



POLYTECH[®]
TOURS

Département Aménagement

Stage DA3

2009-2010

Remise en valeur du centre ancien à Pertuis (Vaucluse, 84)



Tuteur : Hervé AMIOT

Théophile GUICHE



POLYTECH[®]
TOURS

Département Aménagement

Remise en valeur du centre ancien à Pertuis (Vaucluse, 84)

**Polytech'Tours
Département Aménagement
35 Allée Ferdinand de Lesseps
37200 TOURS**

Tuteur : Hervé AMIOT

Théophile GUICHE

Sommaire

REMERCIEMENTS.....	3
INTRODUCTION.....	4
1 La commune de Pertuis.....	5
1.1 Localisation et accessibilité	5
1.2 Appartenance au PNR du Luberon et obligations.....	6
1.3 Bref historique de la commune	7
1.4 Caractéristiques de la commune	8
2 Le centre ancien de Pertuis	11
2.1 Un quartier riche en patrimoine... ..	11
2.2 ...Mais peu mis en valeur... ..	18
3 Propositions d'aménagement	24
3.1 Piétonisation du centre ancien	24
3.2 Création de parkings de substitution en périphérie du secteur piéton	29
3.3 Réfection des voiries et des façades ; dissimulation des réseaux.....	33
3.4 Rénovation de l'éclairage public.....	35
3.5 Aménagement paysager des places de l'Ange et Saint-Pierre.....	39
3.5.1 Place Saint-Pierre.....	39
3.5.2 Place de l'Ange	48
3.6 Estimation approximative du coût du projet	55
CONCLUSION.....	56
ANNEXES.....	I
DOCUMENTATION DES BORNES ESCAMOTABLES.....	II
DOCUMENTATION DES PROJECTEURS POUR LES PARKINGS.....	IV
EXTRAIT ETUDE D'ECLAIREMENT DU PARKING DE 145 PLACES.....	V
EXTRAIT DE <i>CONSTRUIRE ET RESTAURER EN LUBERON</i>	X
EXTRAIT DE <i>DE MUR EN FACADE</i>	XIV
ETUDE D'ECLAIREMENT REALISEE AVEC LE LOGICIEL DIALUX.....	XXIV
GUIDE D'APPLICATION DE LA NORME EN 13201, LUX N°244.....	XXV
DOCUMENTATION SUR JARDINIERE AUTOMATIQUE.....	XXXIII

Remerciements

Je remercie :

- Hervé AMIOT, mon tuteur de projet et professeur à Polytech'Tours pour m'avoir guidé et avoir répondu à mes différentes questions.
- Elie BEAUDOIN, conseiller municipal de la commune de Pertuis et délégué au centre ancien, foires et marchés, pour m'avoir reçu et qui m'avoir fourni des pistes de recherche.
- Serge SPINOSI, directeur des services techniques de la commune de Pertuis, pour m'avoir conseillé sur les solutions techniques à apporter, pour m'avoir aidé à l'élaboration des parkings, ainsi que pour l'estimation du coût du projet.
- Le service des archives municipales de Pertuis pour m'avoir fourni des illustrations.
- La société SBP, pour m'avoir fourni gracieusement une étude d'éclairage, ce qui a permis de vérifier la faisabilité d'une partie du projet.

INTRODUCTION

Ce projet est localisé à Pertuis, dans le Vaucluse, et a pour but de mettre en valeur le centre ancien de la ville. En effet, longtemps délaissé par la municipalité, il demeure toujours, malgré les récents efforts, très peu fréquenté.

Le but de cette mise en valeur est de créer un cadre attrayant, que ce soit pour les touristes ou simplement pour les riverains, qui montrent une certaine réticence à se rendre dans le quartier.

Après avoir localisé Pertuis, puis brièvement présenté ses caractéristiques, nous nous pencherons sur son centre historique. Nous énumérerons quelques uns des éléments notables du quartier puis essayerons de comprendre quelles sont les raisons de sa faible fréquentation.

