

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	1
2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	2
2.1. CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES	2
2.2. CARACTERISTIQUES MECANIQUES	2
2.3. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	2
2.4. CERTIFICATIONS	3
3. PARAMETRAGE	3
3.1. DESCRIPTION	3
3.2. PARAMETRAGE DES MICRO INTERRUPTEURS	3
3.2.1. <i>Inter 1 et 2 – Fréquence de travail</i>	3
3.2.2. <i>Inter 3 et 4 – Sensibilité</i>	4
3.2.3. <i>Inter 5 – Mode ASB</i>	4
3.2.4. <i>Inter 6 – Mode Filtre</i>	5
3.2.5. <i>Inter 7 – Relais Impulsionnel</i>	5
3.2.6. <i>Inter 8 – Mode Présence</i>	5
3.3. VOYANTS INDICATEURS EN FACE AVANT	5
3.4. BOUTON REMISE A ZERO EN FACE AVANT.....	6
4. RACCORDEMENTS	6
4.1. BORNIER DE RACCORDEMENT DU DP132.....	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIJEERD.
4.2. SCHEMA DE RACCORDEMENT TYPIQUE DU DP132	7
4.3. BORNIER DE RACCORDEMENT DU DP134.....	7
4.4. SCHEMA DE RACCORDEMENT TYPIQUE DU DP134	8
5. INSTALLATION DES BOUCLES	8
5.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	8
5.2. CONTRAINTES OPERATIONNELLES	8
5.2.1. <i>Accrochage entre boucles</i>	8
5.2.2. <i>Perturbations par masses métalliques</i>	8
5.3. GEOMETRIE DES BOUCLES.....	9
5.3.1. <i>Nature de la boucle et du feeder</i>	9
5.3.2. <i>Calcul de la boucle</i>	9

1. INTRODUCTION



Le détecteur DP130 est un détecteur de boucle monocal à microprocesseur, développé spécialement pour les applications de contrôle de trafic. Le DP130 utilise les plus récentes technologies pour permettre le plus vaste champ d'application en terme de fonctionnalités et de conditions opérationnelles.

La fonction principale de ce détecteur est la détection de présence de véhicules par la mesure de la variation d'inductance causée par le passage de ce véhicule au dessus d'une boucle câblée noyée dans le revêtement de la chaussée.

Ce modèle DP130 permet de choisir entre le mode « Présence permanente » et « Présence limitée » et possède la fonction « ASB » fiabilisant la fin de détection d'un véhicule.

Il existe en 2 modèles, le DP132, fonctionnant avec une alimentation 230V alternatifs et le DP134, alimenté par une tension continue ou alternative de 12 à 24V.

2. Spécifications techniques

2.1. Caractéristiques fonctionnelles

Accord de la boucle de détection	Accord complètement automatique
Inductance de la boucle	20 à 1500 µH
Sensibilité	4 gammes, sélectionnable par 2 micro interrupteurs : <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité Haute : 0,02% ΔL/L • Sensibilité Moyenne Haute : 0,05% ΔL/L • Sensibilité Moyenne Basse : 0,10% ΔL/L • Sensibilité Basse : 0,50% ΔL/L
Fréquence de travail	4 possibilités, suivant position de deux micro interrupteurs , entre fréquence haute et fréquence basse. La valeur de la fréquence dépend de la taille de la boucle et est comprise entre 12 et 80kHz.
Augmentation automatique de la sensibilité (ASB)	Activation ou désactivation par un micro interrupteur
Type du contact impulsionnel	Impulsion à la détection ou en fin de détection, sélection par un micro interrupteur
Filtre	Filtre de 2 secondes, activation ou désactivation par un micro interrupteur
Durée de l'impulsion de sortie	150 ms
Temps de réponse	100 ms
Indicateurs visuels	1 voyant rouge de présence alimentation 1 voyant vert pour visualisation de l'état du détecteur
Sorties relais	2 sorties relais, Présence et Impulsion, avec contact NO et NF
Remise A Zéro (RAZ)	Remise à zéro par bouton poussoir en face avant du détecteur
Environnement	
Température de stockage :	- de -40 à +85°C
Température de fonctionnement :	- de -40 à +70°C
Hygrométrie :	- jusqu'à 95% d'humidité relative, sans condensation
Protection des circuits :	- tropicalisation par vernis sur circuit imprimé et composants
Indice de protection :	- IP30

