

Et la lumière fût (1^{ère} partie) :

C'est bien connu, la Belgique est un des pays au monde les mieux éclairés. Autoroutes, routes nationales, villes et villages, bien peux d'axes de circulations échappent à cette règle. Un réseau modèle d'inspiration belge se doit aussi de respecter ce fait. Divers modèles existent en commerce mais, bien que parfois très jolis, ils ne sont pas toujours d'inspiration typiquement belges Afin de pouvoir y intégrer une ampoule, leur taille est souvent trop importante pour l'échelle 1/87ième. Et, quand ils sont de bonne facture, leur prix devient souvent un frein à leur utilisation en grande quantité sur nos réseaux. Voici comment réaliser en quelques photos des modèles fonctionnels, bien de chez nous, à prix abordable.

Dans les lignes qui vont suivre, vous découvrirez qu'il est possible à l'aide de Led's classiques de 1.8, 3 et 5 millimètres de réaliser des luminaires fonctionnels, économiques et de forme réaliste. Mais surtout j'espère que vous y trouverez quelques idées qui vous ouvriront des perspectives encore insoupçonnées quant à la mise en lumière de votre réseau. Mais avant de commencer, précisons encore que le but recherché ici n'est pas la reproduction exacte jusqu'au moindre petit boulon d'un à deux luminaires destinés à un diorama modèle. Je me limiterai ici à reproduire simplement des ensembles fonctionnels, peu coûteux, d'inspiration belge et de forme crédible sans être pour autant 100% exacte. Ajoutons encore que nous ne chercherons pas ici à illuminer notre réseau comme en plein jour ou comme avec des projecteurs ultra puissants mais bien; c'est un inconvénient lié aux Led's utilisées; à de très faibles niveaux. Trop faible pensez vous ? Eteignez l'éclairage de votre local, laissez le temps à vos yeux de s'adapter aux faibles lueurs dégagées par vos luminaires et admirez ! Baigné dans cette pénombre, vous devinerez votre décor tel que, de nuit, vous percevriez le monde réel à la lueur d'un éclairage artificiel.

Un luminaire pour moins d'un Euro :

Led : 0.3 Euro par luminaire

Conducteur de lumière : 0.1 Euro par luminaire (1 Euro/barrette de 10 tubes)

Fil conducteur fin : 0.04 Euro par luminaire (15 Euros/100 mètres)

Tube en laiton (160mm) : 0.4 Euro par luminaire (2.5 Euros/mètre)

Résistance : 0.04 Euro par luminaire

Total : 0.88 Euro par luminaire + un peu de peinture, de soudure, et quelques heures de plaisir pour vous...

Les Led que nous utiliserons :

Jaunes ou blanches pour des appareils décoratifs contemporains, oranges pour les routes nationales, de campagnes et autres industries ou blanches pour les luminaires fluorescents. La forme sera cylindrique ou en goutte d'eau. Pour les jaunes nous privilégierons un diffuseur non coloré, plus réaliste de jour. Pour les oranges nous choisirons une longueur d'onde de 610nm. Dès 625nm elles deviennent trop rouges pour être réalistes.



Un luminaire pour route nationale

Si vous sillonnez nos routes, vous aurez certainement reconnus ces luminaires constitués d'un poteau présentant une courbure si caractéristique et dont le bras se prolonge par un lampadaire de forme effilée surplombant la route. Généralement réalisé en acier, il n'est pas rare d'en encore trouver de tels ensembles réalisés en béton. Quelques photos et mesures plus loin, voici venu le temps de choisir nos matériaux, de faire nos premiers compromis et de nous y mettre pour de bon ! Pour la réalisation du poteau, mon choix c'est porté sur un profilé rond en laiton qui a l'avantage d'assurer une bonne rigidité tout en gardant une certaine fluidité à l'ensemble. Il permet de plus d'assurer le retour du courant d'alimentation de la Led qui sera directement soudée sur ce dernier par une de ces pattes. Côté compromis, notons qu'il nous sera impossible par ce choix de modéliser et la forme à facette et le rétrécissement de section si caractéristiques de ces poteaux. Pour la Led, nous utiliserons une Led miniature de 1.8mm de diamètre et de couleur orange. Sa base est un peu trop grande et sa couleur un peu trop rouge pour représenter une réalité parfaite, mais nous nous en accommoderons.



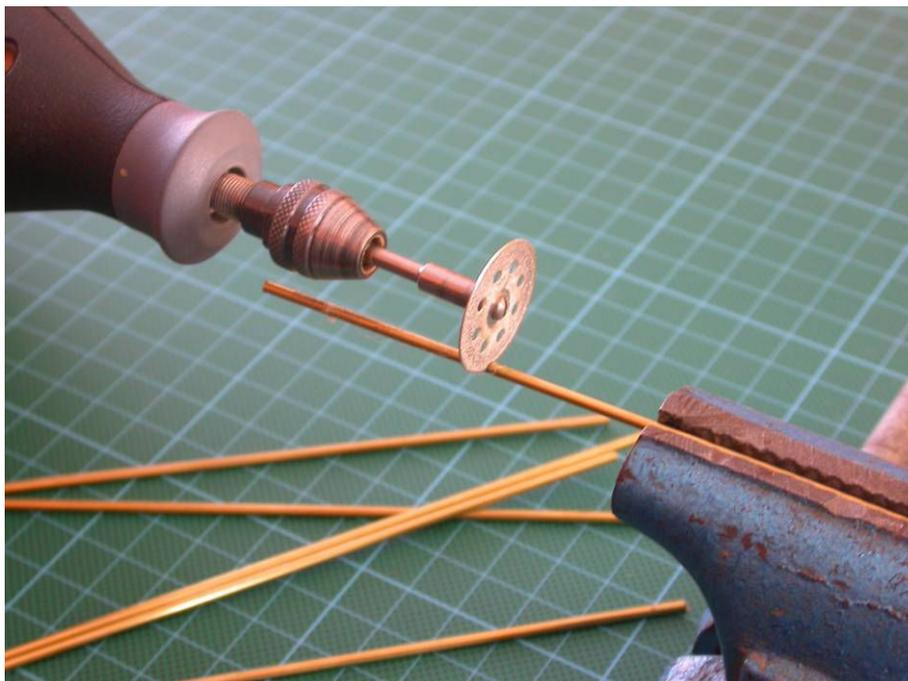
Les dimensions approximatives :

Hauteur poteau : 12m
Longueur du bras : 3m
Longueur de l'appareil : 1.8m
Section de l'appareil : 30cm



Etape n°1 :

Coupez le tube laiton en section de 160mm de long, ébavurez les extrémités de coupe et, si nécessaire, débouchez les orifices du tube. Cette côte tient compte d'une échelle réduite au 1/100, d'une épaisseur de planche de 10mm et laisse environ 5mm sous la planche pour le raccordement électrique. Dans mon cas, le poteau



ne devait pas faire trop gigantesque à côté du reste mais, libre à vous d'adapter sa longueur en fonction de l'échelle choisie et de la taille du bras souhaitée.

