles en tout temps. Le nombre, le type et l'emplacement des bornes hydrantes sont fixées en accord avec l'état-major de la région de défense et de secours et l'ECAP.

²Sous réserve des dispositions légales en matière d'eau potable, les performances du réseau (débit, pression et réserve) doivent correspondre aux zones de risque incendie (ZRI) définies par l'ECAP sur la base des risques pour les personnes et pour les biens de la zone considérée.

³Toute nouvelle installation ou modification des caractéristiques d'éléments relatifs à l'adduction d'eau d'extinction (notamment les hydrants et les réserves incendie) doit être signalée à l'ECAP par le propriétaire de l'objet ou son mandataire.

⁴L'ECAP peut émettre des recommandations complémentaires.

3. Besoins en eau d'extinction

Les besoins en eau d'extinction ne peuvent être spécifiés pour un objet considéré individuellement, mais dépendent des risques encourus dans l'ensemble du secteur concerné. La notion de zone de risque incendie (ZRI), définie par la note explicative de l'ECAP (réf. CL-31-02), permet de quantifier ces besoins sur la base de deux critères principaux: le risque pour les personnes et le risque pour les bâtiments. Les ZRI sont réparties en quatre classes, définissant pour chacune le débit et la quantité d'eau minimum requis afin de permettre une intervention efficace des sapeurs-pompiers.

4. Réseau d'eau

Dans un but de rationalisation économique, la construction d'un réseau de distribution d'eau potable doit permettre de couvrir trois besoins, répartis en deux catégories:

- 1) les besoins pour la consommation (eau de boisson et alimentaire) et l'usage domestique/industriel (eau sanitaire)
- 2) les besoins pour la lutte contre les incendies

Cette situation simplifie dans une large mesure la construction, l'exploitation et l'entretien des installations d'adduction d'eau. Il se peut toutefois que des besoins soient contradictoires; c'est par exemple le cas avec les besoins d'une capacité (réserve) importante en cas d'incendie d'une part et un temps de rétention de l'eau de consommation le plus court possible d'autre part.

	Implantation des hydrants Notice	CL-31-03
Emis par: TDR Date: 09.09.2014	Révisé par: TDR Date: 11.09.2015	Approuvé par: JMB Date: 13.09.2015 Révision: 1.4 Page 2 / 7

4.1. Types de réseau

La quantité d'eau disponible en un endroit est directement définie par le type de réseau et son dimensionnement. En effet, la présence de deux bornes hydrants proches l'une de l'autre ne signifie pas nécessairement que leur utilisation simultanée va permettre d'additionner leurs débits. La figure ci-dessous illustre les deux configurations possibles d'un réseau.