2.2. Caractéristiques mécaniques

Matériaux	Boîtier en plastique ABS chargé gris clair
Dimensions	Hauteur : 76 mm Largeur : 78 mm hors connecteur Epaisseur : 41 mm Poids : 220 g
Fixation	Maintenu par le connecteur, lui-même fixé sur rail DIN
Connexions	Connecteur circulaire type Submagnal 11 bornes



2.3. Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation	DP132 : Alimentation en 230V alternatif ±10%, 48 à 60 Hz DP134 : Alimentation de 12 à 24V ±10%, continu ou alternatif
Consommation	DP132 : 1,5 VA maximum sous 220V DP134 : 1,5 VA maximum à 12V
Protection du détecteur	Transfo d'isolation, protections électroniques et éclateurs pour les entrées boucle
Relais de sortie	- 2 sorties relais, un relais Présence et un relais Impulsion, avec contact Normalement Ouvert (NO) et contact Normalement Fermé (NF) - Pouvoir de coupure maximum : 5A sous 230V alternatifs

2.4. Certifications

CERTIFICATION CE	EN300330	Equipement type III – Classe de l'équipement : 2
	EN50293	Performances selon critère B
	EN60950	Sécurité

3. Paramétrage

3.1. Description

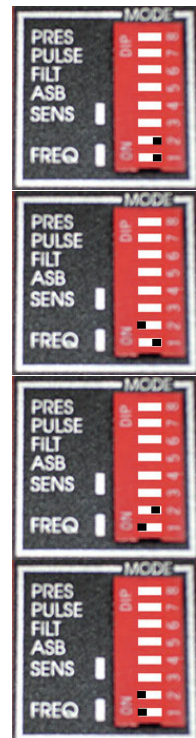
Le détecteur DP130 est prévu pour être monté sur un rail DIN, par l'intermédiaire de son connecteur 11 points, situé en face arrière. Les voyants et micro interrupteurs de paramétrage sont situés en face avant du détecteur.



3.2. Paramétrage des micro interrupteurs

3.2.1. Inter 1 et 2 – Fréquence de travail

Description	Position du micro interrupteur
<p>Interrupteurs n°1 & 2 : Réglage de la fréquence de travail</p> <p>Ce micro interrupteur permet de choisir la fréquence de travail de la boucle. Ceci est utile s'il y a plusieurs détecteurs dans un environnement proche. En règle générale, utiliser la fréquence haute pour la boucle ayant la plus grande inductance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Haute » La fréquence est réglée sur « Haute ».
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Mi-Haute » La fréquence est réglée sur « Mi-Haute ».
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Mi-Bas » La fréquence est réglée sur « Mi-Bas ».
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Basse » La fréquence est réglée sur « Basse ».

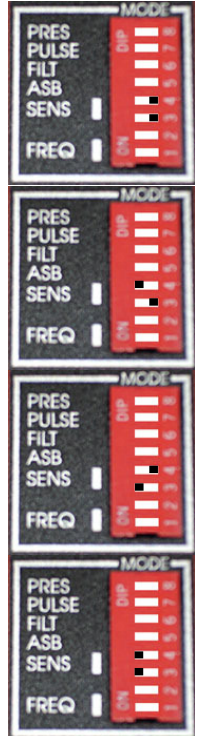




Pour information, l'inductance augmente avec la taille de la boucle, avec le nombre de tours et avec la longueur du feeder (câble de liaison au détecteur).