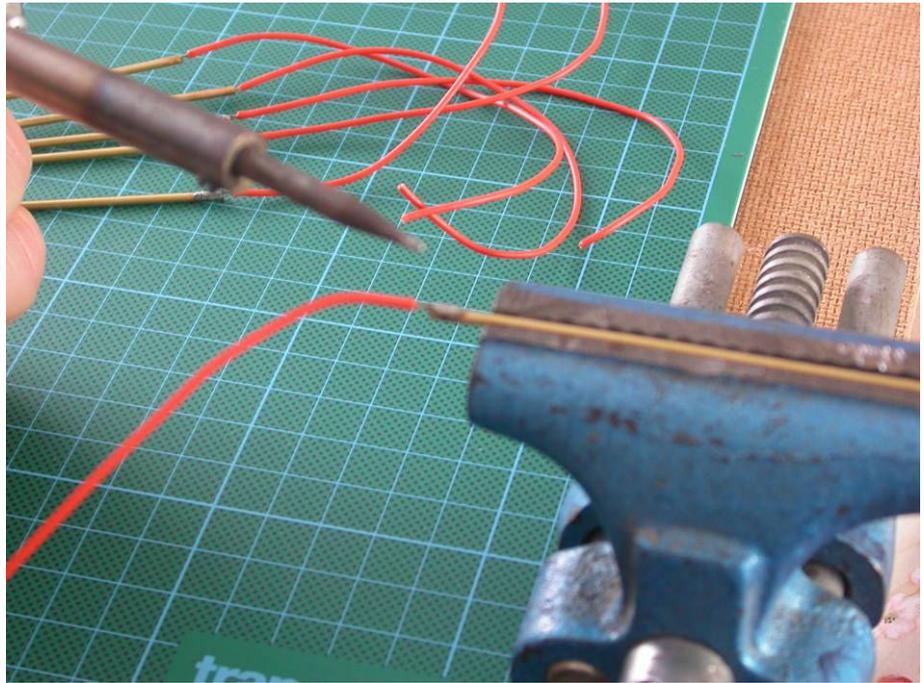
Etape n°2 :

A l'une des extrémités du tube, creusez une entaille d'environ 10mm de long destinée à recevoir la patte de la Led. Prenez garde de ne pas transpercer la paroi du tube. Cette opération déformera certainement l'intérieur du tube, redonnez lui une forme ronde en y insérant un objet pointu comme un tournevis.



Etape n°3 :

A l'autre extrémité du poteau soudez un bout de fil électrique de quelques centimètres. Celui-ci servira à la connexion au réseau une fois le luminaire installé. Ce petit bout de fil est bien utile afin d'éviter de fondre l'isolant du deuxième fil que nous passerons à l'intérieur du poteau.



Etape n°4 :

Pliez une des pattes de la Led comme indiqué sur la photo et recoupez l'excédent.

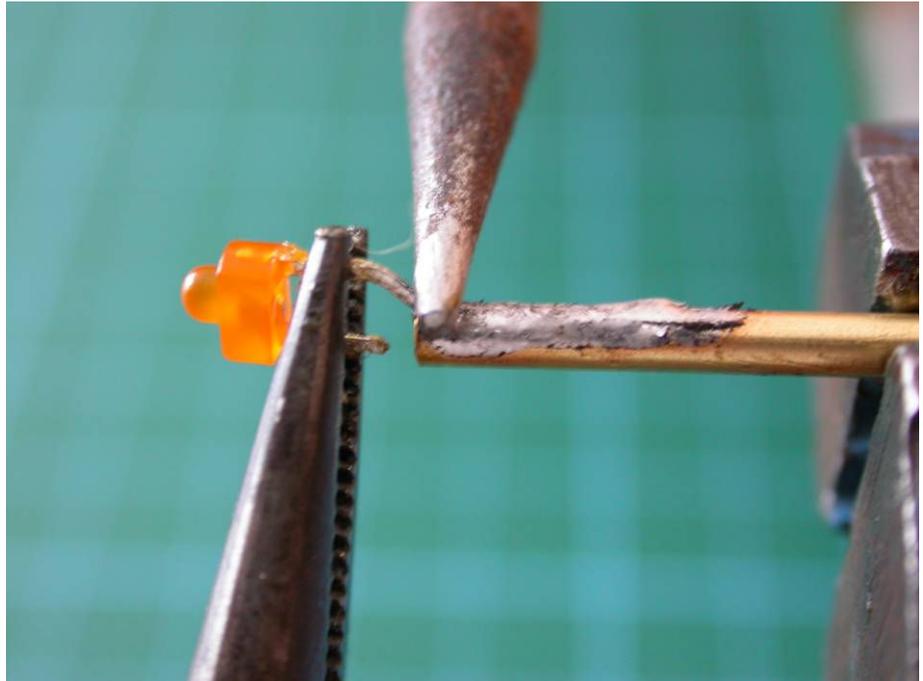
Raccourcissez l'autre patte à 3mm et laissez la droite. Peu importe la patte qui sera coupée et celle qui sera pliée, mais prenez bien soin de toujours choisir la même pour toutes vos Leds car cela aura de l'importance par la suite quand nous câblerons nos luminaires en série. Pour ma part, je laisse la partie arrondie de la Led vers le bas.



Conserver les chutes des pattes, elles vous serviront pour un autre modèle.

