

PRÉSENTATION DE LA GAMME DE BORNES « SUMO »

*Gamme dédiée aux solutions de contrôle
d'accès pour zones piétonnes*



SUMO MANU
(« IOTA »)



SUMO AUTO

SOMMAIRE

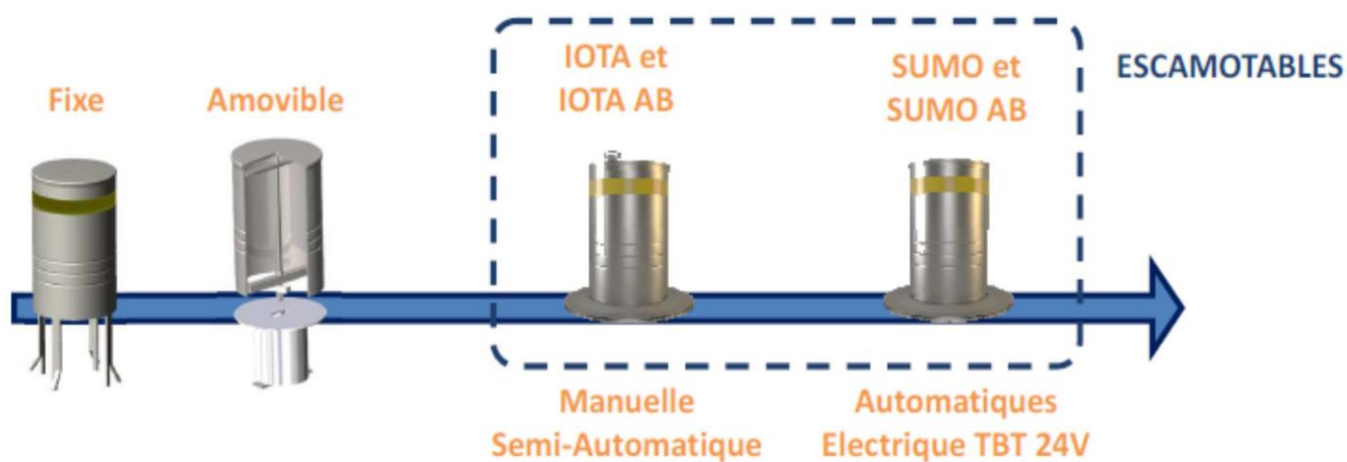
Généralités :	4
1 La borne SUMO Fixe :	5
2 La borne SUMO Fixe « Anti-Bélier »:	5
3 La Borne SUMO Amovible :	6
4 La borne Sumo Démontable :	7
5 Les bornes SUMO « semi automatiques » version « Fusible » ou « Anti-bélier » :	8
5.1 Présentation de la borne Semi-automatique « SUMO Manu » en version « fusible »:	8
5.2 Eclaté de la borne :	9
5.2.1 Le caisson de réservation :	10
5.2.2 Le pilier central :	10
5.2.3 Le Chariot :	11
5.2.4 Le Corps de borne :	13
5.2.5 La Couronne :	14
5.2.6 La Couronne renforcée :	15
5.3 Manœuvres de la borne :	16
5.3.1 Mise en position basse :	16
5.3.2 Mise en position haute :	17
5.3.3 Les types de clés de manœuvre :	17
5.4 La mise en service, la formation, la Garantie :	18
6 Les bornes SUMO Automatiques version « Fusibles » ou « Anti-bélier » :	20
6.1 Descriptif de la borne escamotable automatique :	20
6.2 Normes, indice de protection et niveau sonore.....	21
6.3 Conception générale de la borne SUMO :	22
6.4 Mouvements de la borne SUMO:	23
6.5 Le corps de borne :	24
6.6 La Couronne :	25
6.7 Appareillage de transmission de mouvement :	26
6.8 Plateau support :	27
6.9 Motoréducteur et organe de puissance :	28
6.10 Le choix de la motorisation 24 Volts :	29
6.11 Comportement en cas de coupure de l'alimentation générale :	30
6.12 Options complémentaires disponibles :	31
6.12.1 La Couronne à LED.....	31
6.12.2 Le corps de borne Lumineux :	32
6.12.3 La Couronne renforcée :	33

6.12.4	La couronne chauffante :.....	34
6.12.5	Le capteur de chocs :.....	35
7	Résistance des bornes SUMO (Manu ou Auto) en cas de chocs :.....	36
7.1	La version « fusible » des bornes SUMO :.....	36
7.2	La version « Résistante » des bornes SUMO :.....	38

GÉNÉRALITÉS :

Citinnov propose une gamme de borne urbaines composée de :

- La borne « Fixe »
- La borne « Fixe Anti-Bélier »
- La borne « Amovible »
- La borne « Démontable Anti-bélier »
- La borne « Escamotable manuelle version Fusible »
- La borne « Escamotable manuelle version Anti-bélier »
- La borne « Escamotable automatique version Fusible »
- La borne « Escamotable automatique version Anti-bélier »



La particularité de cette gamme de borne est qu'elle est **évolutive** (de la manuelle vers l'automatique ; de la fusible vers l'anti-bélier) et **esthétiquement uniforme** car réalisée sur la base du même corps de borne.

Ce corps de borne a pour diamètre : 273mm et 514mm de hauteur.

Nos bornes sont donc conformes gabarits minimums imposés par **la norme PMR** et répondent aux exigences techniques de **la norme NF P98-310**.

En option, toutes ces bornes sont également disponibles en hauteur 800mm.

De plus, **toutes les parties enterrées sont en inox massif** pour lutter efficacement contre la corrosion (garantie 10 ans !)

1 LA BORNE SUMO FIXE :



Réalisée à partir du corps de borne de la borne « SUMO », 4 pattes de scellement soudées à l'intérieur permettent de fixer dans un massif béton cette borne afin de réduire définitivement la largeur de passage autour des bornes escamotables.

De diamètre 273mm et de hauteur 514mm, elle est conforme aux exigences de gabarits du décret PMR.

Elle est proposée en acier avec une peinture époxy au RAL de votre choix ou en inox massif 304L ou 316L, en finition « inox brossé » ou peint au RAL de votre choix.

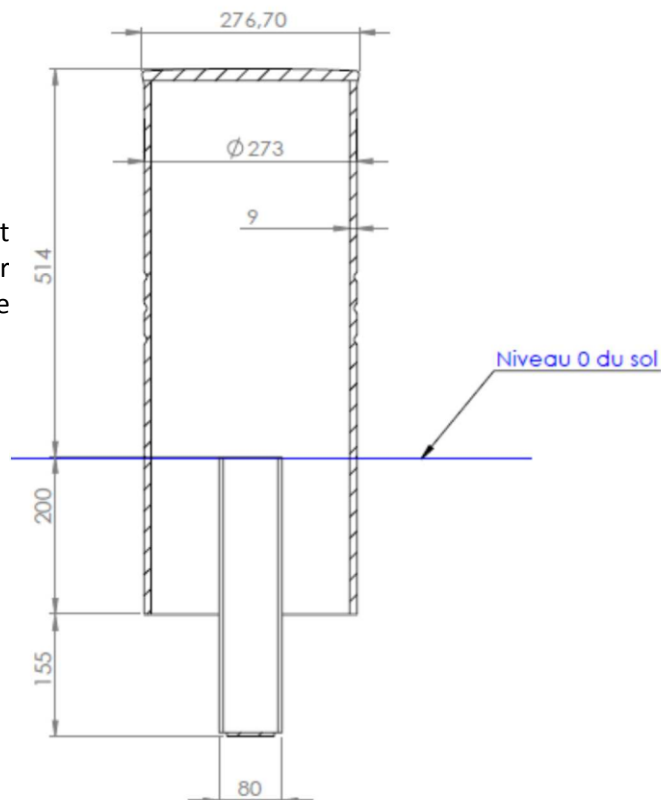
2 LA BORNE SUMO FIXE « ANTI-BÉLIER »:



Par rapport à la version précédente, le corps de borne du modèle « Anti-bélier » est prolongé de 200mm.

Ces 20cm complémentaires sont scellés dans un massif en béton armé fortement dosé.

Comme le montre la vue de coupe, cette structure est renforcée par deux poutres type « IPN » soudées sur le corps de bornes et reliées entre elles sur la partie basse pour rendre impossible l'arrachement. (Le tout étant pris dans le béton)

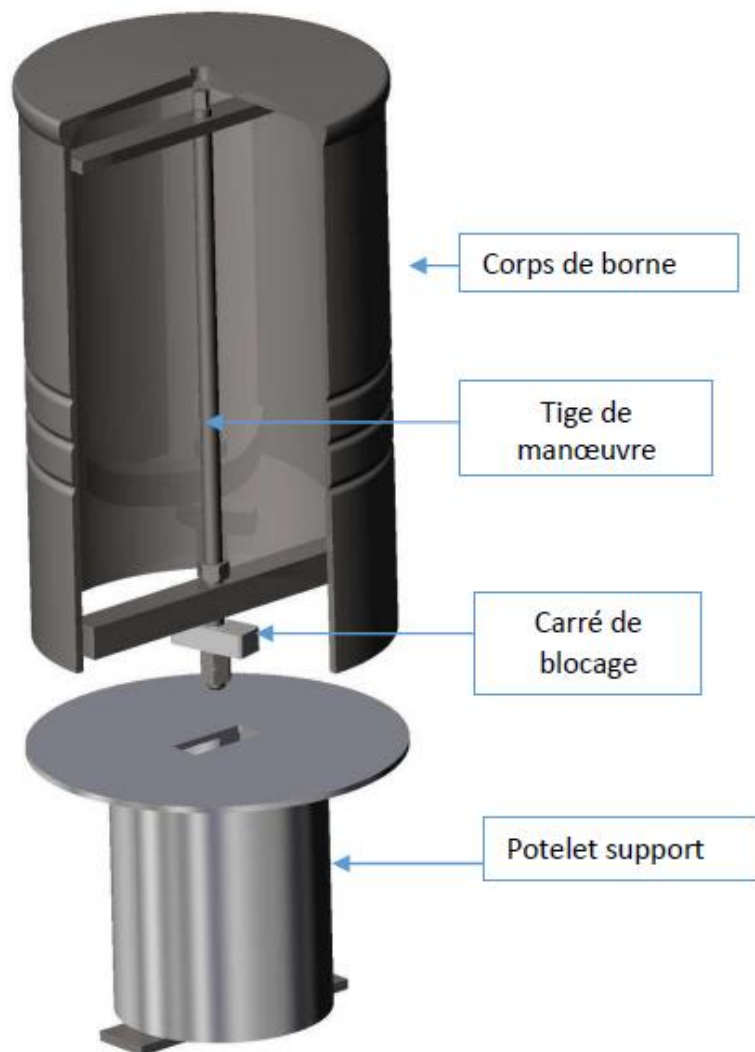


3 LA BORNE SUMO AMOVIBLE :

Réalisée à partir du même corps de borne, la borne Amovible est un complément de gamme CITINNOV permettant à nos clients de limiter temporairement la largeur de la chaussée autour des bornes escamotables avec une uniformité esthétique optimale.

Une embase en inox massif pleine et plane est scellée au sol.

Le corps de borne se pose et se dépose de cette embase par un système de verrouillage par clé :



De diamètre 273mm et de hauteur 514mm, elle est conforme aux exigences de gabarits du décret PMR.

Elle est proposée en acier avec une peinture époxy au RAL de votre choix ou en inox massif 304L ou 316L, en finition « inox brossé » ou peint au RAL de votre choix.