Enfin, nous expliciterons quelques propositions d'aménagement qui sont susceptibles d'améliorer le cadre de vie dans le centre ancien. Une estimation approximative de ces différents aménagements sera ensuite établie, afin de pouvoir juger de leur faisabilité pour la commune de Pertuis.

1 La commune de Pertuis

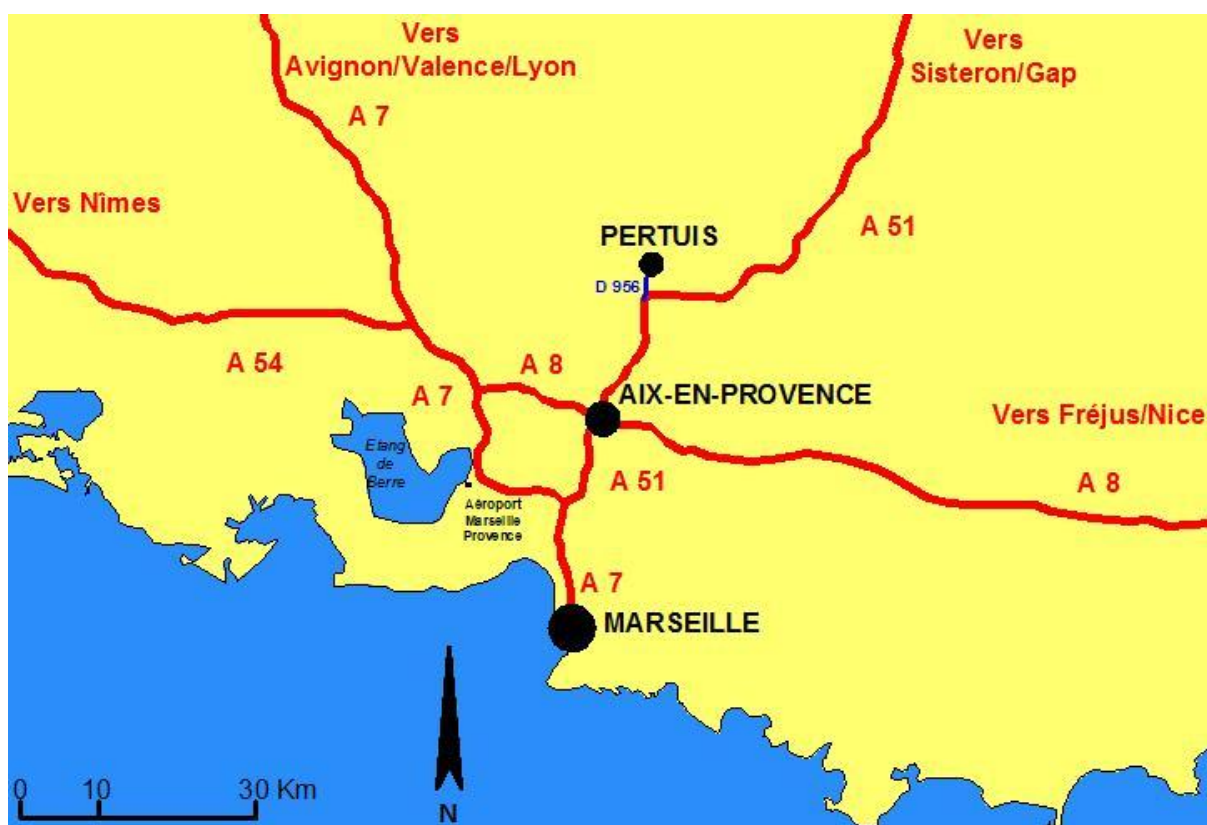
1.1 Localisation et accessibilité

Pertuis est une ville située au sud du département du Vaucluse ; elle fait partie du Parc Naturel Régional du Luberon. Elle appartient au pays d'Aigues et en est même la capitale, mais contrairement à la plupart de ses 23 communes, elle ne fait pas partie de la Communauté de Communes Luberon Durance (CCLD) mais de la Communauté du Pays d'Aix (CPA), elle est d'ailleurs la seule commune du Vaucluse à en faire partie. La CPA participe par exemple au financement d'une future médiathèque à Pertuis.