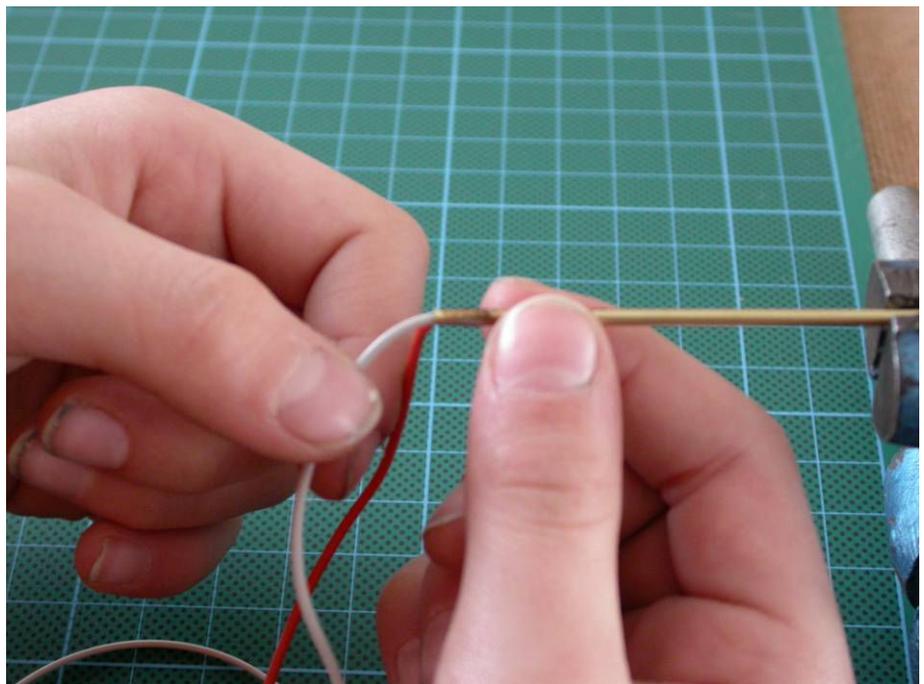
Etape n°5 :

Soudez la patte pliée dans la rainure du poteau en prenant soin de laisser 1 à 2mm entre le bout de la patte droite et la fin du poteau.



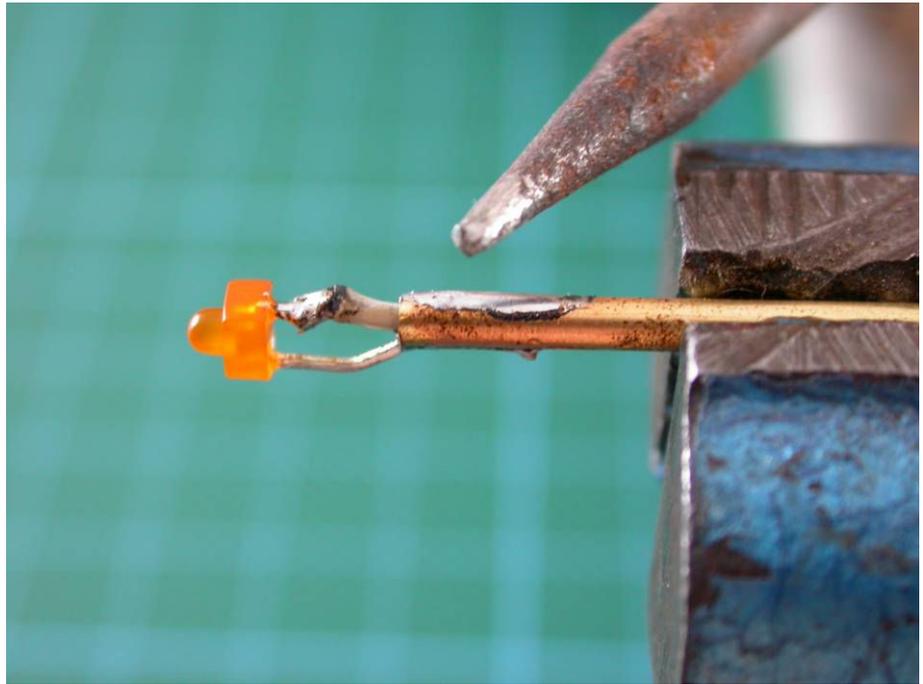
Etape n°6 :

Coupez une longueur de fil électrique fin d'environ 200mm (adaptez cette côte à la taille de votre poteau afin de laisser quelques centimètres de fil disponible sous la planche). Dénudez et étamez une extrémité sur 2 mm. Enfilez ce fil électrique par son côté étamé dans le poteau (du côté opposé à la led).



Etape n°7 :

Soudez le à la petite patte droite de la led. Votre geste doit être rapide et sûr car si vous traînez vous ferez fondre l'isolant du fil ou détruirez la diode. Assurez vous que l'isolant du fil empêche tout contact avec le laiton du poteau et essayez votre ensemble pour vérifier que votre Led s'allume correctement.



Etape n°8 :

Faites tremper votre ensemble dans de l'eau additionnée de cristaux de soude afin de neutraliser l'acidité du flux utilisé pour la soudure



Etape n°9 :

Procédez à la mise à forme du poteau en le coinçant dans un étau et en le pliant sur un objet rond du bon diamètre. Un petit pot de peinture pour maquettiste de marque bien connue ferait parfaitement l'affaire. Pliez de manière à laisser un angle d'environ 5° au dessus de l'horizontale. Vérifiez et corrigez, si nécessaire, l'alignement de la Led sur le poteau. Procédez sur plusieurs poteaux en simultanés, ils auront ainsi tous la même forme.



Etape n°10 :

A l'aide d'une pâte durcissant à l'air ou à deux composants, enrobez la partie encore visible des pattes de la Led.



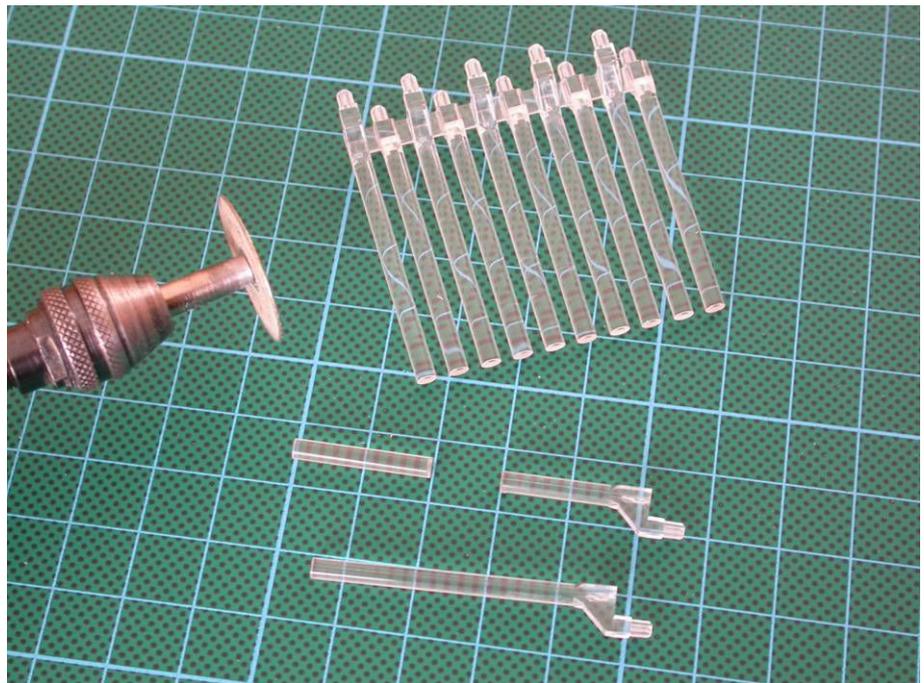
Etape n°11 :

Une fois séchée, procédez à la mise en forme par ponçage de l'excédent de matière.