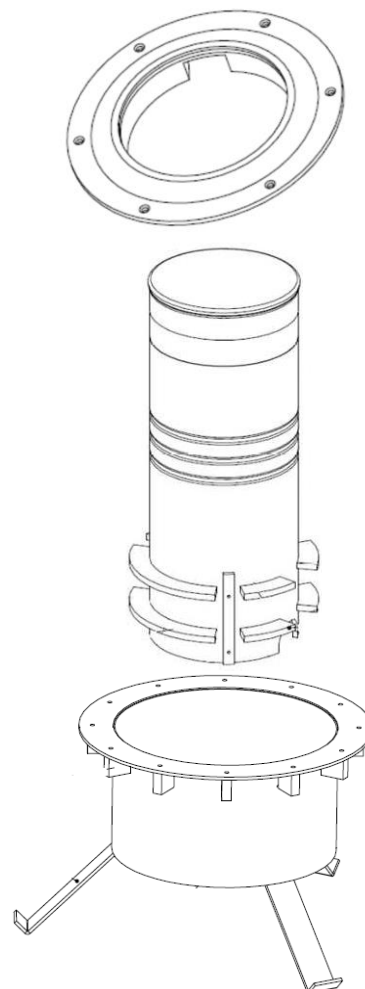
4 LA BORNE SUMO DÉMONTABLE :

Ce modèle de borne est un complément de gamme CITINNOV permettant à nos clients de limiter temporairement la largeur de la chaussée **autour des bornes escamotables Anti-bélier** avec une uniformité esthétique optimale.

La conception de cette borne permet d'arrêter un véhicule bélier jusqu'à 400 KJ

Elle est composée :

- d'un mini caisson inox à sceller dans du béton armé fortement dosé
- D'un corps de borne SUMO AB pour créer un obstacle amovible esthétiquement uniforme avec les bornes escamotable anti-bélier de l'accès (IOTA AB ou SUMO AB)
- D'une couronne renforcée pour maintenir le corps de borne prisonnier du caisson et augmenter la capacité de résistance aux chocs



5 LES BORNES SUMO « SEMI AUTOMATIQUES » VERSION « FUSIBLE » OU « ANTI-BÉLIER » :

Ces bornes escamotables manuelles « semi-automatiques » sont les bornes anciennement nommées « IOTA » et « IOTA AB »

5.1 Présentation de la borne Semi-automatique « SUMO Manu » en version « fusible » :

La borne escamotable est l'obstacle visible qui agit comme un filtre lorsqu'il est en position haute. Les piétons, les handicapés, les cyclistes, les poussettes peuvent circuler librement mais les véhicules automobiles ne peuvent y pénétrer sans contrôle.

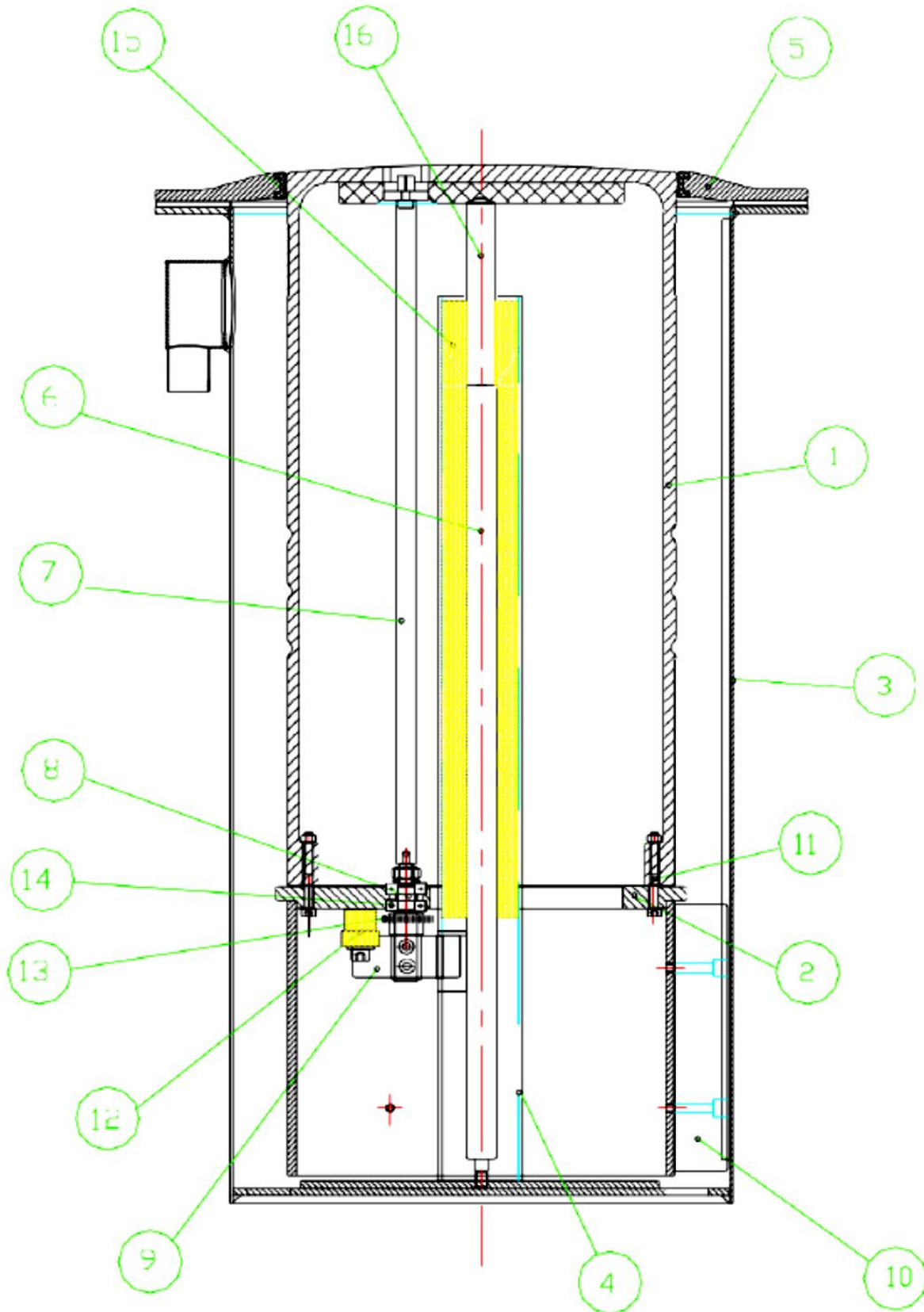
Cet obstacle doit donc être suffisamment dissuasif et posséder un diamètre important, afin d'éviter toute tentative de collision volontaire, et également être résistant, pour ne pas être endommagé au cas où un impact surviendrait.



La borne SUMO Manu est une borne fabriquée par la société Citinnov selon des principes de fonctionnement brevetés par la société VSU, avant le rachat par Citinnov.

Elles répondent à la norme **NF P98-310**.

5.2 Eclaté de la borne :



5.2.1 Le caisson de réservation :

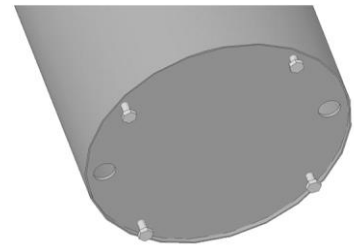
Le caisson de réservation (3) est composé d'un cylindre en acier inoxydable 304L, équipé d'une fixation pouvant recevoir indifféremment un pilier central pour borne automatique ou une borne semi-automatique.



La mise en place d'un fourreau d'attente entre la borne et l'alimentation secteur la plus proche pourra permettre l'évolution du système mécanique vers un système automatique sans travaux de Génie Civil complémentaire. Nous réutilisons dans ce cas le même caisson.

Ce cylindre mesure 350mm de diamètre, et 710mm de profondeur pour 3mm d'épaisseur.

Le fond du caisson est équipé de quatre tiges filetées équipées d'écrous permettant la fixation **du pilier central**.

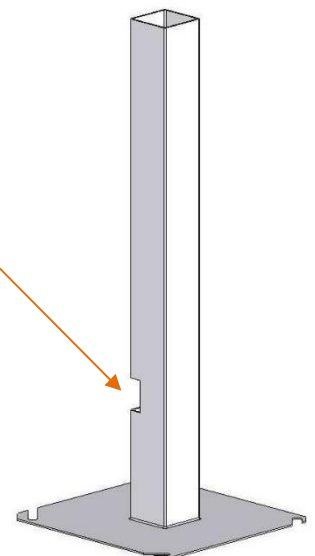


5.2.2 Le pilier central :

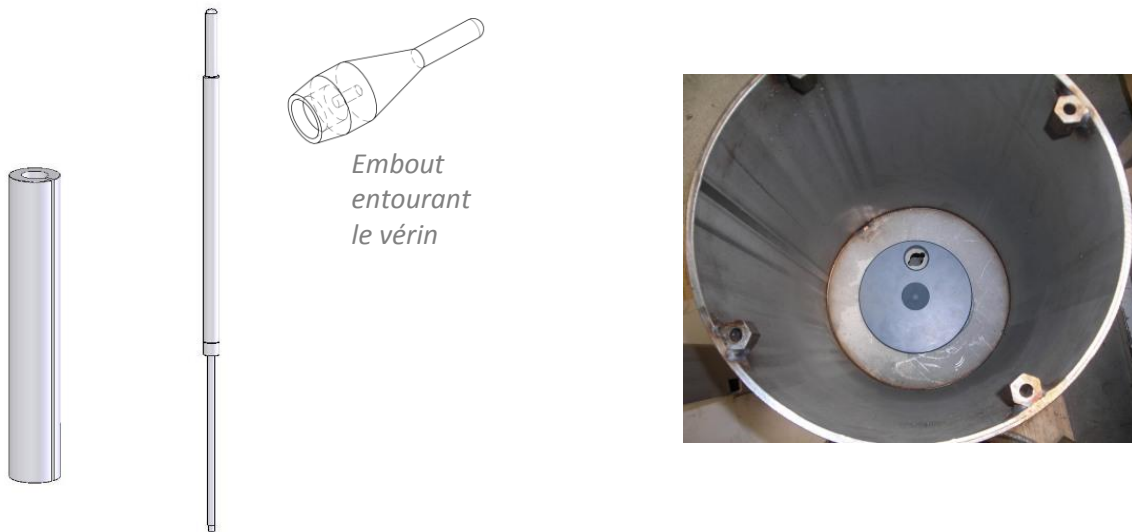
Le pilier central (4) est composé d'un carré acier inoxydable (304L) de 3mm d'épaisseur. Ses dimensions sont de : 60 par 60mm de côtés et de 630mm de haut.

Il est solidaire d'une platine inférieure comportant quatre échancrures appelées aussi « Baïonnettes » et permettant par rotation de venir en butée sur les 4 tiges filetées du caisson.

Une réservation permet le passage de la plaquette de verrouillage (9).



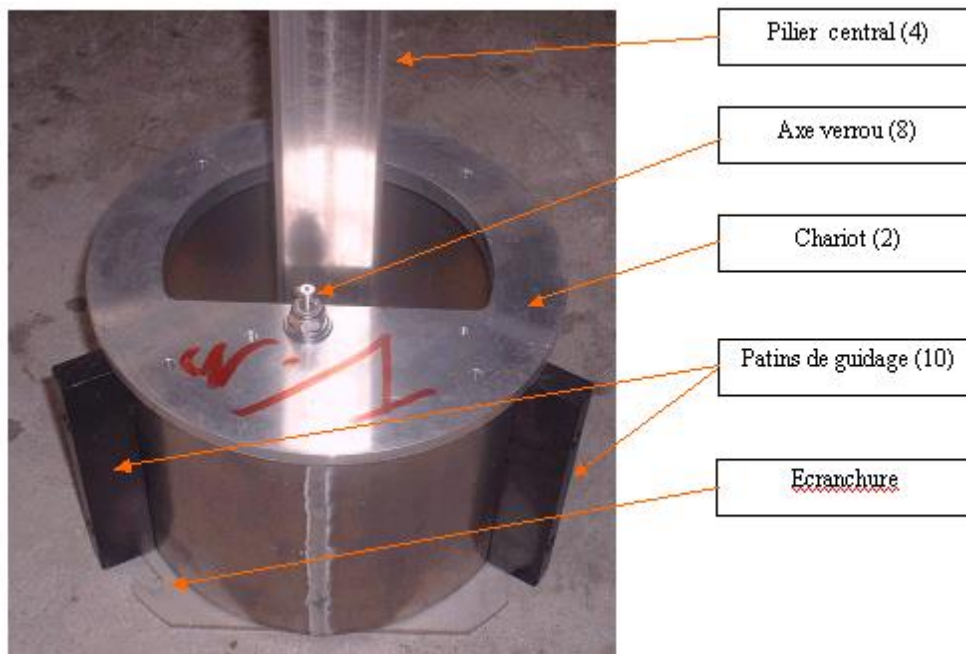
Un joint mousse permet de centrer le vérin à gaz dans le pilier :



Le vérin, posé dans le pilier, pousse le corps de borne vers le haut avec l'embout usiné en « doigt de gant ». La poussée du vérin est guidée par un disque PVC fixé sur le fond sur corps de borne usiné en son centre en cône inversé.