Pertuis se situe à respectivement 20 et 45 kilomètres au nord d'Aix en Provence et de Marseille.

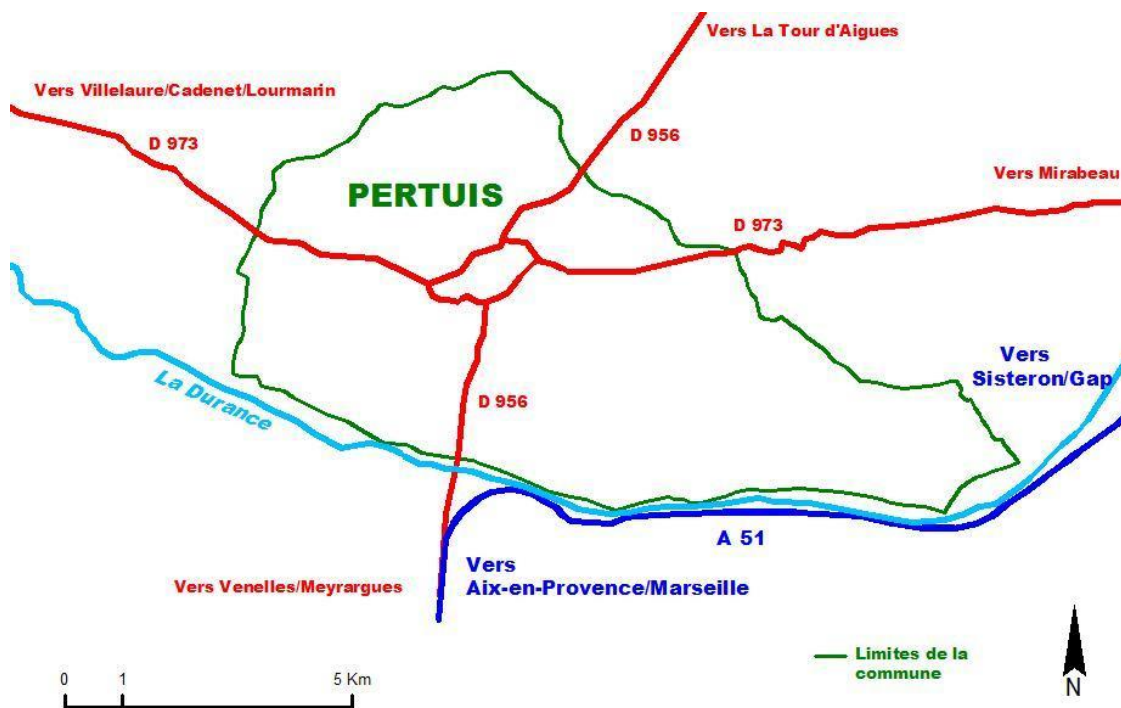
On peut y accéder en train grâce à la gare SNCF et l'aéroport Marseille Provence (situé à Marignane) n'est qu'à environ 45 minutes en voiture.

Pour se rendre à Pertuis en voiture, on peut notamment utiliser l'autoroute A 51 qui relie Aix en Provence à Grenoble, la sortie vers Pertuis étant située au sud de la ville.



Carte 1: Localisation de Pertuis. Auteur : Théophile GUICHE. Fond de carte : Google Maps

Pertuis est traversée principalement par deux routes départementales : la D956 (Nord-Sud) et la D973 (Est-Ouest), celles-ci permettent de se rendre, depuis Pertuis, vers les communes voisines telles que Cadenet, Villelaure ou encore La Tour d'Aigues.



Carte 2 : Principaux axes de circulations traversant Pertuis. *Auteur : Théophile GUICHE. Fond de carte : Géoportail*

1.2 Appartenance au PNR du Luberon et obligations

Le Parc Naturel Régional (PNR) du Luberon a plusieurs missions telles que la protection et la gestion de la biodiversité et du patrimoine naturel, la valorisation du patrimoine culturel, ou encore la protection des paysages. Cela passe par un aménagement du territoire cohérent : gestion du foncier, évaluation et prise en compte des risques naturels et technologiques, réduction et anticipation de l'impact des aménagements, ... Le Parc soutient également le développement local et aide ses communes en matière d'économie, d'habitat, ou encore d'urbanisme.