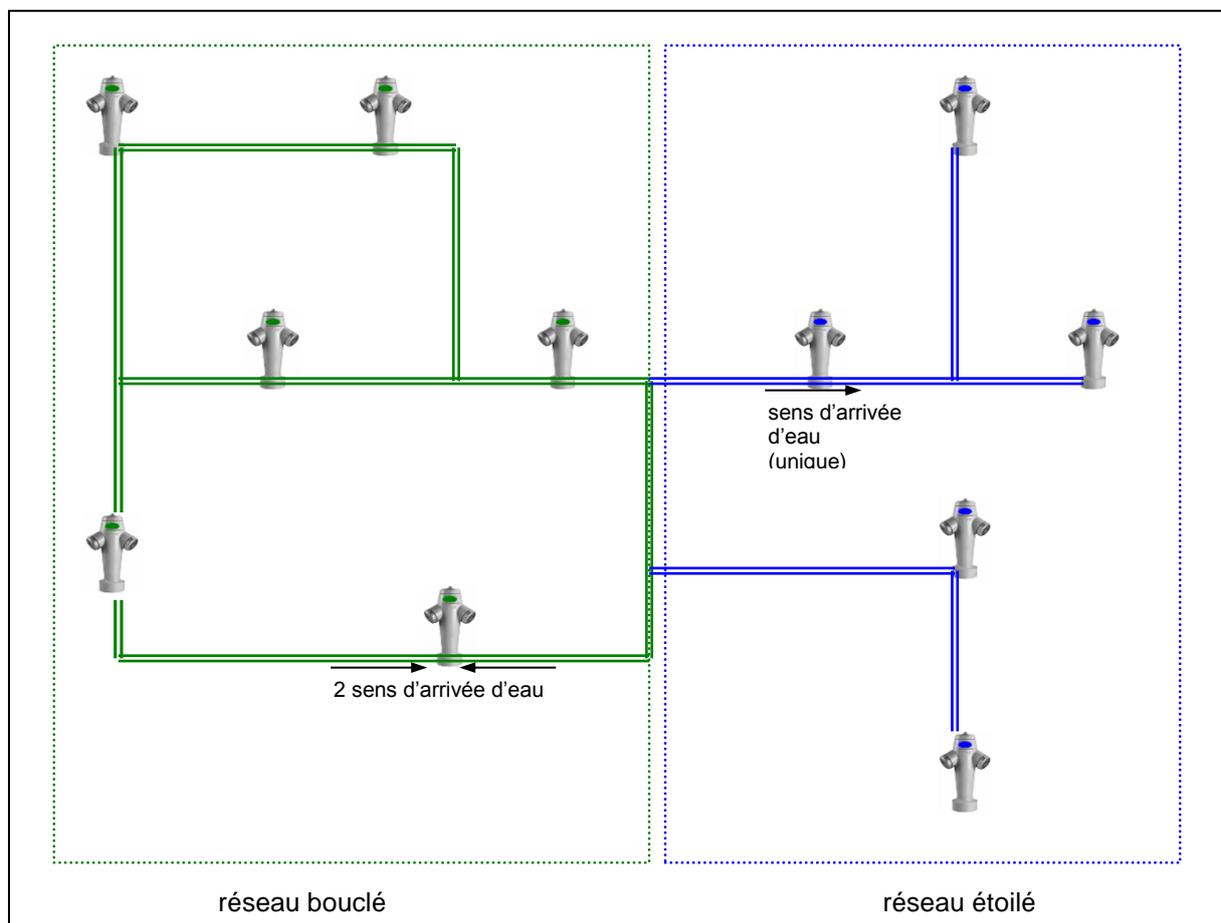


Fig. 1 - illustration des deux types de réseau.

Dans le cas d'un réseau bouclé (appelé également « maillé »), l'alimentation des hydrants se fait dans les deux sens. Par conséquent l'ouverture d'un hydrant ne perturbe que peu les hydrants environnants pour autant que ces derniers soient installés sur le même type de réseau et que la conduite principale soit correctement dimensionnée.

Dans le cas d'un réseau étoilé, l'arrivée d'eau ne se fait que dans un sens. L'ouverture d'un hydrant va fortement perturber, voire même interrompre, le débit des consommateurs situés en aval de celui-ci. D'où la nécessité de trouver une alimentation indépendante (sur une autre branche du réseau) afin d'augmenter la disponibilité en eau.

A noter que ces considérations ne touchent pas uniquement le domaine de la défense incendie mais également la distribution d'eau potable en cas de travaux sur le réseau.

La nécessité de connaître et de renseigner d'une façon précise le type de réseau mis à disposition des sapeurs-pompiers est évidente. Dans le canton de Neuchâtel, l'ECAP a lancé en 2006 une campagne de mesure du débit (à 2 bars) des hydrants et continue à tenir à jour ces données par l'intermédiaire de subventions. Les plaquettes signalétiques posées sur les hydrants donnent les informations nécessaires aux sapeurs-pompiers en intervention, c'est pourquoi leur tenue à jour est un élément-clé de la réussite d'une action d'extinction.

 Neuchâtel	Implantation des hydrants Notice	CL-31-03
Emis par: TDR Date: 09.09.2014	Révisé par: TDR Date: 11.09.2015	Approuvé par: JMB Date: 13.09.2015 Révision: 1.4 Page 3 / 7

4.2. Implantation des hydrants et accès

La protection incendie d'un bâtiment est réputée existante si celui-ci se trouve à moins de 80 mètres (distance réelle = longueur des tuyaux sapeurs-pompiers déployés) d'un point de prélèvement d'eau performant (hydrant).¹

Sur cette base, la distance maximum entre deux hydrants est théoriquement de 160 m. Cependant, la pratique démontre qu'il faut compter avec les possibilités de déploiement des tuyaux par les sapeurs-pompiers en fonction de leur conditionnement et surtout le tracé réel qu'ils empruntent. Concrètement, la distance (chemin réel) maximum entre deux hydrants dépend de la configuration du secteur (densité, obstacles et dénivelés), mais ne devrait pas excéder 120 mètres (idéalement 100 mètres). De plus, les hydrants doivent toujours rester accessibles afin que les sapeurs-pompiers puissent intervenir rapidement et efficacement².