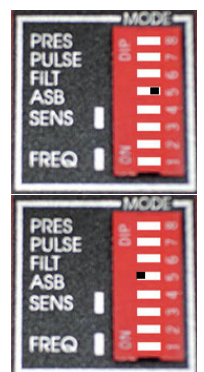
3.2.2. Inter 3 et 4 – Sensibilité

Description	Position du micro interrupteur
<p>Interrupteur n°3 & 4 : Réglage de la sensibilité</p> <p>Ces 2 micro interrupteurs permettent d'être plus ou moins sélectif dans les variations de l'inductance de la boucle.</p> <p>En milieu parasité, il est conseillé de descendre la sensibilité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Haute » Le détecteur est en sensibilité maximum.
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Milieu haute » Le détecteur est en sensibilité médium haute.
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Milieu basse » Le détecteur est en sensibilité médium basse.
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Basse » Le détecteur est en sensibilité basse.



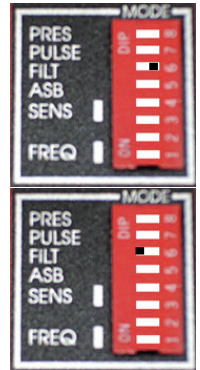
3.2.3. Inter 5 – Mode ASB

Description	Position du micro interrupteur
<p>Interrupteur n°5 : Augmentation automatique de la sensibilité : ASB (Automatic Sensitivity Boost)</p> <p>Cette fonction augmente au maximum la sensibilité du détecteur après la détection du véhicule et la maintient tant que celui-ci n'a pas libéré la boucle. Le détecteur retombe ensuite au niveau de détection sélectionné par le micro contact SENS.</p> <p>Cette fonction évite de faire retomber le relais de sortie, par exemple en cas véhicule avec remorque, en évitant les fausses détections qui seraient dues à une sensibilité trop importante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Désactivé » L'ASB n'est pas en service.
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Activé » La fonction ASB est en service.



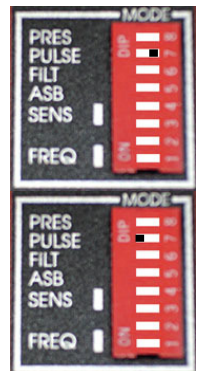
3.2.4. Inter 6 – Mode Filtre

Description	Position du micro interrupteur
Interrupteur n°6 : Mode Filtre Cette fonction permet de rajouter un délais de 2 secondes entre la détection du véhicule et l'activation du relais de sortie. Ceci permet de ne pas prendre en compte des masses métalliques transitant sur la boucle. Cette option est utilisable quelque soit la sensibilité sélectionnée.	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Désactivé » Le filtre n'est pas en service.
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Activé » Le filtre est en service.



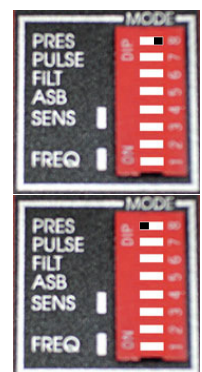
3.2.5. Inter 7 – Relais Impulsionnel

Description	Position du micro interrupteur
Interrupteur n°7 : Relais impulsionnel Le relais impulsionnel peut fonctionner de 2 façons :	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Désactivé » L'impulsion est envoyée dès la détection du véhicule.
<ul style="list-style-type: none"> - il envoie une impulsion de 150ms dès la détection d'un véhicule sur la boucle, - il envoie une impulsion de 150ms lorsque le véhicule quitte la boucle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Activé » L'impulsion n'est envoyée que lorsque le véhicule libère la boucle.



3.2.6. Inter 8 – Mode Présence

Description	Position du micro interrupteur
Interrupteur n°8 : Mode Présence Ce micro-interrupteur permet de choisir entre une présence permanente ou limitée. Si le détecteur est en mode « Permanent », il compensera automatiquement les variations d'inductance tant qu'un véhicule sera présent sur la boucle.	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Limitée » Au bout d'un certain temps, variable selon la masse du véhicule stationné sur la boucle, le détecteur fera retomber le contact du relais de sortie. A titre indicatif, ce temps peut varier entre moins d'une heure à quelques heures.
	<ul style="list-style-type: none"> • Position « Permanente » Le détecteur laissera le relais de sortie activé tant que le véhicule sera présent sur la boucle.