5.2.3 Le Chariot :

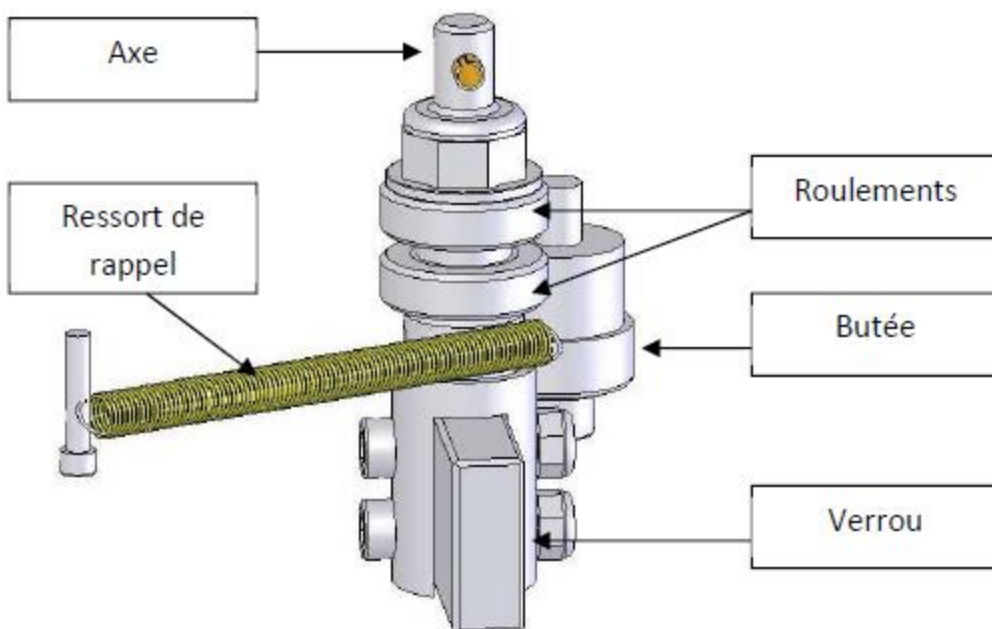
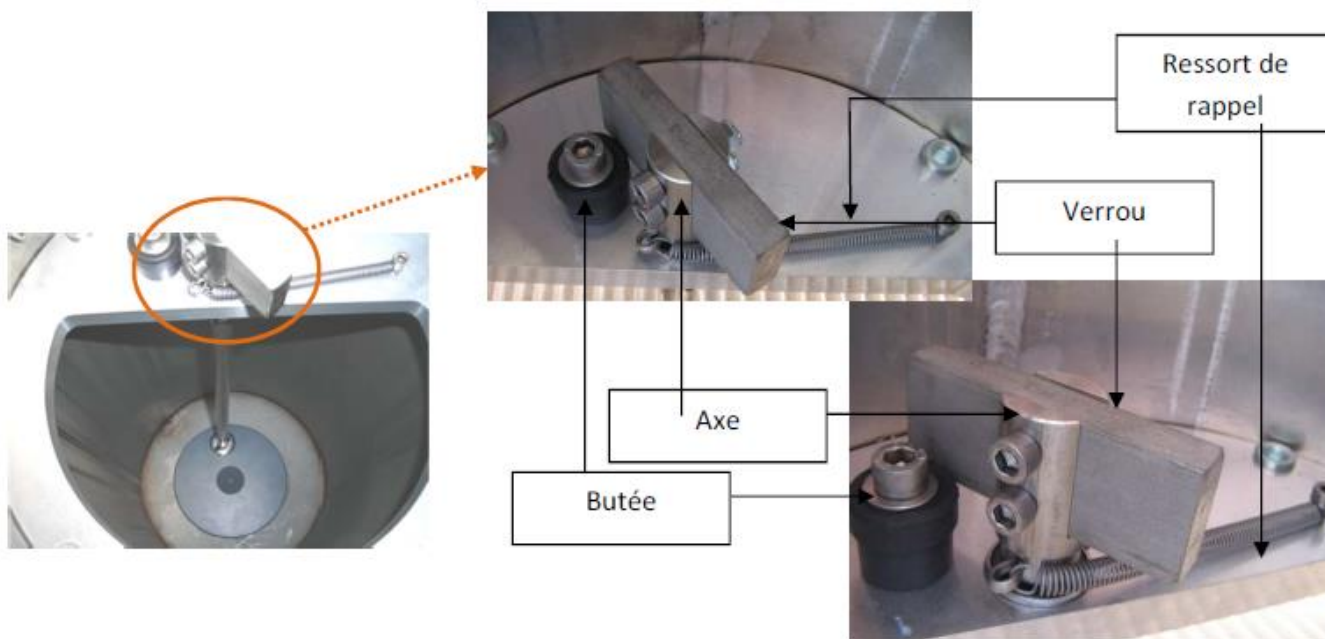
Le chariot aluminium (2) est solidaire de la borne par l'intermédiaire des 4 vis fusibles. Il est équipé de 3 patins de guidage (10), montés sur ressorts, en appui sur le caisson de réservation.



La tige de manœuvre (7) se pose par emboîtement sur l'axe de verrou (8) traversant le chariot. En cas de choc violent, la tige se désolidarise ainsi de l'axe du verrou pour limiter les dégâts matériels.

L'ensemble de verrouillage est ramené automatiquement en position de butée (12) empêchant toute remontée intempestive de même qu'une descente forcée par un ressort de rappel.

Le verrou (9), est également inox 304L.



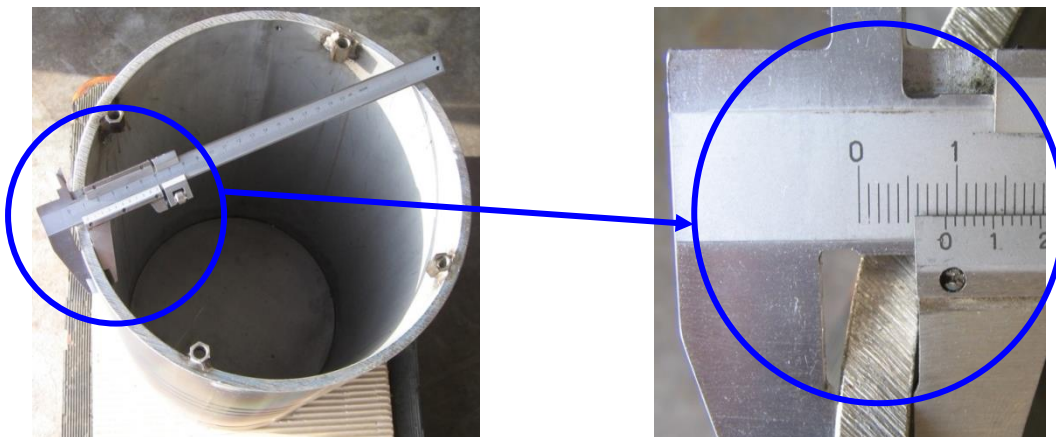
Représentation en 3D du dispositif de verrouillage

5.2.4 Le Corps de borne :

Le corps de borne (1) est réalisé cylindrique, en acier massif.

Ses dimensions sont les suivantes :

- Hauteur : 500mm
- Section : 273mm
- Epaisseur de matériaux : 12mm en partie supérieure, 9mm en périphérie
- Finition : Peinture poudre, RAL au choix



La bande rétro réfléchissante (jaune, blanche, verte ou rouge) de classe II est insérée dans un rainurage pour éviter tout débord par rapport à la paroi externe du cylindre.



5.2.5 La Couronne :

La couronne (5) est une pièce circulaire venant coiffer le corps de borne, dont les dimensions sont les suivantes :

- Diamètre extérieur : 460mm
- Epaisseur : 21mm
- Joint balai

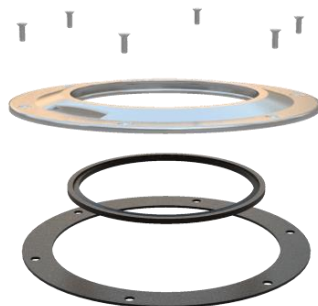


La couronne, comporte une ouverture adaptée au diamètre de la borne et à son libre passage.

Elle vient coiffer le caisson de réservation.

Un joint de surface en caoutchouc est collé sur la face inférieure de la couronne.

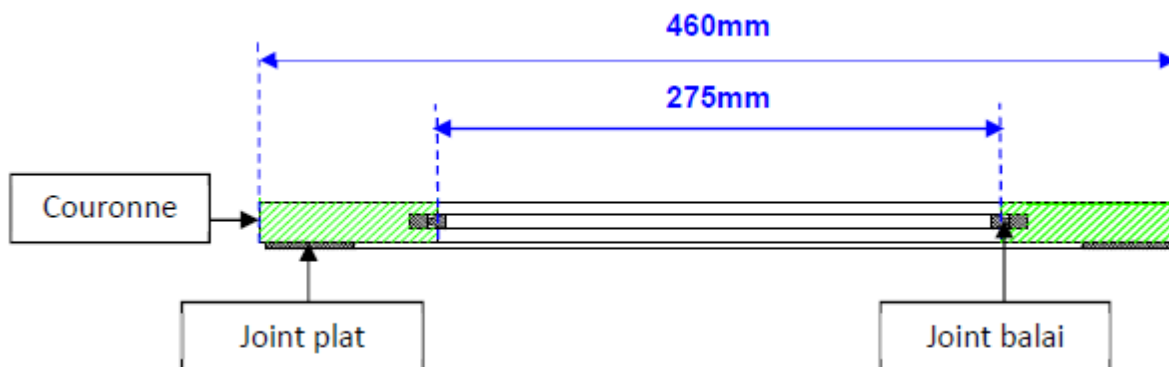
Un joint balai vient également s'emboîter sur un usinage réalisé sur le périmètre de la couronne.



Ces deux joints permettent d'assurer une étanchéité maximale lorsque la borne est en position haute, et une étanchéité dite relative (de l'ordre de 85 %) quand la borne est en position basse. Le corps de borne présentant un léger renflement en partie supérieure afin d'obturer du mieux possible l'ouverture de fonctionnement de la couronne quand la borne est descendue.

En option, la borne IOTA peut recevoir une couronne totalement plate et, dans cette version, le caisson de réservation possède un rebord. Elle est posée de façon à ce que le sommet de la couronne affleure le niveau du sol fini.

Cette option permet le passage de chasse-neige sans ressaut et sans risque d'accrochage, surtout lorsque ceux-ci sont équipés de lames de raclage en acier.



5.2.6 La Couronne renforcée :

Pour augmenter la résistance de la borne SUMO Manu, il est possible en option de remplacer la couronne classique par une couronne « **Renforcée** ».