Etape n°12 :

Prélevez une section de 20 mm dans un conducteur de lumière rond de 3 mm de diamètre.



Etape n°13 :

Percez un trou de 1.7mm à une des extrémités afin d'y introduire le diffuseur de la Led. Effilez l'autre bout afin d'esquisser la forme du luminaire modèle.



Etape n°14 :

Collez le conducteur de lumière sur la Led avec une goutte de Cyano. Avant collage, prenez soin de respecter l'alignement avec le poteau. Si nécessaire corriger le à l'aide d'une lime en ponçant le tube de lumière.



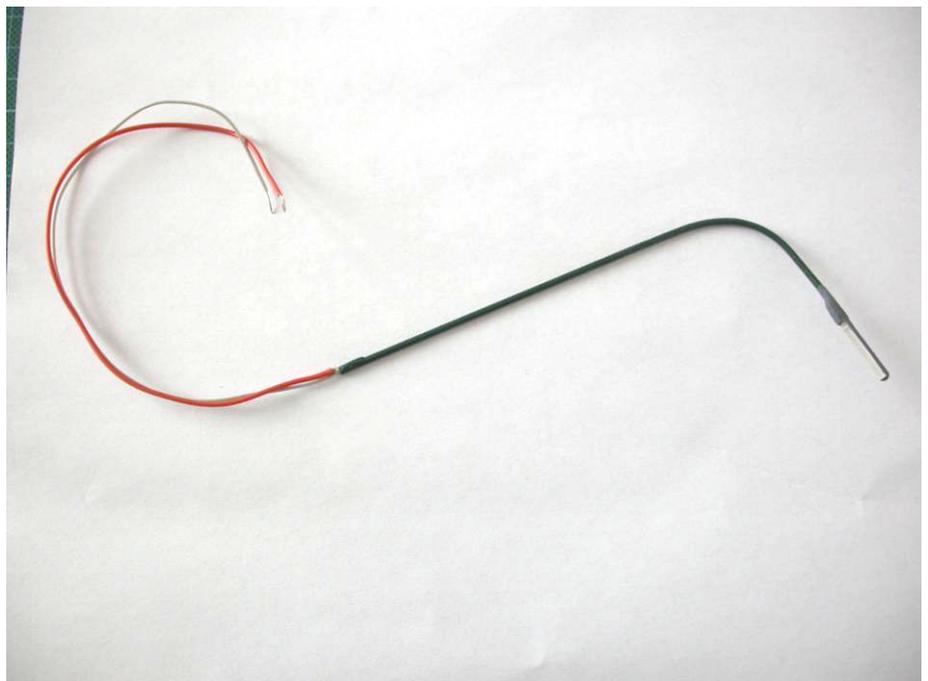
Etape n°15 :

Recouvrez de papier de masquage la partie inférieure du conducteur de lumière et peindre en blanc la moitié supérieure et l'extrémité de celui-ci. Multiplier les couches afin d'éviter que la lumière ne se transmette à travers la peinture blanche. Ces couches de peinture blanche amélioreront la dispersion lumineuse dans le tube.



Etape n°16 :

Passez à la mise en peinture, vert ou gris clair pour le poteau, gris foncé pour l'appareil (y compris la zone précédemment peinte en blanc).



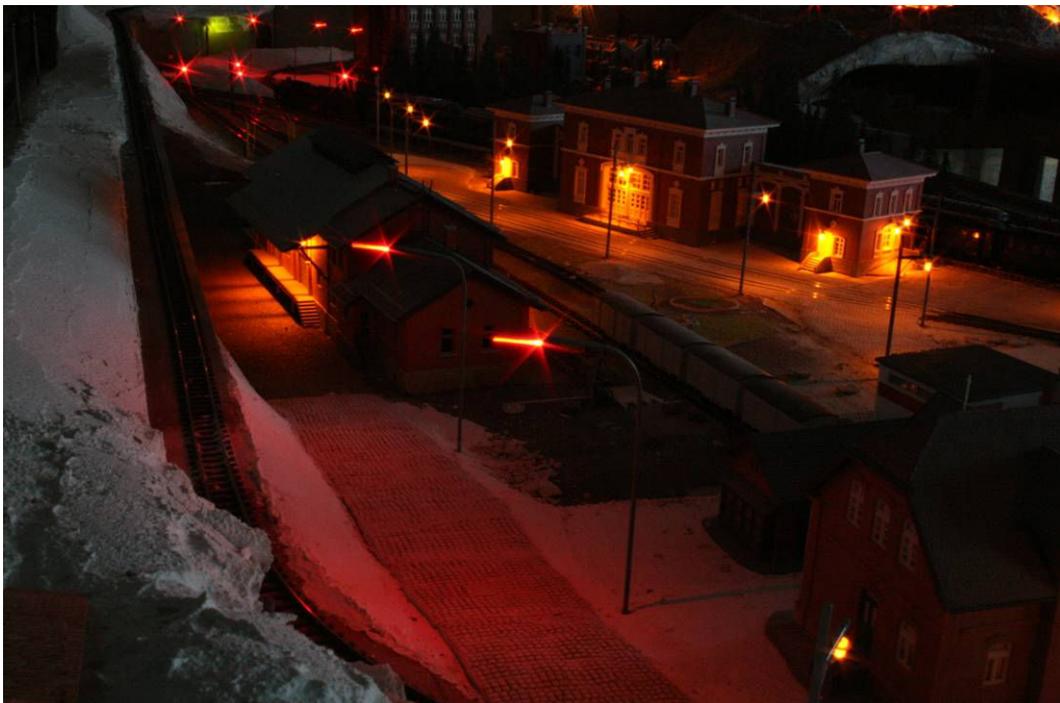
Etape n°17 :

Implantez le long de vos routes, parking et autres endroits à éclairer.