L'amélioration du cadre et de la qualité de vie est également un des objectifs du Parc : dissimulation de réseaux aériens, réduction des nuisances olfactives, amélioration de la qualité du ciel nocturne, du traitement de la végétation dans les villes et villages du Parc, de la qualité de l'eau et de l'air ou encore du traitement des déchets.

La totalité des missions et des orientations du PNR sont répertoriées dans le rapport *Objectif 2021, Charte du Parc Naturel Régional du Luberon*. Les communes ayant approuvé cette charte s'engagent à faire leurs différents choix d'aménagement selon les dispositions de celle-ci.

1.3 Bref historique de la commune

Pertuis serait née aux alentours de l'an 94 avant notre ère. Ce sont les Romains qui ont repoussé le peuple indigène après avoir franchi la Durance et qui installèrent ensuite un comptoir à marchandises sur les bords du fleuve.

Puis suite à la chute de l'Empire Romain, la ville fut de nombreuses fois la cible d'invasions (Visigoths, Ostrogoths, Francs, Lombards, Sarrasins, Burgondes).

En 739, Charles Martel plaça la ville sous domination féodale. Puis au X^{ème} siècle, la 1^{ère} dynastie des comtes de Provence s'installa. Il y avait un bac permettant de traverser la Durance, c'était d'ailleurs un des plus utilisés puisqu'après sa création les bacs voisins de Meyrargues et du Puy Sainte Réparate furent éclipsés. D'ailleurs, Pertuis vient du latin « pertus » qui signifie « passage ».

Pertuis occupait donc une position stratégique de par sa position géographique, puisqu'elle se situe au bord de la Durance, frontière naturelle entre les comtés de Provence et de Forcalquier. La ville fut d'abord rattachée au comté de Forcalquier ; mais lorsque celui-ci disparut vers 1246, Pertuis fut alors rachetée par le comte de Provence, Charles II d'Anjou. Puis en 1310, la ville fut aliénée à Clément V, alors pape et installé en Avignon, jusqu'à sa mort en 1325. En 1440, le comte de Provence, offrit Pertuis à sa 2^{nde} femme, Jeanne de Laval.

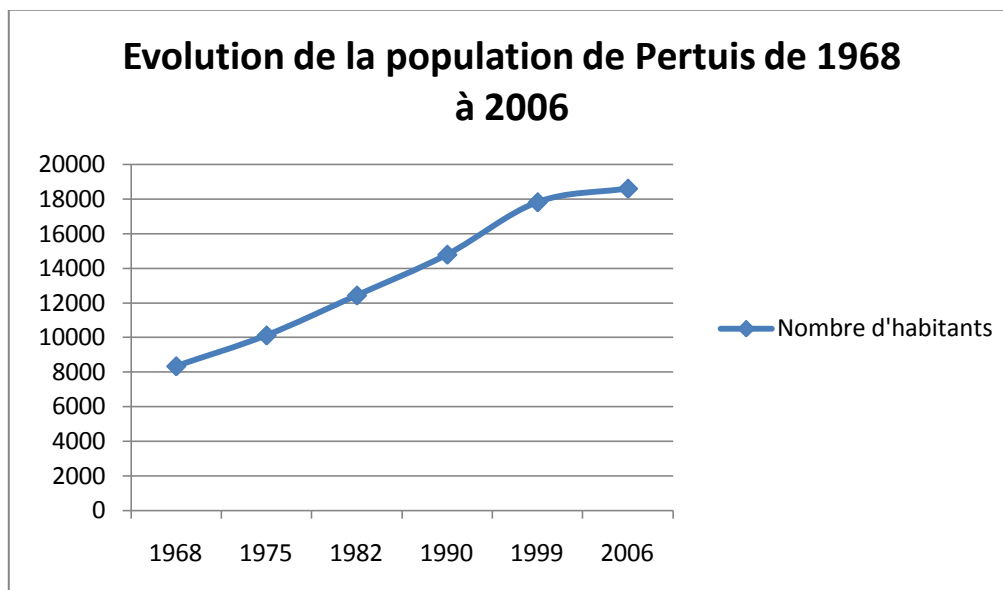
En 1481, lors de l'union de la Provence au Royaume de France, Pertuis devint française ; en 1493, le Roi de France Charles VIII accorda à la ville le privilège de porter la fleur de lys sur son blason, ce qui n'était accordé qu'aux « bonnes » villes.