Lors de la planification spatiale des hydrants, les points suivants doivent être pris en considération.

Implantation

- Choisir des emplacements bien visibles et offrant une desserte aisée aux forces d'intervention (attention aux éléments gênants tels que stationnement de véhicules, dépôt de matériel, containers à ordures, etc.). Une protection physique de l'hydrant permet d'éviter ces désagréments ainsi que les dommages accidentels.
- Tenir compte des spécificités du secteur à couvrir (type d'aménagement et de constructions) et de son évolution future. Les hydrants ne seront pas placés trop près de bâtiments (en règle générale, la distance entre l'hydrant et le bâtiment correspond au moins à la hauteur du bâtiment).
- Placer autant que possible les hydrants à proximité des intersections sur des biens-fonds publics (éviter la proximité de haies, de clôture et d'arbres),
- Assurer une zone de travail devant l'hydrant.

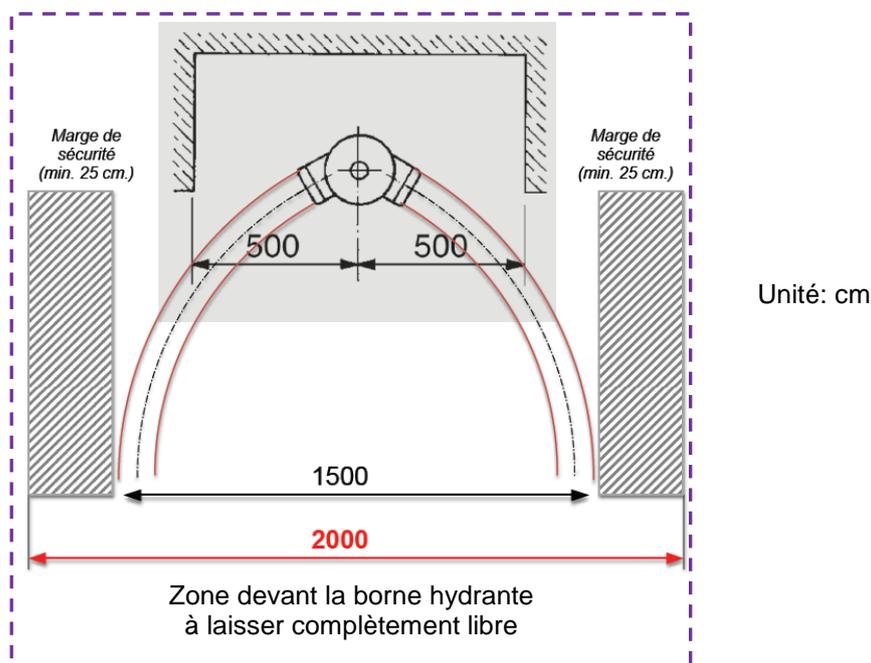


Fig.2 - distances minimales nécessaires à la mise en œuvre d'une borne hydrante à deux sorties.

¹ cf. "Guide pour l'adduction d'eau d'extinction" de la Fédération suisse des sapeurs-pompiers (FSSP) – édition 2003

² Art. 44 de la Norme de protection incendie (NPI) de l'AEAI - édition 2015

	Implantation des hydrants Notice	CL-31-03
Emis par: TDR Date: 09.09.2014	Révisé par: TDR Date: 11.09.2015	Approuvé par: JMB Date: 13.09.2015 Révision: 1.4 Page 4 / 7

Remarques:

- Dans le cas d'une borne hydrante à une sortie, la largeur de la zone de travail peut être réduite à minimum 1 mètre.
- Les valeurs ci-dessus sont indicatives et ne constituent en aucun cas une base légale. En fonction de la configuration des lieux, des distances supérieures peuvent être nécessaires.
- Les bâtiments, ouvrages et installations - y compris les hydrants et autres prises d'eau - devront garantir un libre accès en tout temps aux sapeurs-pompiers afin de leur permettre une intervention rapide et efficace.²

Entretien

Afin de garantir le bon fonctionnement et une mise en service rapide en cas d'intervention, les mesures suivantes doivent être prises.