3.3. Voyants indicateurs en face avant

Voyant rouge

Le voyant rouge noté « EN SERVICE », allumé fixe, signale la présence de la tension d'alimentation. Ce voyant sert aussi au dialogue avec l'unité de diagnostic DU100 .

Voyant vert : fonctionnement normal



- A la mise sous tension, le voyant vert clignote à une fréquence de 1 Hz un instant pendant la calibration automatique de l'oscillateur de boucle. Ceci sert à déterminer la fréquence de travail de la boucle : chaque flash du voyant équivalant à 10 kHz, en comptant le nombre de flashes on peut en déduire la fréquence de travail. Exemple : 5 flashes = 5 x 10 kHz = 50 kHz. Le clignotement cesse lorsque la boucle est accordée. La même séquence se répète lors de l'appui sur le bouton « RAZ ».
- En fonctionnement normal, à chaque passage sur la boucle d'un véhicule, le voyant vert s'allume un instant, indiquant la détection.

Voyant vert : indications des défauts

- Un voyant vert clignotant 2 fois par seconde (2Hz) indique un défaut de la boucle de détection.
- Si le détecteur est passé en défaut mais qu'il s'est réinitialisé de lui-même, il continuera de fonctionner correctement, signalant néanmoins le défaut survenu en inversant le fonctionnement du voyant vert. Le voyant vert sera allumé en permanence, et s'éteindra fugitivement lors du passage d'un véhicule. Dans ce cas, effectuez une réinitialisation pour revenir en mode « normal ».

3.4. Bouton Remise A Zéro en face avant



Le DP140 lance une calibration automatique de l'oscillateur de boucle à la mise sous tension. Il peut être nécessaire de lancer manuellement une nouvelle calibration, lorsque le paramétrage du détecteur a été changé (modification des micro-interrupteurs), ou que des modifications ont été apportées aux boucles de détection. Un appui sur le bouton marqué « RAZ » (Remise A Zéro) relance cette calibration.