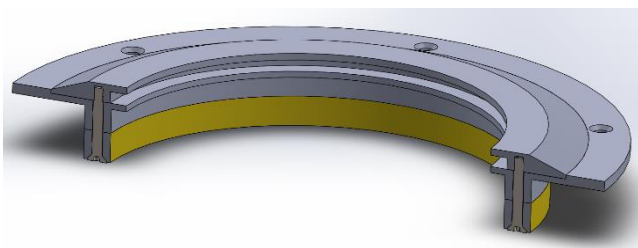
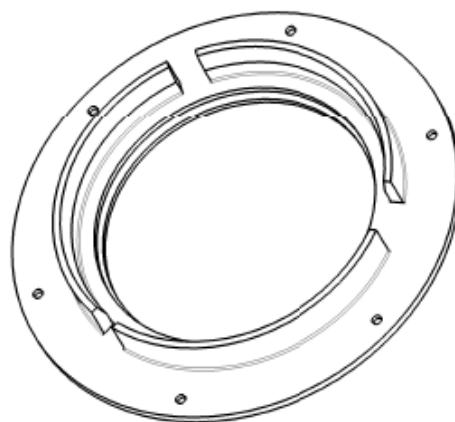
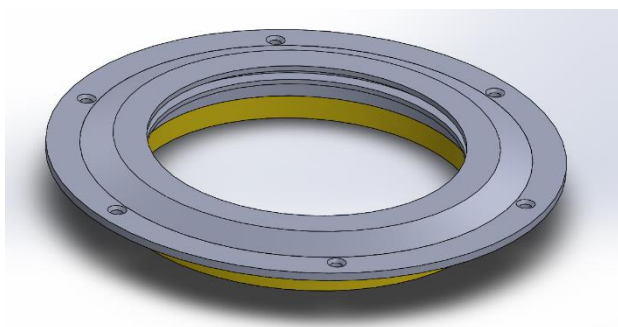
Cette couronne permet de minimiser les dégâts occasionnés lorsque la borne est percutée.

Elle est disponible en acier massif ou inox massif.

La pièce est usinée dans la masse pour assurer la meilleure résistance du produit.

Cette couronne s'encastre dans le caisson.

Elle y reste prisonnière en cas de chocs et protège ainsi le pilier central et ses appareillages.



Adaptée à une borne ANTI-BELIER (SUMO AB Manu), cette couronne permet de doubler la capacité de résistance aux chocs pour passer **de 50KJ à 100KJ avec continuité de service.**

La couronne renforcée porte la limite de rupture de la borne SUMO AB (Auto ou Manu) à 400 KJ

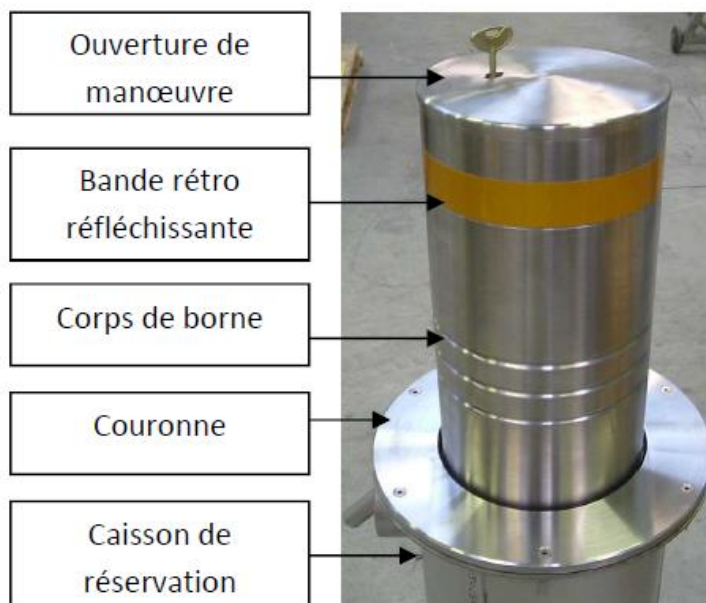
Soit l'arrêt du véhicule bélier de type « VL de 1.5t » à 80km/h ou de type « VU du 3.5t » à 54km/h.

5.3 Manœuvres de la borne :

Pour faciliter son actionnement, la manœuvre de la borne SUMO Manu se fait par le dessus et non pas en bas, sur le côté.

En effet, outre l'aspect non ergonomique des empreintes basses qui imposent une contorsion pour la manœuvre, celles-ci sont sujettes à de nombreuses agressions : urines canines, ruissellements d'eaux, etc.

En la positionnant au sommet de la borne, on assure la pérennité du système.



5.3.1 Mise en position basse :

L'utilisateur tourne sa clé ¼ de tour, et commence la descente manuellement.

Après le premier centimètre de course, l'utilisateur cesse d'actionner la clé, pour enfoncer entièrement la borne.

Une fois en position basse, la borne se verrouille automatiquement.



Nota : Dans le cas d'une clé prisonnière, elle reste captive du corps de borne, obligeant ainsi l'utilisateur à la remettre en position haute pour la récupérer.

5.3.2 Mise en position haute :

L'utilisateur tourne sa clé $\frac{1}{4}$ de tour.

Le vérin à gaz assure l'intégralité du retour en position haute.

Une fois en position haute, la borne se verrouille automatiquement.

Nota : Dans le cas d'une clé prisonnière, la clé se libère une fois la borne entièrement en haut.

5.3.3 Les types de clés de manœuvre :

La clé fournie pour le déverrouillage de la position de la borne est personnalisable.

CITINNOV propose un choix de couples « empreinte de manœuvre + clé » assez large et non limité.

L'empreinte la plus couramment utilisée est le **TRIANGLE de 11mm**.

Néanmoins, pour limiter les manœuvres « abusives », CITINNOV propose d'autres formats de clés :

LA CLÉ DENY :



Pour encore plus de sécurité, nous proposons d'intégrer à la borne une empreinte de manœuvre dédiée à l'usage des clés « DENY », généralement utilisées pour sécuriser les armoires de rue électriques ou de communications.

Son format très spécifique rend impossible l'intrusion d'outils pour forcer la manœuvre (tounevis, clé, pince,...)

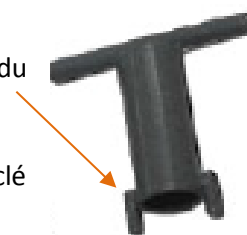


LA CLÉ RIVERAINS « PRISONNIÈRE »:

Mise au point pour forcer le riverain à remonter la borne après son passage, la clé « Riverain » reste prisonnière de la borne lorsque celle-ci est en position basse.

La manœuvre de la borne est réalisée via deux tétons latéraux, de chaque côté du corps de la clé.

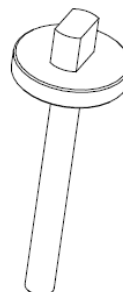
Une fois le $\frac{1}{4}$ de tour fait pour déverrouiller la position haute de la borne, la clé reste prisonnière du corps de borne.



LES CLÉS « PERSONNALISÉES » :

Le format donné à l’empreinte est usiné dans la masse.

Nous pouvons donc nous adapter à des formats de clés spécifiques (Oblong, Demi-lune, Carré,...)



5.4 La mise en service, la formation, la Garantie

Un manuel de montage de la borne IOTA est transmis avec la borne.

Une formation sur site peut être faite à chaque technicien de la ville pour effectuer les travaux de maintenance préventive ou curative.

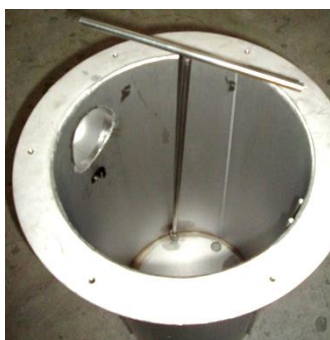
Un lot d’outils adaptés permet d’effectuer simplement et sans effort le montage et le démontage de la borne par un seul homme.

Il est composé de deux outils :

- L’outil de pose et de dépose du corps de borne :



- La clé allongée (pour le serrage des vis de fixation du pilier, en fond de caisson)



LA GARANTIE DU MATÉRIEL :

Toutes les pièces se trouvant sous le niveau 0 du sol fini sont en inox 304L massif pour lutter efficacement contre la corrosion.

La noblesse des matériaux utilisés nous permet de garantir nos pièces de tôleries **pendant 10 ans**. La peinture époxy est garantie 5 ans.

Les joints, les pièces en frottement (patins de guidage), et le vérin sont garantis 2 ans.

Si CITINNOV (ou un partenaire formé et agréé) participe chaque année aux travaux de maintenance préventive, **la garantie du matériel est portée à 5 ans !**

6 LES BORNES SUMO AUTOMATIQUES VERSION « FUSIBLES » OU « ANTI-BÉLIER » :

6.1 Descriptif de la borne escamotable automatique :

La borne escamotable est l'obstacle visible qui agit comme un filtre lorsqu'il est en position haute. Les piétons, les handicapés, les cyclistes, les poussettes peuvent circuler librement mais les véhicules automobiles ne peuvent y pénétrer sans contrôle.

Cet obstacle doit donc être suffisamment dissuasif et posséder un diamètre important, afin d'éviter toute tentative de collision volontaire, et également être résistant, pour ne pas être endommagé au cas où un impact surviendrait.

Le système CITINNOV permet de répondre à des **fréquences de passage supérieures à 5000 cycles par jour**.

MTBF (temps moyen entre pannes) : 1 500 000 manœuvres



6.2 Normes, indice de protection et niveau sonore

La borne SUMO répond aux exigences des normes NF C 15.100, CEI 801 2 & 801 4, EN 60950.

Elle est conforme aux prérequis de la **norme française NF P-98 310** qui précise les exigences de performance pour chaque catégorie de borne escamotable.

Elle est également conforme aux exigences en terme de gabarit des obstacles bas installés sur la voirie et les espaces publics, imposés par **l'arrêté du 18 septembre 2012**, relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Indice de protection : Étanchéité du pilier moteur 24 Volts : **IP 67**

Niveau sonore : Moteur électrique très silencieux : **inaudible depuis la chaussée.**

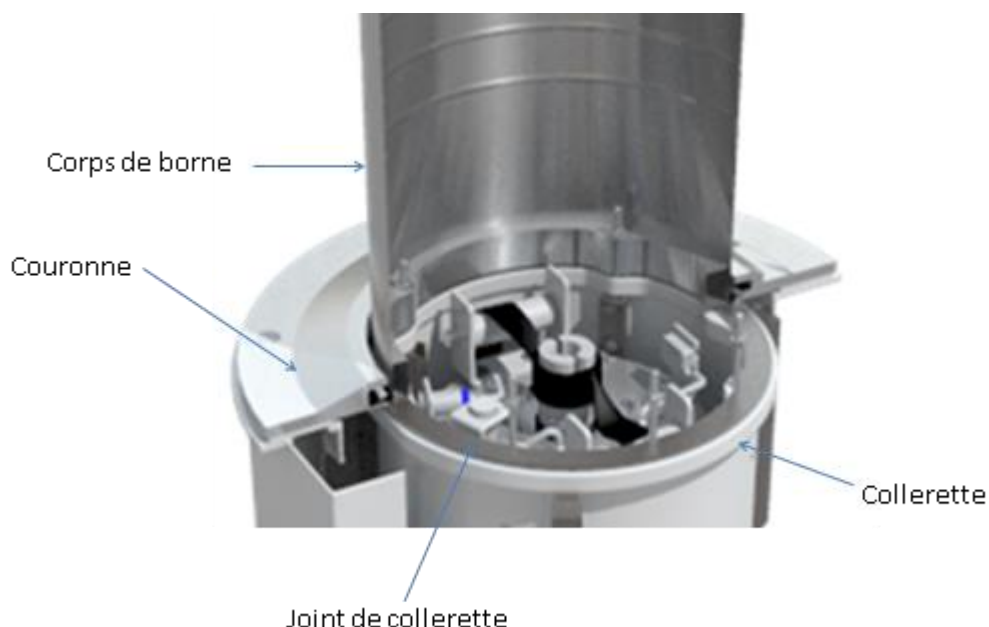
Nous entendons uniquement le bruit du joint balais sur le corps de borne

L'arrivée de l'obstacle en fin de course haut et bas est également très silencieuse.

3 butées caoutchoucs à 120° (« butées Paulstra ») assurent une arrivée en position basse en douceur et sans bruit.

Un joint caoutchouc sur la collerette du corps de borne permet une arrivée en position haute en douceur, sans bruit, le tout en assurant une étanchéité et une bonne rigidité de la borne en position haute.