- Déneigement,
- Contrôles et entretiens réguliers minimaux: mise en service une fois par année et contrôle périodique tous les trois ans (voir les recommandations SSIGE et FSSP),
- Réparations et remise en état en cas de dysfonctionnement.

4.3. Types d'hydrants et caractéristiques

On distingue deux types de construction d'hydrants.

- 1) Les bornes hydrantes (abrégées BH et également appelées "hydrants aériens" ou encore "hydrants apparents") dont la partie supérieure est visible (hors sol).

Avantages: bien visible, rapidement utilisable, très performant et simple d'entretien.

Inconvénients: encombrement, dommages accidentels.



- 2) Les hydrants souterrains, situés dans des chambres sous la chaussée.

Avantage: peu encombrant au niveau de la chaussée.

Inconvénients: peu visible, parfois inaccessible (sous un véhicule stationné), risque de gel du regard de la chambre, temps de mise en service, nécessite du matériel complémentaire (colonne mobile et), performance réduite (pertes de charge importantes).



Les hydrants souterrains seront évités pour des raisons de sécurité d'exploitation (par exemple verglas, couverture par la neige ou véhicules parkés).

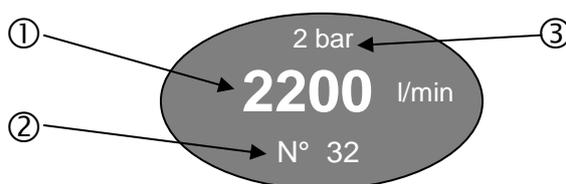
Actuellement le transport d'eau réalisé par les sapeurs-pompiers depuis les hydrants se fait au moyen de conduites souples d'un diamètre de 75 mm (voire supérieur) de manière à réduire les effets des pertes de charge. Pour permettre un raccordement rapide, les sorties des hydrants doivent être, sauf indication contraire, de type **Storz 75** (type B selon la norme DIN 14322).

Les pertes de charge (frottement), dans une conduite souple de 75 mm. raccordée à un réseau de distribution d'eau performant, limitent le débit à environ 2'000 l/min (litres par minutes). Pour les bornes hydrantes, dont le débit est supérieur à 2'000 l/min, une solution consiste à les équiper d'une **partie supérieure à 2 sorties Storz 75**, de manière à pouvoir raccorder deux conduites et permettre ainsi son utilisation à plein rendement. **Cette configuration doit être privilégiée pour les BH situées dans les zones de risques incendie de niveau 3 et 4**, nécessitant des débits minimum de 3'200 l/min et plus, **dont le débit à 2 bar est supérieur à 2'000 l/min**. Dans les zones de risque incendie de niveau 2 (débit minimum 2'200 l/min), la réflexion doit être faite au cas par cas.

	Implantation des hydrants Notice	CL-31-03
Emis par: TDR Date: 09.09.2014	Révisé par: TDR Date: 11.09.2015	Approuvé par: JMB Date: 13.09.2015 Révision: 1.4 Page 5 / 7

4.4. Le marquage des hydrants

La connaissance de la performance des hydrants est un élément essentiel dans les actions de lutte contre les incendies. La campagne de mesure de débit menée en 2006 a permis de constituer une base de données. Afin que les sapeurs-pompiers disposent des informations directement sur le terrain, chaque hydrant qui a fait l'objet d'une mesure est munie d'une plaquette signalétique comportant les indications suivantes :



- ① le débit indiqué en grand au milieu de la plaquette (unité: l/min)
- ② le numéro de l'hydrant (max. 4 chiffres). Ce numéro doit être unique par commune.
- ③ la pression de mesure du débit (en bar):
 - 2 bar pour les plaquettes vertes et bleues
 - aucune indication pour les plaquettes rouges et bleues/rouges (mesure à l'écoulement libre).

Le débit est mesuré à la pression dynamique de 2 bars, correspondant à la pression nécessaire pour l'utilisation d'engins hydrauliques (tonne-pompes et motopompes) par les sapeurs-pompiers.