4. Raccordements

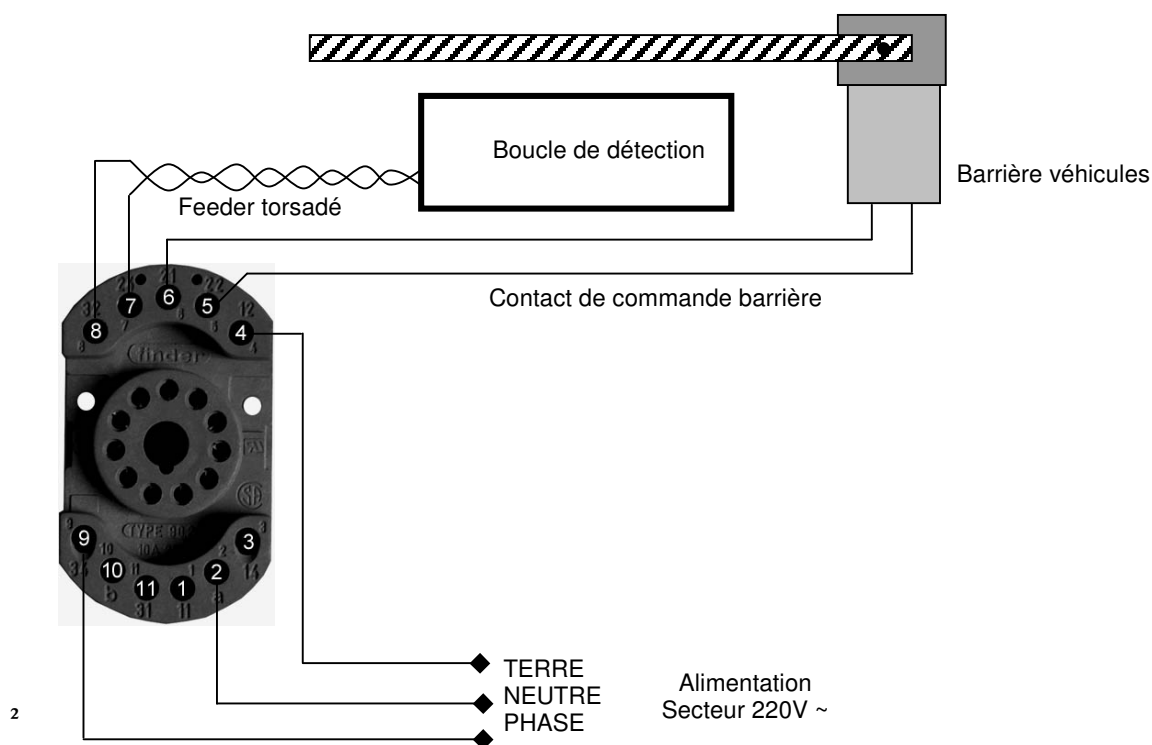


N°	Désignation
1	Relais impulsionnel – Contact Normalement Fermé (NF)
2	NEUTRE alim. 230V alternatif $\pm 10\%$ 50Hz 20mA maximum
3	Relais impulsionnel – Contact Normalement Ouvert (NO)
4	Terre
5	Relais présence – Contact Normalement Ouvert (NO)
6	Relais présence – Contact Commun (COM)
7	Boucle - Le feeder, c'est à dire le câble de raccordement à la boucle doit être torsadé, avec environ 20 tours par mètres
8	PHASE alim. 230V alternatif $\pm 10\%$ 50Hz 20mA maximum
9	Relais impulsionnel – Contact Commun (COM)
10	Relais impulsionnel – Contact Commun (COM)
11	Relais présence – Contact Normalement Fermé (NF)



ATTENTION : Le feeder, c'est à dire le câble de raccordement à la boucle doit être torsadé, avec environ 20 tours par mètres. Voir les recommandations de pose en § 5 – Installation des boucles.