Etape n°18 :

Attendez le soir et admirez votre travail, le résultats de vos efforts est enfin récompensé.



Et pour nos campagnes et industries

Nos routes de campagnes et autres industries peuvent également être éclairée par des lampes au sodium basse pression. De taille plus réduite elles sont souvent disposées sur une crose appliquée à même une façade ou sur un poteau droit en béton. L'alimentation des ces appareils étant souvent aérienne, il nous sera facile d'en tirer parti pour les alimenter discrètement. Ici aussi nous utiliserons une Led orange de 1.8mm de diamètre et y appliquerons le même principe que pour le luminaire précédent.



Les dimensions approximatives :

Longueur de l'appareil : 850mm

Partie opaque : 300mm

Partie optique : 550mm

Section trapézoïdale : 200mm

Soit en HO :

Longueur totale : 10mm

Partie opaque : 3.5mm

Partie optique : 6.5mm

Section trapézoïdale : 2.3mm

Ici encore nous voyons que nos composants sont trop volumineux, et il sera nécessaire de faire des compromis. Destinés

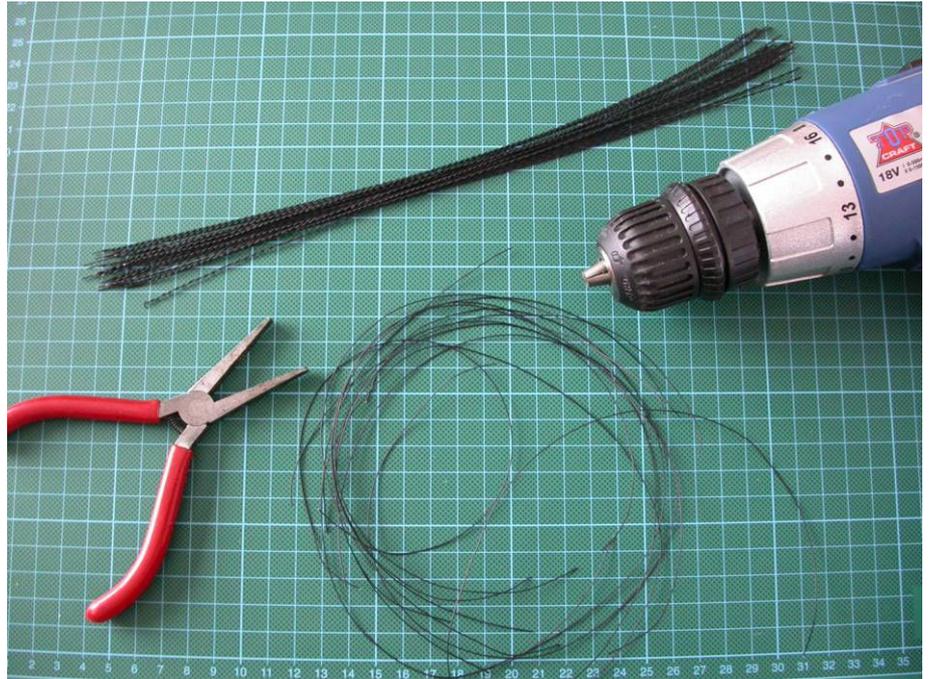


à l'arrière plan d'un réseau, nous nous accommoderons d'une forme inspirée du modèle réel sans pour autant être 100% exacte ! Côté bonne nouvelle c'est pour le poteau, ici nous n'en réaliserons pas ! Simplement, nous accrocherons nos travaux sur une façade ou tout autre élément existant du réseau. Les plus férus d'entre-nous réaliseront leurs propres poteaux modèles, comme celui présenté à la fin de cet article, par la technique du moulage silicone déjà décrite à maintes reprises et adapterons la technique afin de reproduire plus fidèlement encore le luminaire réel. Ici encore il vous suffira d'examiner la réalité pour voir que tous les goûts, heu... je veux dire les possibilités, sont dans la nature.

Etape n°1 :

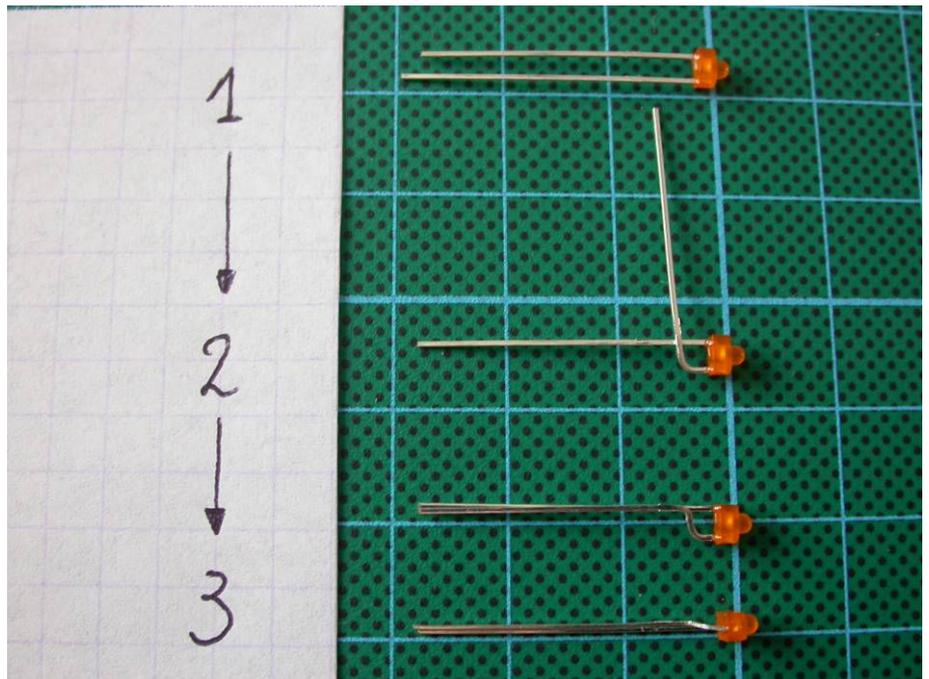
Couper des longueurs de fil électrique de diamètre 0.5mm et torsadez les par deux à l'aide d'une visseuse sans fil et d'une pince.

Adaptez la longueur de ces brins à la distance séparant deux luminaires consécutifs sur votre réseau. N'oubliez pas, nous allons réaliser une alimentation aérienne.