AU XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles, l'économie locale se développe avec notamment la culture des muriers pour les vers à soie.

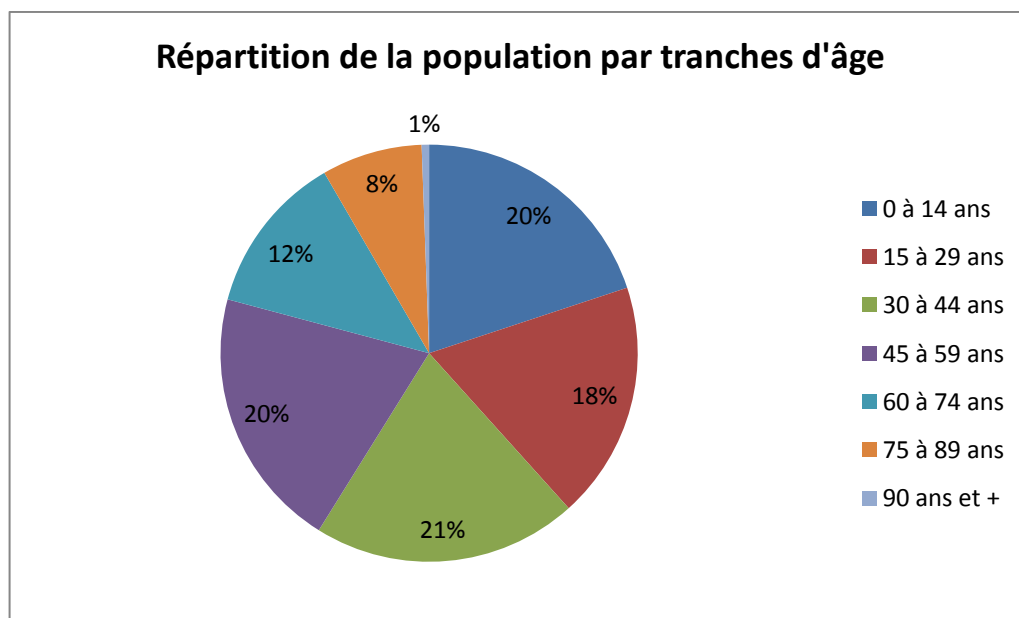
Un pont sur la Durance fut construit en 1835, puis en 1887 la ville de Pertuis fut la 6^{ème} commune à être électrifiée.

1.4 Caractéristiques de la commune

Pertuis compte 18611 habitants (*Source : INSEE, 2006*). Ces 40 dernières années, la population a plus que doublé :



Graphique 1 : Evolution de la population de Pertuis de 1968 à 2006. Auteur : Théophile GUICHE. Source : INSEE



Graphique 2 : Répartition de la population de Pertuis par tranches d'âge. Auteur : Théophile GUICHE.
Source : INSEE, 2006

En termes d'équipements, la ville compte :

Infrastructures scolaires :

- 5 Ecoles Primaires
- 2 Collèges
- 1 Lycée

Infrastructures sportives :

- 4 Stades
- 1 Club de tennis (6 terrains extérieurs)
- 4 Gymnases
- 1 Piscine Municipale