4.1. Schéma de raccordement typique du DP132



Exemple de raccordement d'un DP132

4.2. Bornier de raccordement du DP134

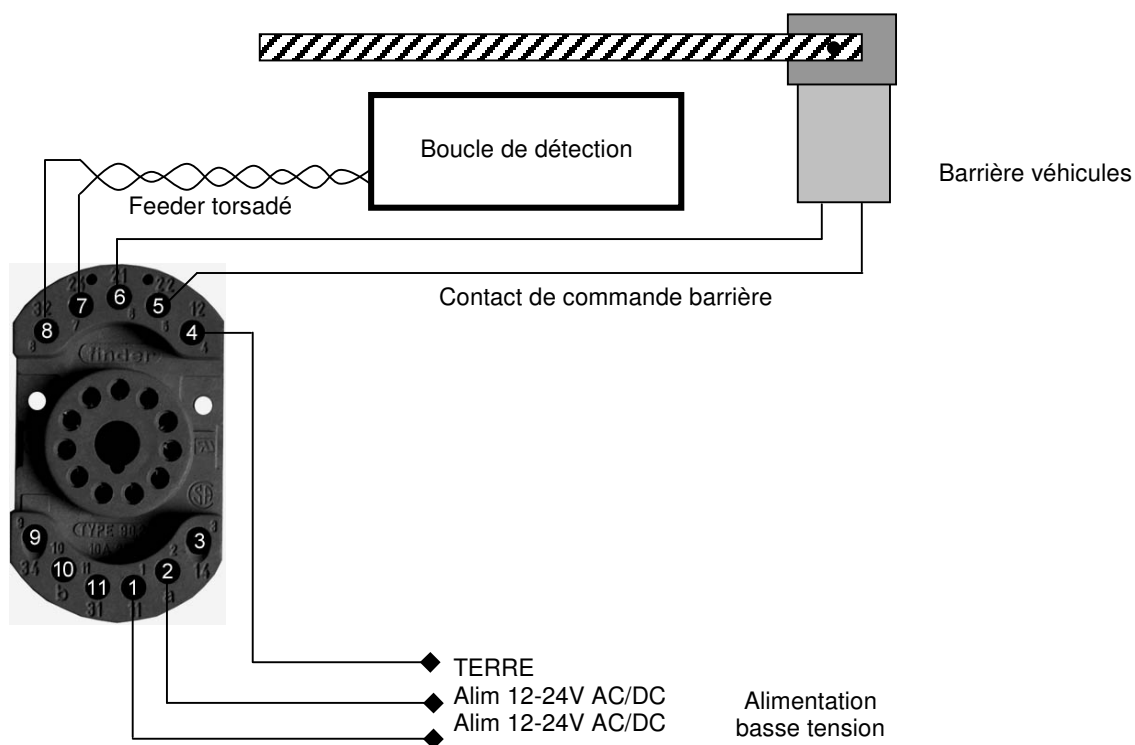


N°	Désignation
1	alim. 12 à 24V alternatif ou continu - 0,2A max
2	alim. 12 à 24V alternatif ou continu - AC : 45 à 60 Hz
3	Relais impulsionnel – Contact Normalement Ouvert (NO)
4	Terre
5	Relais présence – Contact Normalement Ouvert (NO)
6	Relais présence – Contact Commun (COM)
7	Boucle - Le feeder, c'est à dire le câble de raccordement à la
8	boucle doit être torsadé, avec environ 20 tours par mètres
9	Relais impulsionnel – Contact Normalement Fermé (NF)
10	Relais impulsionnel – Contact Commun (COM)
11	Relais présence – Contact Normalement Fermé (NF)



ATTENTION : Le feeder, c'est à dire le câble de raccordement à la boucle doit être torsadé, avec environ 20 tours par mètres. Voir les recommandations de pose en § 5 – Installation des boucles.

4.3. Schéma de raccordement typique du DP134



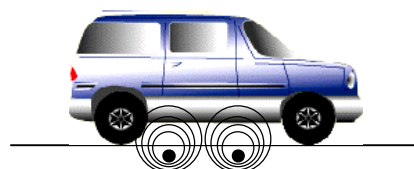
Exemple de raccordement d'un DP134

5. Installation des boucles

5.1. Principe de fonctionnement

Les détecteurs de boucle inductive détectent la présence d'un véhicule au dessus d'une surface délimitée par une boucle câblée constituée de 2 tours ou plus de conducteurs noyés sous la surface de la chaussée.

Un véhicule passant au dessus de la boucle cause une diminution de son inductance mesurée par le détecteur. Cette détection est matérialisée par l'activation d'un relais, dont les contacts seront utilisés pour piloter les dispositifs extérieurs.



5.2. Contraintes opérationnelles

5.2.1. Accrochage entre boucles

Quand deux boucles sont proches l'une de l'autre, leurs champs magnétiques respectifs peuvent se superposer et perturber la détection. Ce phénomène d'accrochage cause de fausses détections et peut mettre les détecteurs en défaut.

Pour éviter ces problèmes il y a plusieurs possibilités :

- utiliser une fréquence différente pour chacune des boucles,
- éloigner au maximum les 2 boucles, si possible d'au moins 2 mètres,
- utiliser des câbles écrantés pour les queues de boucle (feeder), l'écran étant relié à la terre du côté des détecteurs, en particulier s'ils sont passés avec d'autres câbles.

5.2.2. Perturbations par masses métalliques

La présence de métal sous les boucles, en particulier pour les boucles posées dans du béton armé, occasionne une réduction de l'impédance et donc de la sensibilité du détecteur. Dans ce cas, il est possible de rajouter 2 tours à la boucle de détection pour compenser cette perte.

Il est nécessaire de prévoir un espacement minimum de 150mm entre la boucle et les ferrallages.