Etape n°2 :

Pliez une des pattes de la Led pour la mettre au "contact" de l'autre qui restera droite. Cette fois nous ne recouperons pas les pattes. Ici encore prenez bien soin de toujours choisir la même patte pour toutes vos Led. Il y va de votre câblage électrique futur



Etape n°3 :

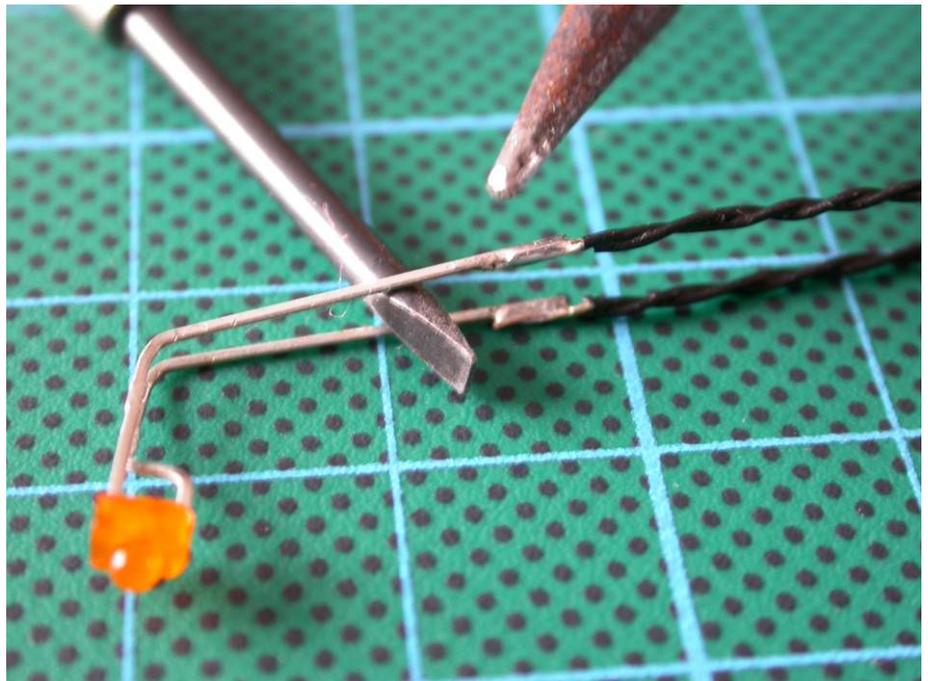
Courbez l'ensemble afin de réaliser la crosse du poteau. Besoin d'une crosse plus longue ou d'un étrier d'avancée ! Vous avez bien gardé vos chutes de pattes du modèle précédent ?

Utilisez les pour allonger ce modèle. Prenez soin de conserver l'indépendance électrique des pattes de la Led. Et attention, c'est fin et fragile !



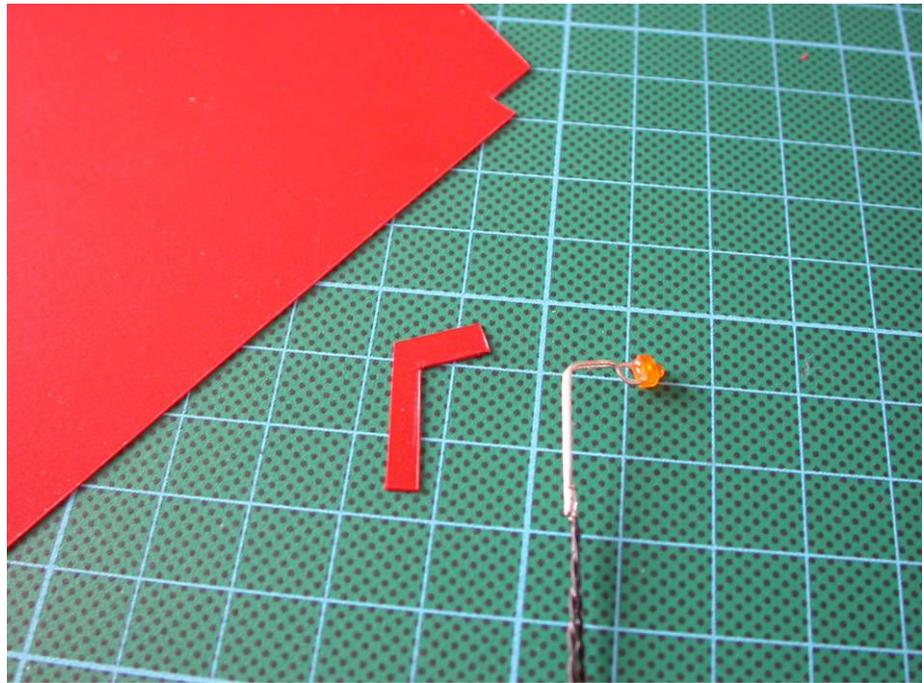
Etape n°4 :

Soudez un câble d'alimentation réalisé en 1 à chaque patte de votre ensemble. Ici aussi, prenez soin de conserver l'indépendance électrique des pattes de la Led



Etape n°5 :

Afin de réaliser l'isolation électrique, découpez une lamelle de plasticard que vous insérerez entre les pattes de la Led.



Etape n°6 :

collez à la cyano la languette insérée entre les deux pattes et une fois sec, coupez l'excédent de plasticard à la forme donnée à la croce.



Etape n°7 :

A l'aide d'une pâte durcissant à l'air façonnez grossièrement l'arrière du luminaire



Etape n°8 :

Une fois la pâte séchée, procédez à la mise en forme par ponçage de l'excédent de matière.



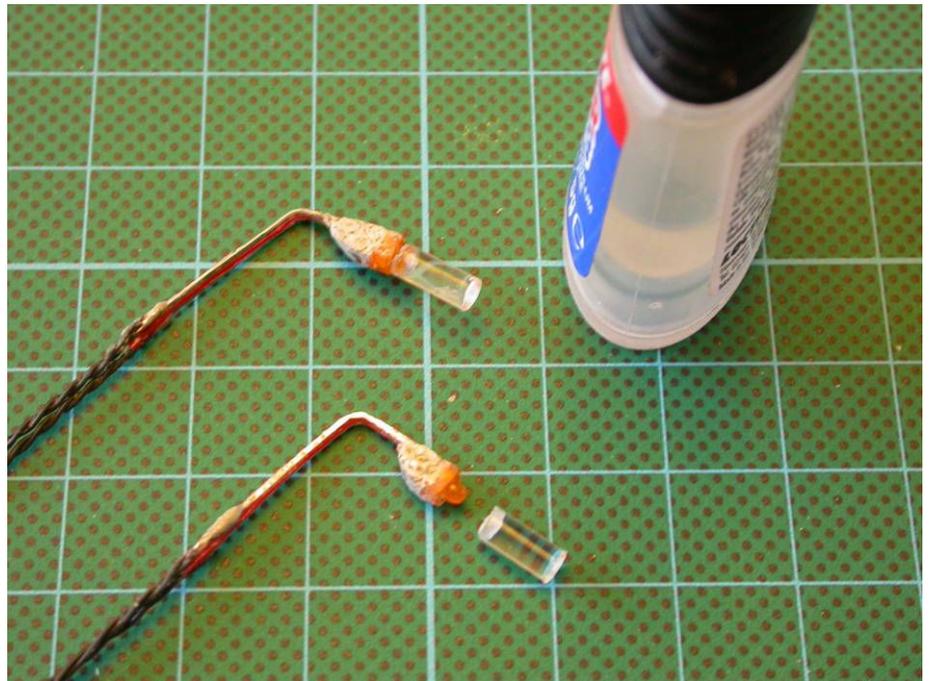
Etape n°9 :