(Le corps de borne est plaqué sous la couronne, prenant en sandwich le joint de la collerette – voir schéma ci-dessous)



6.3 Conception générale de la borne SUMO :

LE CAISSON DE RÉSERVATION :

Il est composé d'un cylindre en acier inoxydable équipé d'une fixation pouvant recevoir indifféremment un pilier central pour borne automatique ou un autre pour borne semi-automatique. Le passage d'un type d'obstacle à l'autre est très facile, pour autant qu'un fourreau d'alimentation électrique ait été mis en place lors de la réalisation du génie civil.



LE PILIER CENTRAL :

C'est un cylindre étanche qui protège le groupe motopropulseur, lequel est suspendu sous le plateau de fixation qui se fixe sur le pilier. Tous les éléments sensibles sont situés sous le niveau du sol, directement accessibles dès le démontage de l'obstacle.



L'ENSEMBLE MOTO RÉDUCTEUR :

Le moteur ne fonctionne que pour assurer la levée de l'obstacle, lequel est maintenu en position haute par l'action du frein, Normalement Fermé, monté en bout d'arbre moteur. La descente s'effectue dès la libération du frein, commandée par une tension de sécurité 24 Volts, obtenue à partir de la source d'alimentation électrique de la logique de pilotage, secourue en cas de coupure de l'alimentation générale par deux batteries.

Classe S1 ou S2, au choix à la commande.



LES ORGANES DE TRANSMISSION :

Le cabestan enroule la courroie guidée par deux rouleaux transformant le mouvement en translation verticale. Les deux extrémités de la courroie sont fixées de façon diamétralement opposée sur le chariot de translation, par des goupilles de sécurité.



LES ORGANES DE GUIDAGE :

Le chariot de translation coulisse le long du caisson de réservation afin d'assurer un meilleur centrage une meilleure résistance en cas de choc; il est centré par trois patins de guidage, montés sur ressorts. La collerette assure la liaison fusible et permet un positionnement correct du chariot et de la borne.



LES ORGANES DE DÉTECTION DE POSITION :

Deux détecteurs, l'un de fin de course haute, l'autre de fin de course basse, montés sur le plateau de fixation, renseignent la centrale de pilotage.

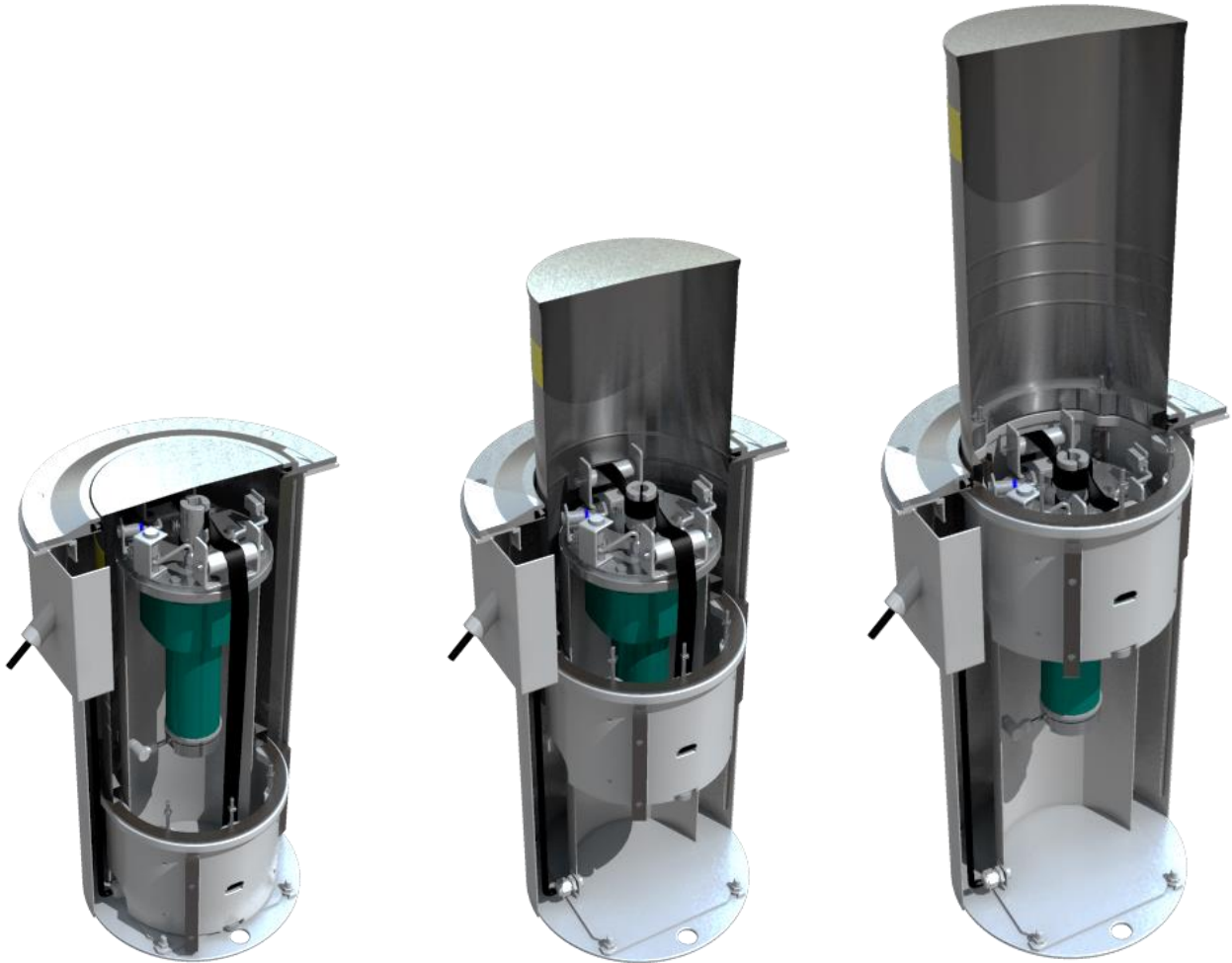


LA CONNECTIQUE :

Les liaisons entre les différents organes électriques et l'alimentation (24Volts) sont assurés via un boîtier connectique, permettant de déconnecter indépendamment chaque élément, pour tests.



6.4 Mouvements de la borne SUMO:



6.5 Le corps de borne :

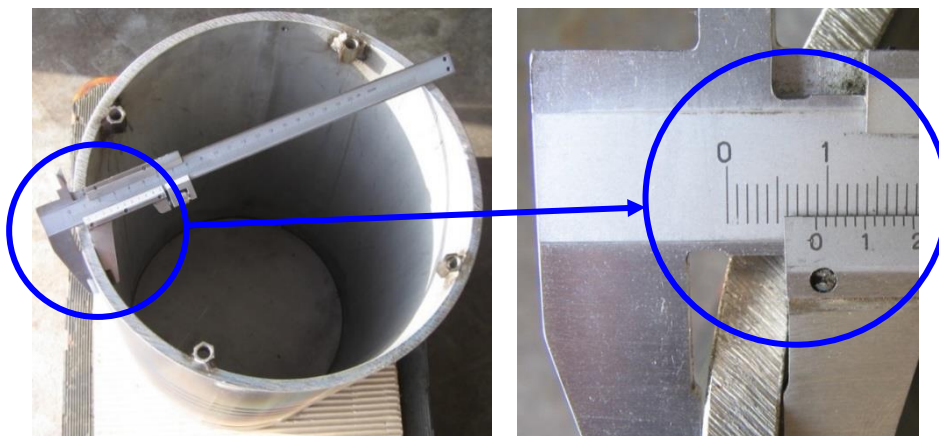
L'obstacle est réalisé en **inox massif ou en acier massif métallisé (aucun chemisage)**, il est de forme cylindrique et ses dimensions sont les suivantes :

- Hauteur : 514mm
- Diamètre : 273mm

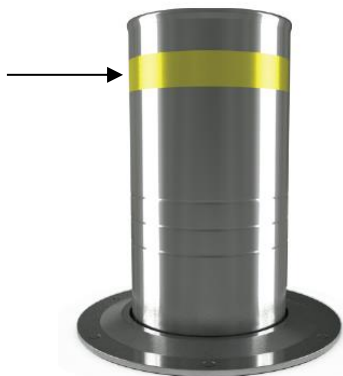


Elle est donc conforme à l'arrêté du 18 septembre 2012 sur les prescriptions techniques de gabarits, pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics

- Epaisseur de matériaux : **12mm en partie supérieure, 9mm en périphérie**
- Finition : Peinture poudre, RAL de votre choix, ou brossé (option possible pour la borne inox).



La bande rétro réfléchissante, jaune, blanche, verte ou rouge de classe II est insérée dans un rainurage pour éviter tout débord par rapport à la paroi externe du cylindre.



6.6 La Couronne :

La couronne est une pièce circulaire venant coiffer le corps de borne, dont les dimensions sont les suivantes :

- Diamètre extérieur : 460mm
- Epaisseur : 21mm
- Joint balai

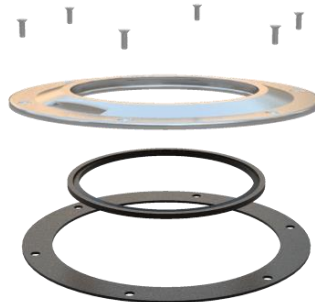


La couronne, comporte une ouverture adaptée au diamètre de la borne et à son libre passage.

Elle vient coiffer le caisson de réservation.

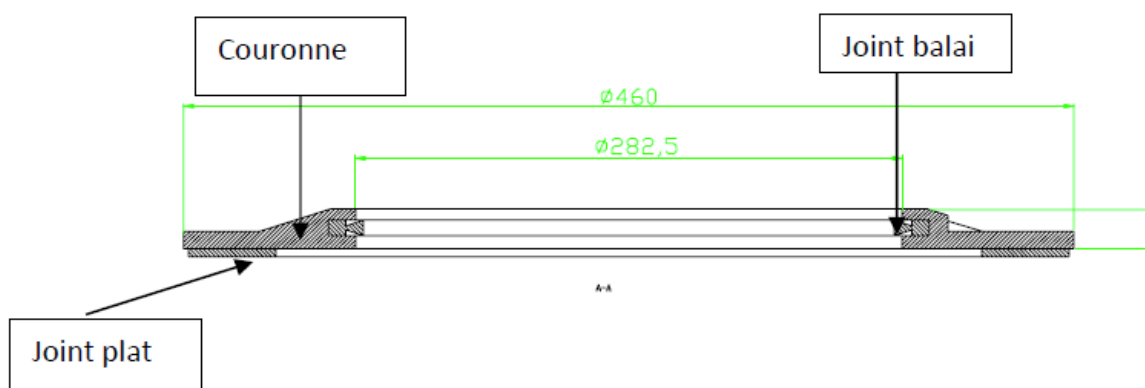
Un joint de surface en caoutchouc est collé sur la face inférieure de la couronne.

Un joint balai vient également s'emboîter sur un usinage réalisé sur le périmètre de la couronne.



Ces deux joints permettent d'assurer une étanchéité maximale lorsque la borne est en position haute, et une étanchéité dite relative (de l'ordre de 85 %) quand la borne est en position basse. Le corps de borne présentant un léger renflement en partie supérieure afin d'obstruer du mieux possible l'ouverture de fonctionnement de la couronne quand la borne est descendue.

Le corps de borne présente un léger renflement en partie supérieure afin d'obstruer le mieux possible l'ouverture de fonctionnement de la couronne quand la borne est en position basse.