5.3. Géométrie des boucles

5.3.1. Nature de la boucle et du feeder

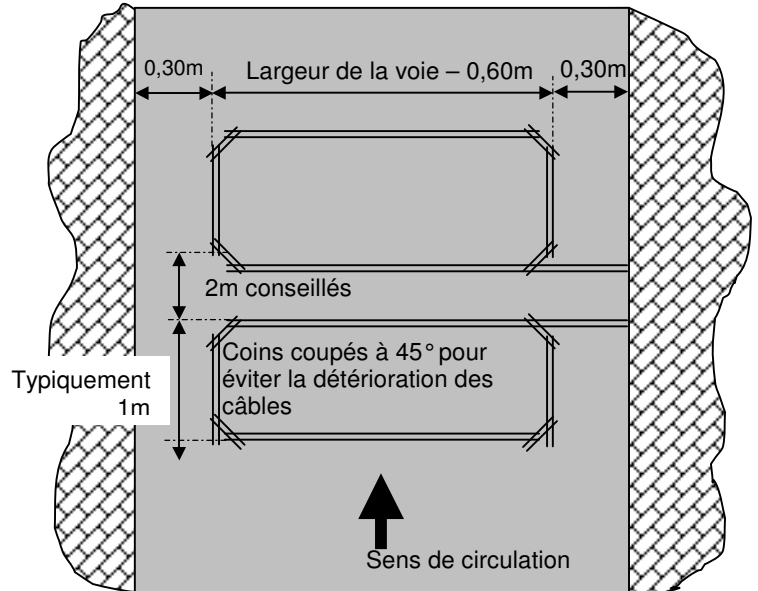
La boucle et le feeder (queue de boucle) doivent être constitués d'un simple conducteur isolé, sans raccords, en cuivre multibrins d'une section minimum de $1,5\text{mm}^2$ (16 AWG).
Les raccords sur la boucle ou le feeder ne sont pas recommandés. S'il n'est pas possible de faire autrement, les raccords doivent être soudés et isolés par une boîte étanche. Ceci est très important pour la fiabilité de la détection dans le temps.

5.3.2. Calcul de la boucle

Périmètre de la boucle

Le périmètre doit être compris entre 3 et 20m. Pour une voie classique un périmètre de 5 à 6m est conseillé. Le périmètre ne doit jamais excéder 30m. La surface de la boucle ne peut être inférieure à 1m^2 ni supérieure à 30m^2 .
La boucle doit être de forme rectangulaire, le côté le plus long perpendiculaire au sens de circulation. La largeur conseillée est de 1m. Typiquement, la longueur de la boucle est égale à la largeur de la voie, en retranchant 0,3m de chaque côté.
Par exemple, pour une route de 4m de large, la longueur sera de $4-0,3-0,3=3,40\text{m}$.

L'exemple à côté montre le positionnement de 2 boucles raccordées à 2 détecteurs différents.



Nombre de spires

Le nombre de spire dépend du périmètre choisi :

Périmètre	Inférieur à 5m	De 5 à 10m	De 10 à 20m
Nombre de spires	4 spires	3 spires	2 spires

Queue de boucle ou feeder

Le feeder est le câble de jonction entre la boucle et le détecteur. Il est constitué du même câble que la boucle, soit une paire cuivre multibrins isolée de section minimum $1,5\text{mm}^2$ et torsadé à raison de 20 spires par mètres. Idéalement, le feeder ne devrait pas dépasser 15m de long. Il est néanmoins possible d'aller jusqu'à une distance maximum de 100m. La sensibilité de la boucle diminue progressivement avec l'augmentation du feeder. Il est donc prudent de prévoir un feeder le plus court possible.
Il est possible de compenser en rajoutant une spire ou deux à la boucle, en cas de grande longueur de feeder.

Installation de la boucle

La boucle doit être insérée dans une saignée de 10 à 15mm de large, et d'une profondeur de 30 à 40mm. Cette saignée peut être réalisée à la disqueuse. La saignée sera ensuite rebouchée avec du ciment rapide, une résine epoxy noire, ou un mastic bitumeux.
Les angles de la saignée doivent être cassés pour éviter une détérioration du câble.