Prélevez une section de 6.5mm dans un conducteur de lumière rond de 3 mm de diamètre. Fonction du degré de réalisme souhaité dans la reproduction, retravaillez la forme du conducteur de lumière par ponçage jusqu'à obtenir une forme trapézoïdale



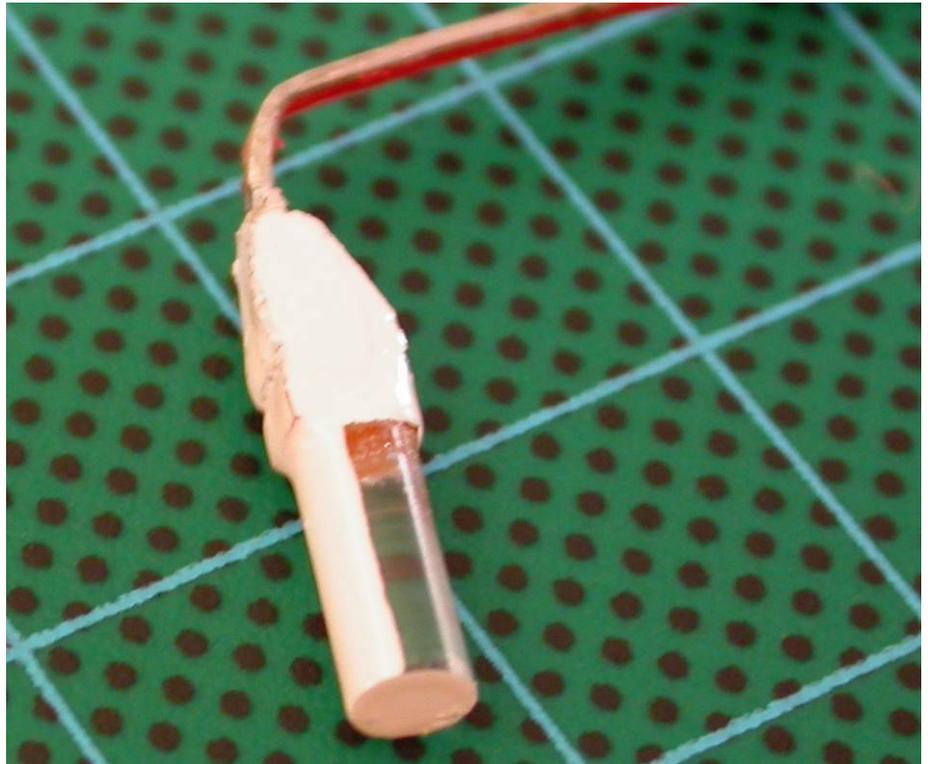
Etape n°10 :

Après avoir foré le bout du conducteur de lumière, collez le sur la Led avec une goutte de Cyano. Avant collage, prenez soin de respecter l'alignement avec la Led. Rectifiez si nécessaire. (Ici, par facilité, nous avons volontairement laissé aux conducteurs de lumière leur forme cylindrique.)



Etape n°11:

Procédez à la mise en peinture comme décrit dans l'exemple précédent. Commencez par quelques couches de blanc sur la partie supérieure du conducteur optique et son extrémité



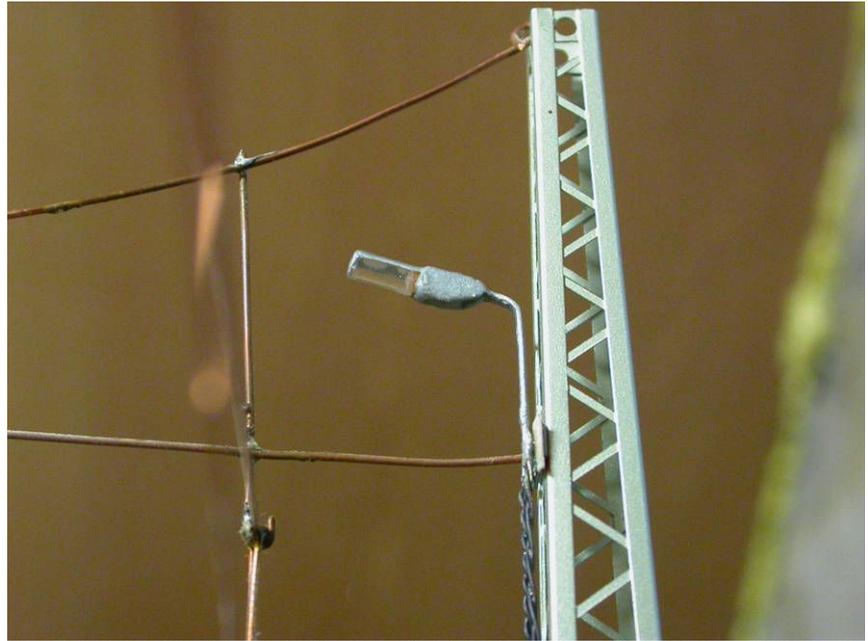
Etape n°12:

Terminez la mise en peinture par du gris pour le luminaire et par de l'aluminium pour le tube support.



Etape n°13:

Installez sur votre réseau et procédez au raccordement électrique.