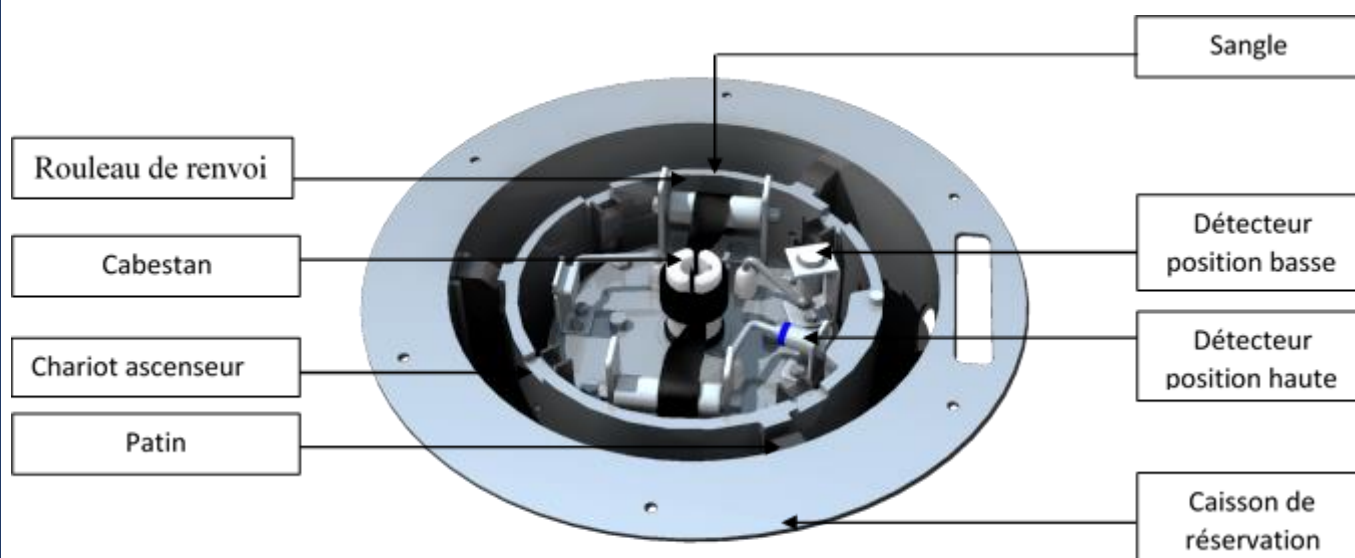
6.7 Appareillage de transmission de mouvement :

La montée de la borne est assurée par l'enroulement d'une sangle unique traversant un axe fendu, appelé le « Cabestan ».

La rotation de l'axe moteur est transformée en mouvement vertical par le passage de la sangle sur deux rouleaux situés de façon diamétralement opposée en haut du pilier central.

Les deux extrémités de cette sangle sont accrochées de part et d'autre du chariot ascenseur, au moyen de goupilles dont le calibrage détermine la résistance mécanique aux efforts verticaux.

La borne est supportée et mue par le chariot ascenseur, lequel est guidé par trois patins en polymère, montés sur ressorts à 120 degrés, sur le chariot.



Remarques importantes :

Tous les organes de levage sont directement accessibles en partie supérieure du caisson de réservation.

Cette caractéristique, ajoutée au fait que l'obstacle forme une cloche de protection par-dessus et autour, évite à ces organes d'être atteints par toutes les salissures et boues qui pourraient en altérer le fonctionnement et la longévité.

Aucun organe de levage ne se situe au-dessus du niveau du sol, et ce, quelle que soit la position de l'obstacle.

Cette caractéristique est un gage de protection en cas de percussion.

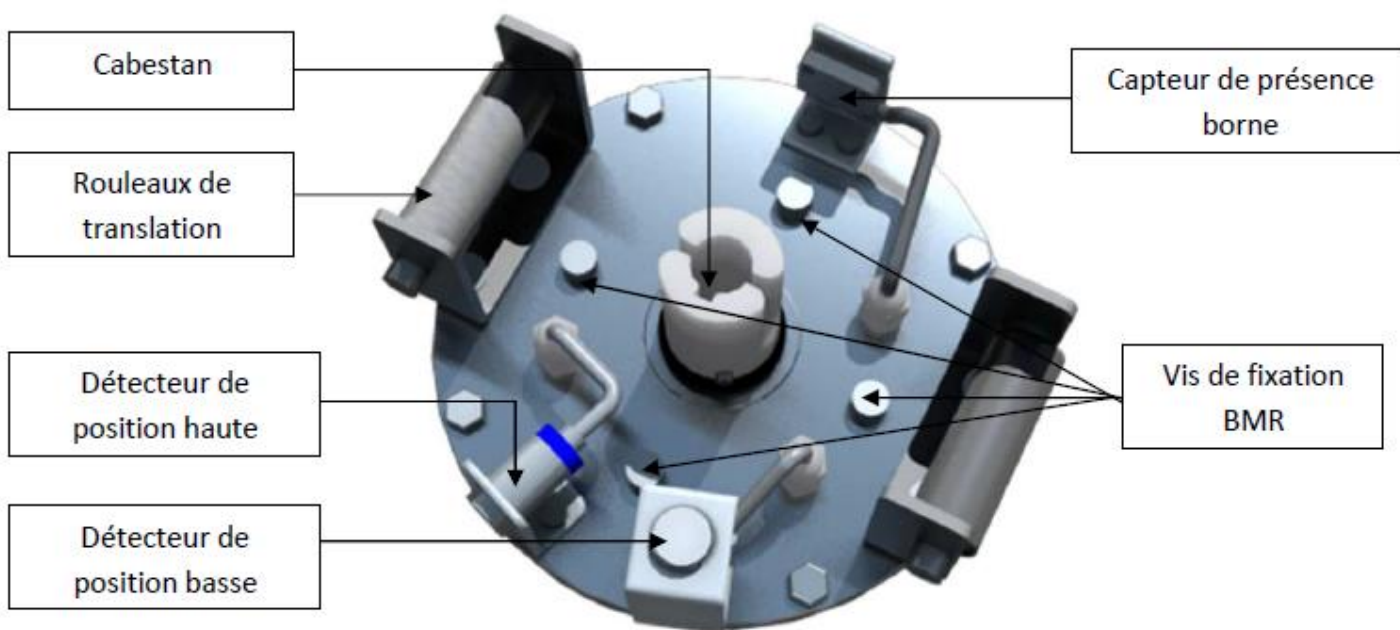
Toutes les pièces d'usure sont regroupées au niveau du chariot ascenseur : les patins de guidage, la sangle de transmission et les trois butées Paulstra.

6.8 Plateau support :

Le plateau support, fabriqué en aluminium, regroupe les organes de transmission de mouvement (cabestan et rouleaux de translation) ainsi que les éléments de détection (capteurs de positions haute et basse).

Le bloc moto réducteur (BMR) est également fixé sur ce plateau.

Les passages de câbles sont équipés de presse étoupes, et deux joints toriques viennent se positionner dans une gorge, afin d'assurer une étanchéité optimale de l'ensemble pilier central.



Le plateau moteur est équipé d'un détecteur d'éjection du corps de borne, appelé « capteur de présence borne » qui permet d'indiquer au poste de gestion centralisé si le corps de borne a été heurté, afin de déclencher une alerte.

6.9 Motoréducteur et organe de puissance :

Cet ensemble est constitué d'un moto propulseur monobloc comprenant, de haut en bas :

- un réducteur à engrenages dont l'axe de sortie reçoit le "cabestan",
- un moteur électrique **24 Volts, de 180 watts.**
- un frein, monté sur la sortie inférieure d'arbre moteur, monté sur un capot en acier inoxydable.

Cet électro-aimant bloque et libère l'arbre du moteur par une commande 24 Volts.

En cas de coupure d'alimentation générale, nous proposons **deux modes de fonctionnement au choix**, pour répondre à tous les besoins de nos clients :

- descente automatique et immédiate par gravité
(Sécurité positive : « **classe S1** » – norme NF P98-310)
- Maintien en haut avec continuité de service ou descente automatique par gravité, paramétrable et évolutif dans le temps
(Sécurité secourue : « **classe S2** » – norme NF P98-310)

D'un point de vue technique, le choix entre ces deux modes de fonctionnement (Classe S1 ou S2) se fait sur le choix du type de frein 24V :

- A « appel de courant » (Classe S1) : le frein est au repos relâché, il faut l'alimenter en 24Vdc pour serrer.
- A « manque de courant » (Classe S2) : le frein est au repos serré, il faut l'alimenter en 24Vdc pour le relâcher afin de manœuvrer la borne.

Le motoréducteur est accouplé au plateau support équipé des capteurs de position (haut et bas), du cabestan et des rouleaux de renvoi du mouvement de la sangle.

En option, il est possible d'ajuster la surcharge admissible lors des manœuvres, nous utilisons pour cela un limiteur de couple.

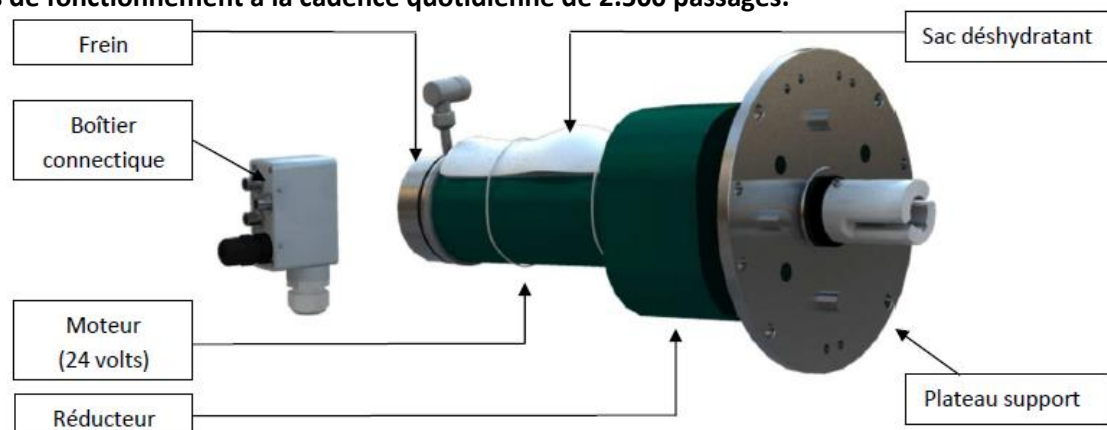
Le temps de montée de la borne automatique SUMO est de **3,5 secondes.**

La descente s'effectue en 1,2 secondes.

La borne SUMO accepte des fréquences allant jusqu'à 5.000 mouvements par jour.

Des tests de fonctionnement ont été effectués avec succès pendant 2 semaines à raison de 10 cycles à la minute, soit **14.400 cycles par jour.**

Ces tests représentent à chaque fois plus de 200.000 mouvements, ce qui correspond à **deux ans de fonctionnement à la cadence quotidienne de 2.500 passages.**



6.10 Le choix de la motorisation 24 Volts :

Le choix de la motorisation électrique TBT 24V dc est un choix historique devenue « marque de fabrique » CITINNOV et VSU avant eux.

Ce choix découle d'une réflexion ne regroupant que des points positifs ! :

- **La sécurité**, l'alimentation 24V dc est sans risque pour toutes les personnes intervenant sur le système :
 - Pour les techniciens de maintenance (pas nécessaire d'avoir une habilitation électrique contraignante pour intervenir sur la borne)
 - Pour les piétons, même en cas de défaut électrique sur la borne.

- **L'absence de nuisances sonores pour le voisinage** : le moteur électrique est inaudible depuis la voie piétonne. Couplé à son système de transmission par sangle les manœuvres de la borne sont très silencieuses.

- **La continuité de service en cas de coupure d'alimentation 220V** : deux batteries de 12V montées en séries sont maintenues en permanence en charge par l'alimentation 220V-24V de la logique de pilotage.
 Lors d'une coupure de l'alimentation 220V (réseau EDF par exemple), ces batteries permettent, si le cahier des charges l'impose, d'assurer une continuité de service avec un certain nombre de manœuvres durant un certain nombre d'heures.
 Ceci nous permet de répondre à des besoins de sécurité périmétrique sur des accès dit « sensibles » où par mesure de sécurité les bornes doivent rester haute et assurer une continuité de service.

- **Le raccordement sur le réseau de l'éclairage public** : Pour des accès avec peu de manœuvres de bornes par jour (moins de 100), les batteries, permettent de fonctionner normalement la journée sans alimentation 220V.
 Elles se rechargent ensuite la nuit, lorsque l'éclairage public est allumé.

Enfin, un dernier gros avantage au choix du « tout 24V » : « **Le contrôle de fin de course en cas de coupure 220V** »

>> Dans la gestion d'une aire piétonne contrôlée, en cas de coupure de l'alimentation 220V, nous programmons la mise en position basse dite « de sécurité » par gravité (pas d'aide motorisée à la descente).