Plaquette de couleur : VERTE

Réseau bouclé dont la pression statique est supérieure à 2 bars.
Idéal pour la lutte contre le feu pour autant que le débit soit suffisant (en fonction de la ZRI).



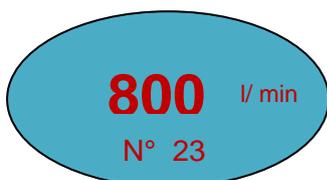
Plaquette de couleur : BLEUE

Réseau étoilé dont la pression statique est supérieure à 2 bars.
Utilisation possible pour la lutte contre le feu avec certaines restrictions et pour autant que le débit soit suffisant..



Plaquette de couleur : ROUGE

Réseau bouclé dont la pression statique est inférieure à 2 bars.
Utilisation inadéquate pour la défense incendie (nécessitant l'utilisation d'un bac).



Plaquette de couleur : BLEUE avec caractères rouges

Réseau étoilé dont la pression statique est inférieure à 2 bars.
Utilisation inadéquate pour la défense incendie (nécessitant l'utilisation d'un bac).

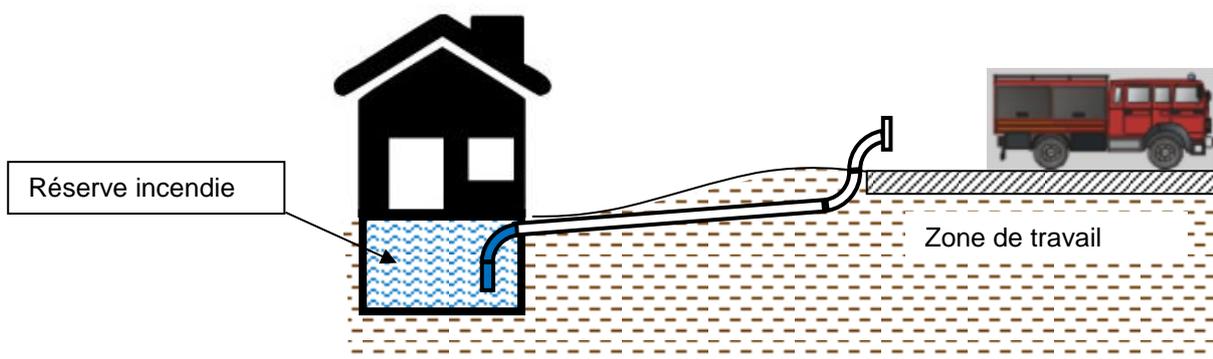
La couleur de la plaquette indique la configuration du réseau sur lequel est raccordé l'hydrant.

	Implantation des hydrants Notice	CL-31-03
Emis par: TDR Date: 09.09.2014	Révisé par: TDR Date: 11.09.2015	Approuvé par: JMB Date: 13.09.2015 Révision: 1.4 Page 6 / 7

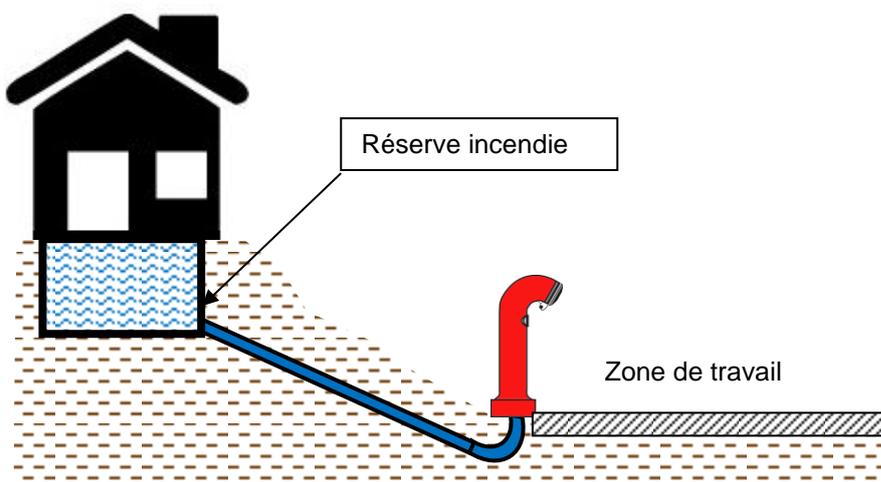
5. Réserves d'eau et citernes

Dans les zones où le réseau d'eau fait défaut, la défense incendie peut être assurée par des réserves d'eau (citerne) individuelles ou collectives. Dans le cas où cette réserve est destinée exclusivement à la lutte contre le feu, on parle de réserve incendie inaliénable. Son volume dépend des risques présentés par le bâtiment (type de construction, affectation, volume, etc.).