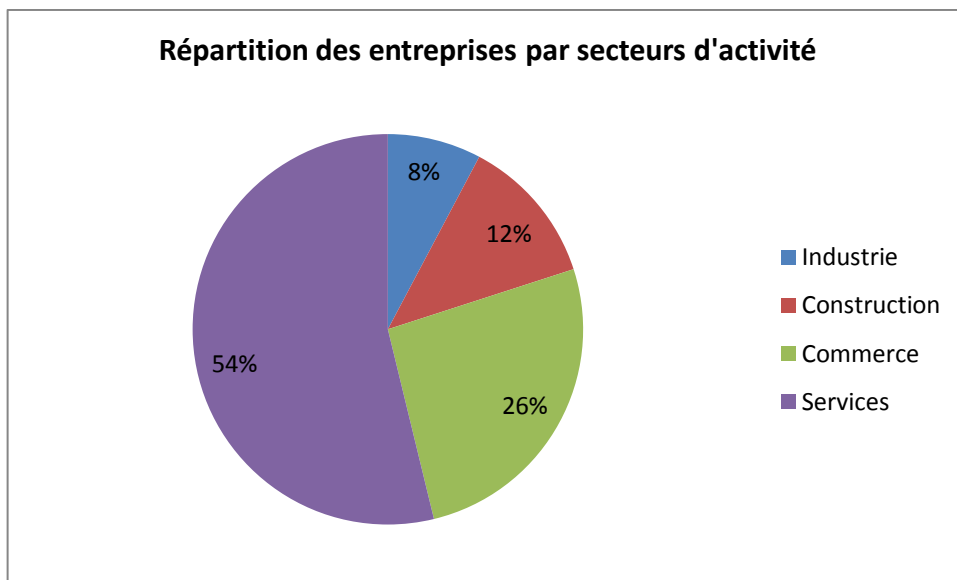
La ville compte 55 associations sportives. Il y a également une école de musique, un hôpital et 3 maisons de retraites.

La ville a longtemps été connue pour être la capitale de la pomme de terre, mais cette activité est sur le déclin, laissant place à la viticulture et aux vins AOC Côtes du Luberon ou encore labélisés « Vin de Pays d'Aigues ».

L'activité touristique n'a été développée que récemment et la ville compte 7 hôtels et un camping.

La ville est en période de mutation économique avec l'arrivée de nouvelles entreprises dans la zone d'activités de Saint-Martin située au sud de la ville. La ville accueille également le siège social de la société Pellenc, leader mondial dans la création d'outils de viticulture et dont le directeur et fondateur est Roger Pellenc, actuel maire de la commune (depuis 2008).

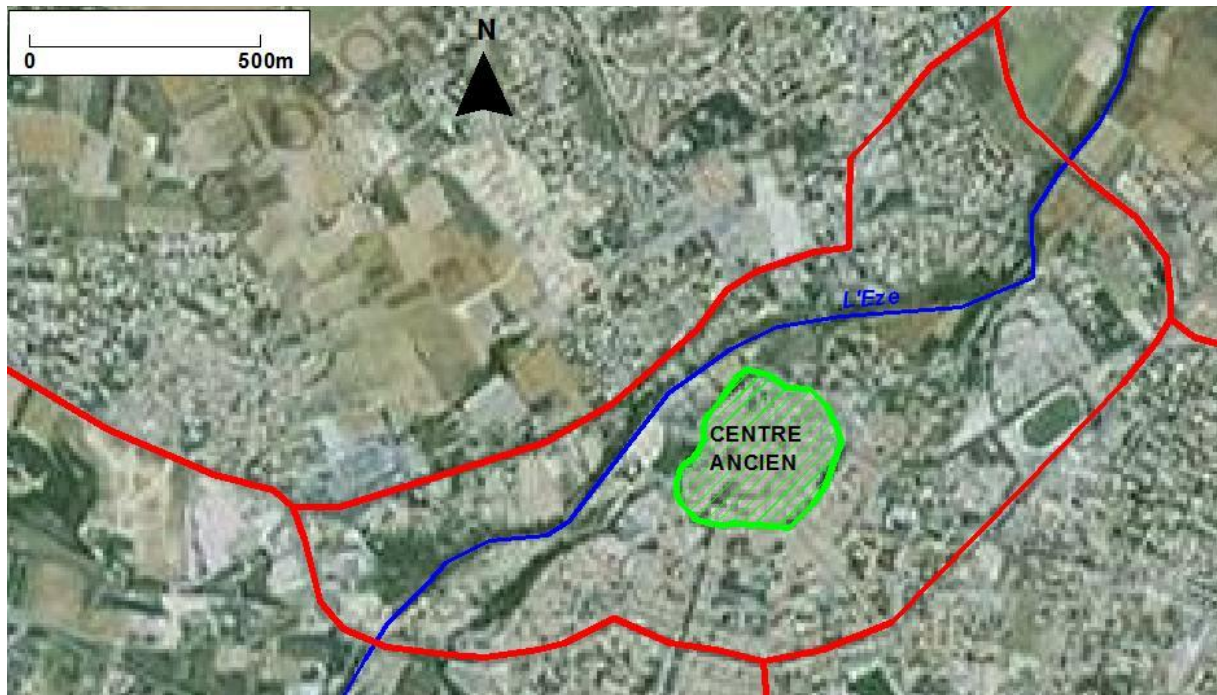
Pertuis compte 1199 entreprises, avec notamment 645 entreprises de services.