Cependant, au contraire d'autres bornes du marché qui se retrouvent en aveugle (hors tension), nous maintenons en éveil via les batteries la logique de pilotage des bornes **pour contrôler l'arrivée des bornes en position basse** par lecture des capteurs de fin course.

Après ce contrôle, les batteries se coupent pour éviter une décharge inutile.

En cas de problème mécanique empêchant la descente d'une borne, le système reste en éveil pour maintenir les feux au rouge.

Un message d'alerte peut être envoyé à la supervision pour alerter les opérateurs et les services de maintenance de l'anomalie.

6.11 Comportement en cas de coupure de l'alimentation générale

Notre concept repose sur le choix d'une alimentation électrique, de type Transformateur plus batteries.

Les deux batteries servent uniquement à prendre le relais en cas de coupure de l'alimentation 220V pour assurer une **continuité de service**.

Elles sont rechargées en permanence via l'alimentation 220V afin d'être toujours opérationnelles.

Les bornes sont alors forcées en position basse.

L'apport des batteries permet de maintenir le système en éveil le temps de contrôler l'arrivée en position basse de la borne par lecture du capteur « fin de course bas » puis alerter le gestionnaire exploitant sur le logiciel de supervision de la perte de l'alimentation électrique et ne pas la confondre avec une coupure du réseau de communication.

Une fois cette position atteinte et lorsque le système s'est assuré que toutes les conditions de sécurités sont réunies, il coupe l'alimentation batteries pour éviter une décharge inutile, et permettre une recharge optimale lors de la reprise du secteur.

Ce couple (Transformateur de puissance + Batteries) présente les avantages suivants :

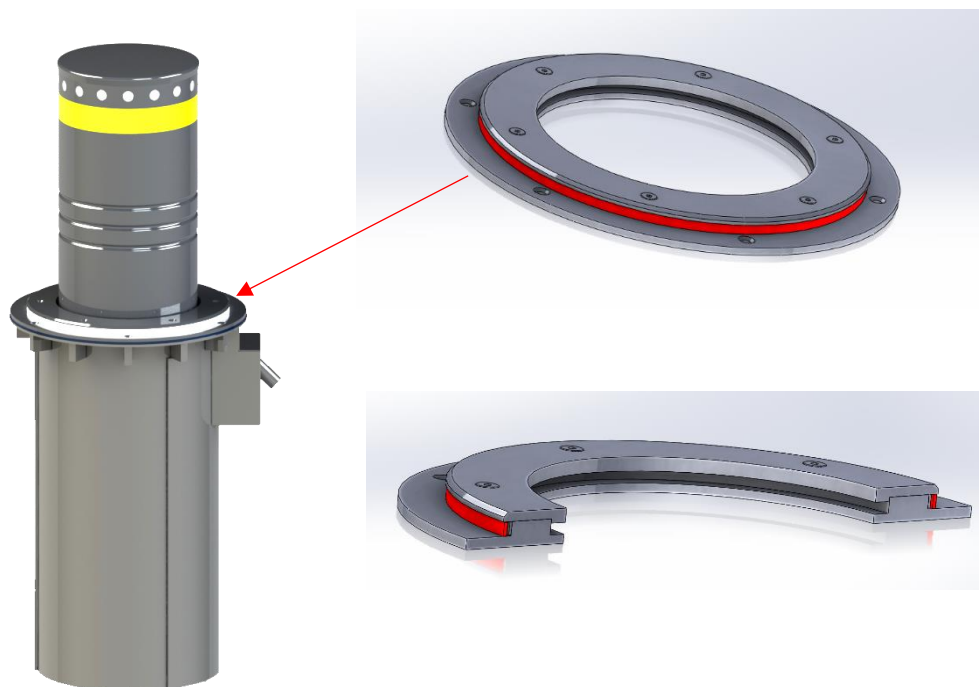
- **Mise en position basse de la borne en cas de coupure secteur par simple gravité**, retour automatique de l'obstacle en position haute, dès retour de la tension d'alimentation générale (après vérification, via les boucles inductives, de non présence véhicule),
- Pas d'abaissement de la borne en cas de microcoupure (coupures inférieures à quelques secondes – temps paramétrable)
- Possibilité (en option) de maintenir l'accès fermé et opérationnel, pour les bornes de défense, notamment en cas de rupture de l'alimentation.
Nous pouvons garantir dans ce cas-là un nombre de cycles important durant plusieurs heures.
Par défaut, 100 cycles ou 72h de fonctionnement.
(Ces données sont ajustables en fonction du choix de la capacité des batteries)

6.12 Options complémentaires disponibles :

6.12.1 La Couronne à LED

La couronne lumineuse est un plus apporté à la borne SUMO en termes de signalisation et d'esthétique

Les LEDS sont implantées dans la couronne sur 360° afin d'être bien visible pour le conducteur du véhicule quelle que soit la position de la borne !



En plus d'augmenter la visibilité de l'obstacle, elle apporte une signalisation lumineuse, en complément des feux, au conducteur du véhicule :

Les LEDS sont allumées lorsque la borne est en haut.

Elles clignotent lorsque la borne monte ou descend, et lorsqu'elle s'apprête à monter pour alerter l'utilisateur.

Elles sont éteintes lorsque la borne est basse, en attente du passage.

Elle est équipée d'une connectique intermédiaire qui facilite la maintenance en cas de changement de la couronne (évite de retirer le câble entre la borne et la logique de pilotage).

Parmi les nombreuses couleurs disponibles à votre convenance sans plus-value, nous proposons par défaut une des trois couleurs suivantes : Bleu ; Blanc ou Rouge.

Nous vous précisons seulement que c'est la lumière blanche qui porte le plus loin.

6.12.2 Le corps de borne Lumineux

En complément du bandeau rétro-réfléchissant, sur la partie haute du corps de borne, nous proposons dans le cadre de notre offre de renforcer la visibilité de la borne par une signalisation lumineuse.



Cette signalisation lumineuse est située en partie haute du corps de borne, entre la bande réfléchissante et le sommet de la borne.

Répartis uniformément tout autour de la borne, 20 trous ($\varnothing 20\text{mm}$) avec des globes diffuseurs, transmettent la lumière **issue d'un projecteur LED**, fixé sur le plateau moteur, à côté des capteurs de positions haut et bas.

Ce projecteur est alimenté en 24Vdc, il est raccordé à la logique de pilotage de la borne via la connectique intermédiaire IP68, à l'intérieur du pilier central.

Il est fixé sur le plateau moteur pour préserver **un atout majeur de notre borne** :

Aucun élément électrique dans le corps de borne (pas de circuit à LED sur le corps de borne, et pas de câble d'alimentation).
Cela permet de minimiser les dégâts et les coûts de réparation lors d'un accident (percussion).

L'intérieur du corps de borne est peint avec une peinture qui amplifie la réflexion de la lumière. Ainsi toute l'énergie issue des projecteurs est diffusée à l'extérieur pour une visibilité optimale, le tout **sans circuit à LED !**

6.12.3 La Couronne renforcée :

Pour augmenter la résistance de la borne SUMO Manu ou SUMO Auto, nous proposons de remplacer la couronne classique par une couronne « **Renforcée** ».

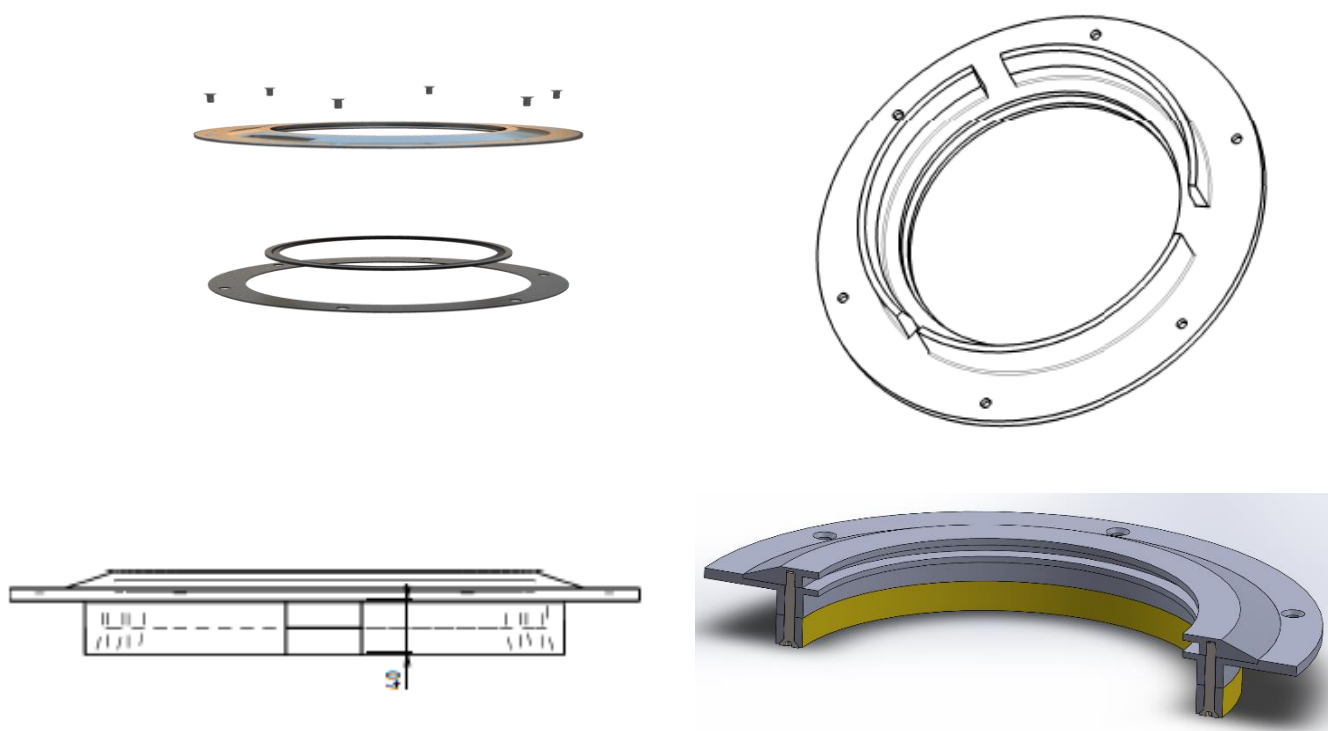
Cette couronne permet de minimiser les dégâts occasionnés lorsque la borne est percutée.

Elle est disponible en acier massif ou inox massif.

La pièce est usinée dans la masse pour assurer la meilleure résistance du produit.

Cette couronne s'encastre dans le caisson.

Elle y reste prisonnière en cas de chocs et protège ainsi le pilier central et ses appareillages.



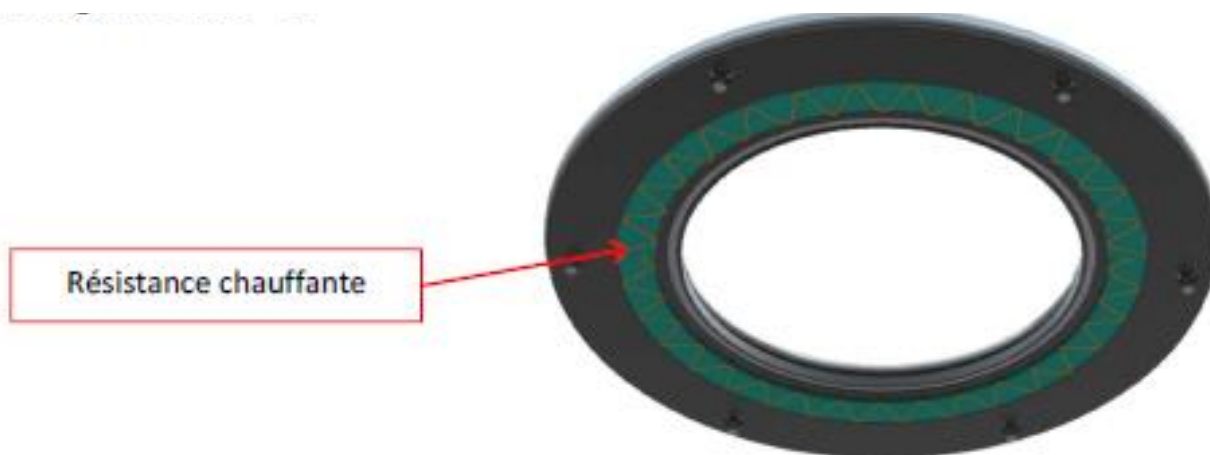
Adaptée à une borne ANTI-BELIER (SUMO AB Auto ou Manu), cette couronne permet de doubler la capacité de résistance aux chocs pour passer **de 50KJ à 100KJ avec continuité de service.**

La couronne renforcée porte la limite de rupture de la borne SUMO AB (Auto ou Manu) à 400 KJ
Soit l'arrêt du véhicule bélier de type « VL de 1.5t » à 80km/h ou de type « VU du 3.5t » à 54km/h.