Lorsque cette réserve est située sous le bâtiment ou trop proche de celui-ci (moins de 20 mètres), son utilisation ne peut être garantie en cas d'incendie. Dans ce cas de figure, un point de prélèvement d'eau déporté doit être réalisé, pour que les sapeurs-pompiers puissent utiliser le contenu de la citerne. Concrètement, il s'agit d'une conduite d'aspiration qui plonge presque jusqu'au fond de la citerne et qui comporte, à son autre extrémité, un raccord (en principe Storz 110/A selon la norme DIN 14323) pour l'utilisation d'une motopompe.



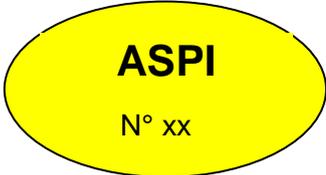
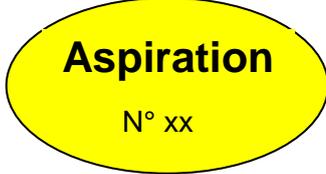
Dans le cas où le point de prélèvement se situe en dessous du niveau haut de la citerne (voir illustration ci-dessous), une vanne supplémentaire doit être installée afin de ne pas vider la citerne et d'éviter des dégâts en cas de gel (car la conduite est remplie d'eau en permanence). L'élément idéal pour réaliser la prise d'eau est une borne hydrante car elle offre les deux fonctions nécessaires (raccord adapté et vanne hors-gel).



Afin de rendre attentif l'utilisateur sur le fait que la pression statique est faible, voire nulle, et qu'un moyen hydraulique (motopompe ou tonne-pompe) doit être engagé, la prise d'eau sera indiquée avec une plaquette de couleur jaune portant l'inscription "Aspiration" ou "ASPI".

	Implantation des hydrants Notice	CL-31-03
Emis par: TDR Date: 09.09.2014	Révisé par: TDR Date: 11.09.2015	Approuvé par: JMB Date: 13.09.2015 Révision: 1.4 Page 7 / 7

Caractéristiques d'un point de prélèvement d'eau non raccordé à un réseau de distribution d'eau.

Distance minimale entre le point de prélèvement et le bâtiment.	20 mètres (emplacement exact à voir avec un représentant de l'Etat-major régional des sapeurs-pompiers)
Type de conduite	PE pression (l'étanchéité en dépression doit être garantie)
Diamètre <u>intérieur</u> de la conduite	Minimum 100 mm.
Type de raccord	Storz 110/A (DIN 14323) <i>sauf indication contraire</i> IMPORTANT: garantir une fixation solide du raccord et une rigidité suffisante de la conduite.
Hauteur du raccord	0.80 – 1.20 m.
Marquage	Signaler la position de la prise d'eau par un piquet coloré d'une hauteur min. de 2 mètre minimum. Recommandation: apposer un panneau "Service du feu" ou "F" sur la prise d'eau.
Marquage spécial pour borne hydrante raccordée à une citerne	Au moyen d'une plaquette signalétique de couleur jaune. <div style="text-align: center;">  <p>ou</p>  </div>

Références documentaires

- "Guide pour l'adduction d'eau d'extinction" de la Fédération suisse des sapeurs-pompiers (FSSP) – édition 2003.
- "W4 - Directive pour l'étude, la construction, l'exploitation et l'entretien des réseaux d'eau potable à l'extérieur des bâtiments" de la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE).
- "Norme de protection incendie" de l'Association des Etablissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI).
- Rapport d'étude "Alimentation des centrales hydrauliques pour sapeurs-pompiers via les réseaux d'adduction d'eau potable" en collaboration avec la Fédération des sapeurs-pompiers du canton de Neuchâtel.