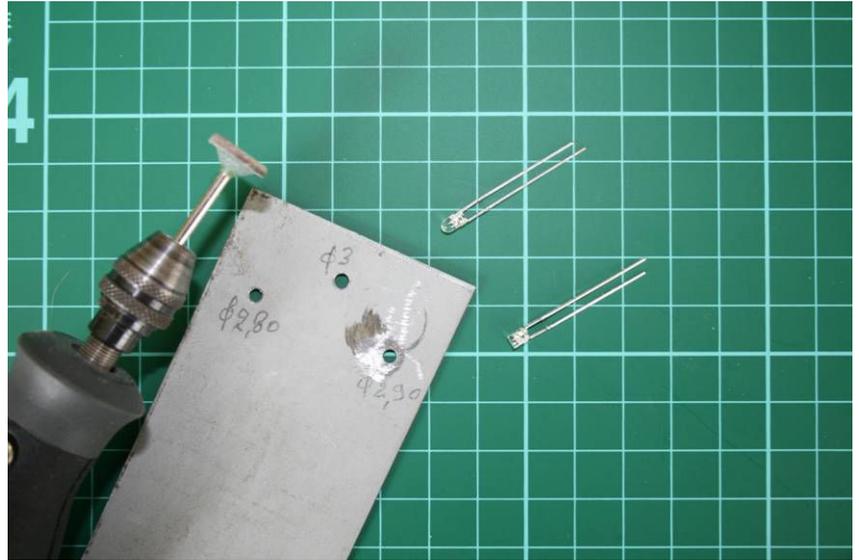


Un autre exemplaire de ce modèle "court" est placé sur la façade d'un des bâtiments réalisés conjointement par Eric Sainte et moi-même pour le réseau de l'ALAF. Remarquez également l'éclairage intérieur du bâtiment réalisé lui aussi par des leds blanches. Mais ceci est une autre histoire...



Variante avec des led de 3mm

Les deux exemples précédents étaient traités avec des leds de 1.8mm, vous pouvez tout aussi bien utiliser des leds de 3 mm à bout arrondi ou plat. Dans les deux cas, vous ne devrez pas percer de trou à l'extrémité du tube à lumière. Si vous utilisez des leds à bout arrondi, il faudra aplanir l'extrémité de la led. Utilisez un disque à tronçonner ou à polir et une plaque percée d'un trou à la dimension de la led comme guide de coupe.



Plus simple encore !

Vous l'aurez certainement déjà remarqué, nos monuments, bâtiments importants et autres curiosités sont souvent éclairés pour les mettre en valeur de nuit.

Faisons de même avec des Leds rapidement transformées en projecteurs. Il nous suffira des les implanter discrètement et éventuellement de les dissimuler par de la végétation. Si elles restent visibles, un peu de peinture noire ou grise et les voici transformées en projecteurs de forme cylindrique ou rectangulaire. Les plus doués d'entre-nous les transformeront pour les rendre plus réalistes encore. Les Leds jaunes et blanches seront ici nos principaux outils mais d'autres couleurs sont possibles comme en réel.



Implantez vos Led de manière discrète (ici des rondes de 5 mm, transparentes, à couleur jaune)

Régler la direction du flux lumineux en orientant vos Led vers le bâtiment



Le soir venu, admirez le résultat.



A vous de jouer !

D'autres modèles sont possibles, il faut juste faire preuve d'imagination, s'inspirer d'un modèle réel et adapter les méthodes de réalisation que je viens de vous décrire. Nous verrons en détail leur réalisation dans un prochain article, De même nous apprendrons à les raccorder électriquement de manière économique afin de limiter la consommation de courant et de ne pas mettre à genou votre alimentation électrique.

Un vieux tube fluo sur un poteau en béton :
De jour...



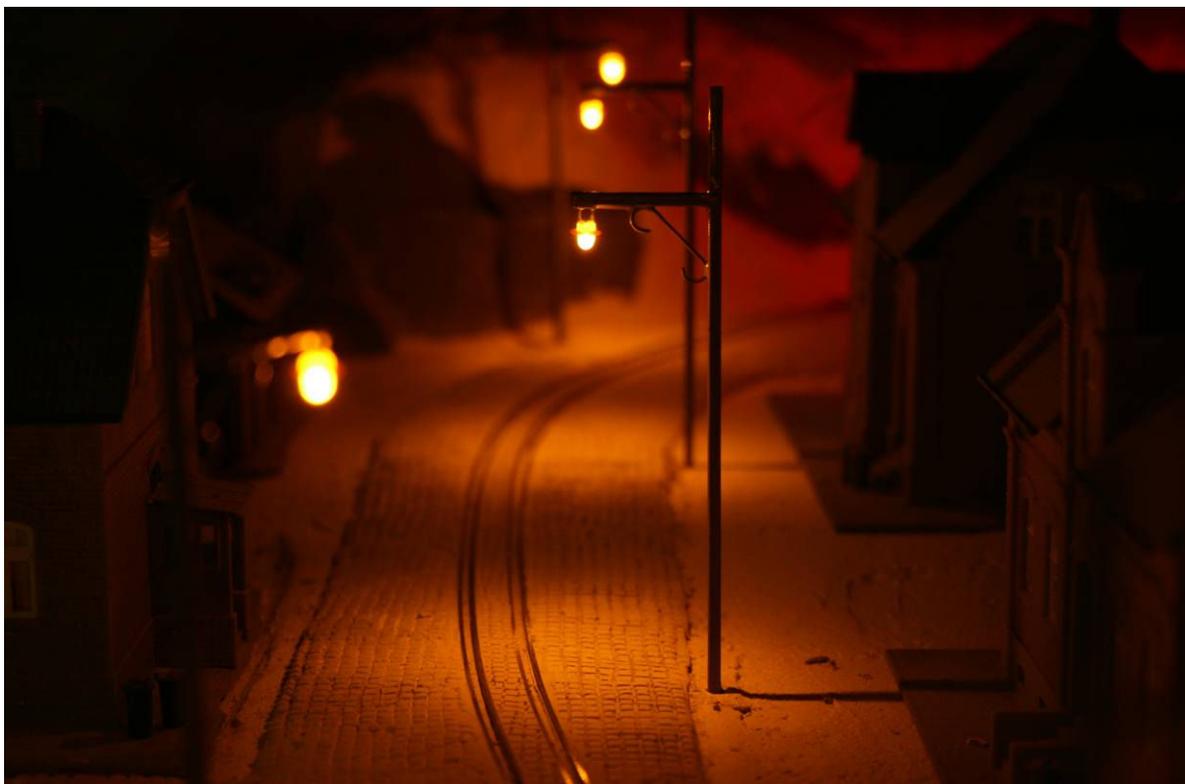
Et de nuit...



Un appareil décoratif pour centre urbain avec utilisation directe de la led sans conducteur de lumière :
De jour...



Et de nuit...



Textes et photos : Laurent Maghe