6.12.4 La couronne chauffante :

La résistance chauffante est intégrée entre la couronne et le caisson.

Elle permet de tempérer la partie enterrée de la borne et évite la formation de gel entre le corps de borne et la couronne pour ne pas gêner la montée ou la descente de la borne.

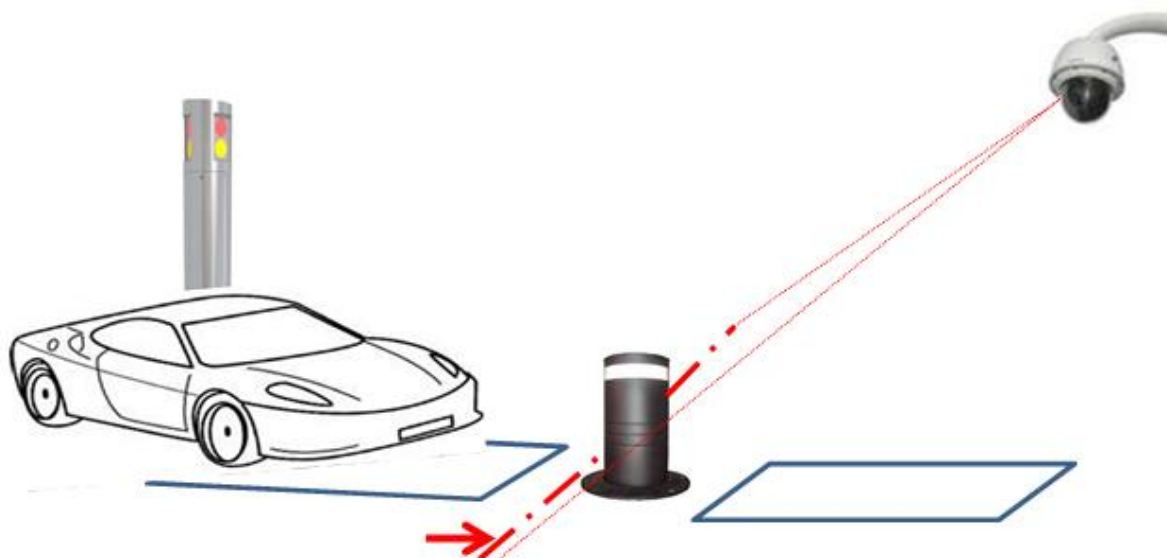


Caractéristiques de la résistance chauffante :

- Puissance 150 W
- Tension 24 V
- Limiteur intégré 30 à 40 ° C.

6.12.5 Le capteur de chocs :

Notre système de détection de percussion est disponible sur toutes les bornes de la gamme CITINNOV ainsi que tous les mobiliers types Totems, potelets feux, présents sur le site.



PRINCIPE DE DÉTECTION :

Une caméra doit être installée à au moins 3m de hauteur. Elle doit être positionnée de façon à voir :

L'arrivée du véhicule et lire sa plaque d'immatriculation, La position de la borne, L'état des feux de signalisation.

Le système vidéo intègre une fonction d'analyse d'image qui détecte le franchissement d'une ligne fictive représentée en rouge sur le schéma ci-dessus.

La détection du choc est réalisée en couplant les informations issues des boucles de détection véhicules, de la position de la borne et du franchissement de ligne.

L'alarme de détection de choc s'active lorsque :

Un véhicule est présent sur une des boucles

ET

La borne n'est pas en bas

ET

Le système vidéo indique un franchissement de ligne

7 RÉSISTANCE DES BORNES SUMO (MANU OU AUTO) EN CAS DE CHOCS :

En réponse aux classifications des bornes de la norme NF P98-310 (au chapitre 6.2 « Comportement aux chocs de la borne en position haute »), **nos bornes SUMO (Auto et Manu) existent en version « Fusible » (BF) et en version « Résistante » (BR).**

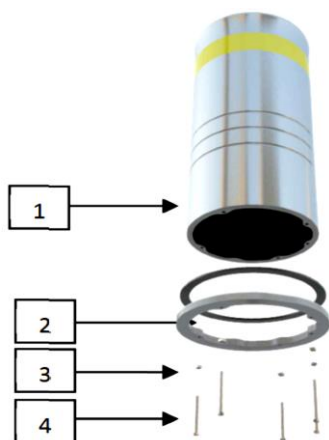
7.1 La version « fusible » des bornes SUMO :

La borne Citinnov SUMO est une borne fusible : en cas de collision, volontaire ou non, d'intensité supérieure à la capacité de résistance du montage (EN1, EN2 ou EN3) le corps de borne s'éjecte pour minimiser la puissance de l'impact vis-à-vis du véhicule, et par conséquent sur ses occupants.

Ce phénomène d'éjection permet de préserver le matériel : l'ensemble enterré d'une part, et le corps de borne d'autre part.

Celui-ci est éjecté en une seule et unique partie, sans entraîner sa déformation.

Une élingue de retenue, fixée en interne du corps de borne, permet lors de l'éjection de retenir le corps de l'obstacle à quelques dizaines de centimètres du caisson de réservation et donc, de ne pas devenir une source d'accident supplémentaire.



La fusibilité est assurée par quatre vis (4), situées entre la collerette (2) et le corps de borne (1), dont la tête se sectionne, afin de libérer le corps.

La résistance aux chocs de la borne SUMO Manu est obtenue par différents montages qui autorisent ainsi différents seuils de tolérance, tel que le prévoit la norme NFP 98 – 310 d'avril 2001.

Le montage peut très facilement passer d'un seuil à l'autre, en modifiant la matière des vis : en laiton, en acier inoxydable, ou mixte, de façon à obtenir 3 seuils de résistance (de 2.500 à 13.500 joules) :

Montage EN 1 dit « fusible »:

Collerette acier, vis et boulons laitons.

La résistance est dans ce cas de l'ordre de 2 500 joules.

Montage EN 2 dit « semi dur »:

Collerette acier, deux paires (vis et boulons) laiton, et deux en inox.

La résistance est dans ce cas de l'ordre de 7 500 joules.

Montage EN 3 dit « dur »:

Collerette acier, vis et boulons inox.

La résistance est dans ce cas de l'ordre de 13 500 joules.

Montage CITINNOV dit « Résistant »:

Collerette acier, vis et boulons inox.

Dans ce dernier montage, le nombre de vis fusible passe de 4 à 12.

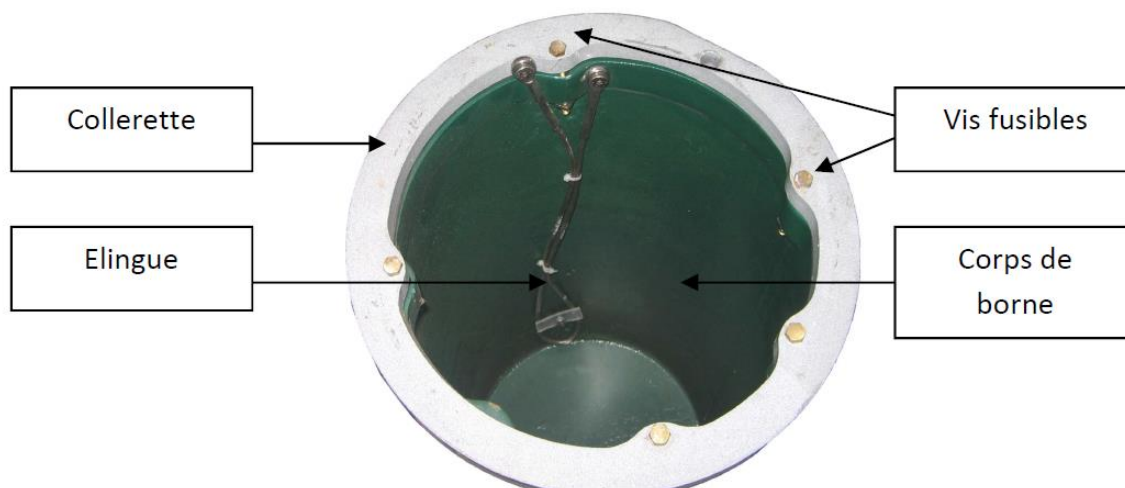
La résistance est dans ce cas de l'ordre de 35 000 joules.

La fixation de ces vis est assurée par des écrous (3), et non pas directement sur le corps de borne de façon à ne pas endommager un éventuel filetage, qui sous-entendrait, à terme, le remplacement du corps.

L'ÉLINGUE DE RETENUE :

Tel que décrit précédemment, une liaison permanente entre le corps de borne et la collerette est assurée par une élingue de retenue.

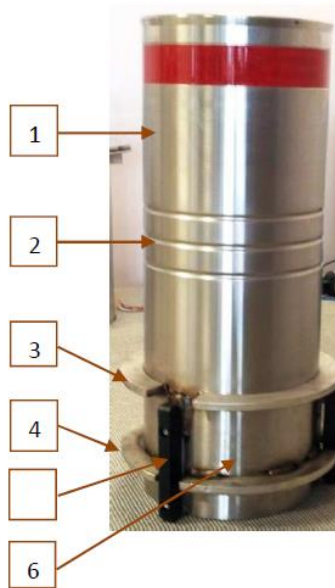
De ce fait, en cas d'éjection du corps suite à une collision, le corps reste à proximité de l'ensemble afin de ne pas devenir un projectile dangereux.



7.2 La version « Résistante » des bornes SUMO :

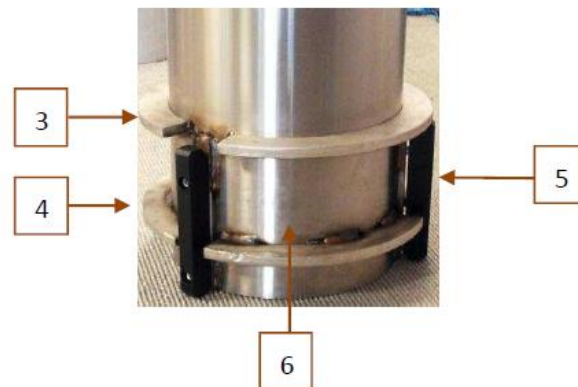
De conception, **corps + chariot monobloc**, couplé à un couronne renforcée, les bornes « **SUMO AB** » (Auto ou Manu) obtiennent une résistance élevée en cas de collision :

- **400 000 joules (limite de rupture avec arrêt du véhicule bélier)**
- **100.000 joules avec continuité de service.**



Dans cette version, le corps de borne (1) et le chariot (6) sont une seule et unique pièce, sur laquelle sont soudée la collerette (3) et la bague de renfort (4).

De plus, les trois patins de guidage (5), sont montés sur ressorts, directement assemblés sur le corps de borne, en appuis sur la paroi du caisson.



Il s'agit donc d'un **ensemble monobloc**.

Par conséquent, lorsque l'obstacle est en position haut, le corps de borne reste prisonnier du caisson de réservation, et assure une résistance élevée de l'ensemble en cas de percusion par un véhicule en transmettant l'ensemble de l'énergie cinétique lié au choc vers les organes borne / caisson / génie civil.