Graphique 3 : Répartition des entreprises de Pertuis par secteurs d'activité. Auteur : Théophile GUICHE.
Source : INSEE, 2008

2 Le centre ancien de Pertuis

2.1 Un quartier riche en patrimoine...



Carte 3 : Localisation du centre ancien de Pertuis. Auteur : Théophile GUICHE. Fond de carte : Géoportail

Localisé à proximité de l'Eze, rivière qui traverse Pertuis, le centre ancien était autrefois le cœur de la ville. Entouré de remparts, c'est ici que se déroulait la vie économique de la ville (marchés,...).

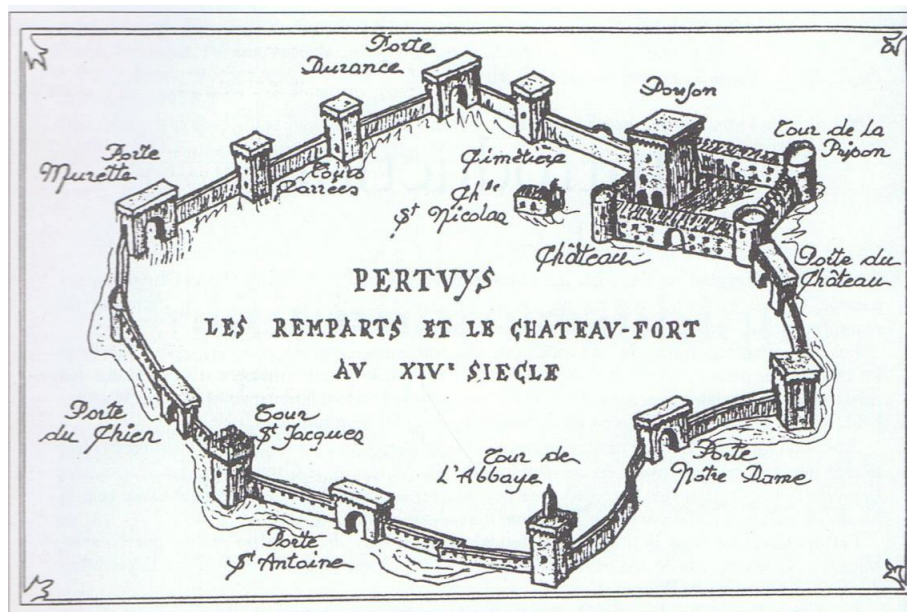


Illustration 1 : Remparts de Pertuis au XIV^{ème} siècle. Dessin de M.Métois



Carte 4 : Carte de localisation du centre-ancien. Fond de carte : Carte IGN 1/25000^{ème}. Auteur : Théophile GUICHE

Le quartier compte de nombreux vestiges des époques précédentes :
(liste non exhaustive)

- Le Donjon : Un des rares exemples d'architecture militaire du Moyen Age en Provence. Edifié entre 1190 et 1209 sous la demande de Guillaume II, comte de Forcalquier. Le bâtiment est surélevé d'un clocher depuis 1607. Son rez-de-chaussée sert actuellement d'office du tourisme.



Photographie 1 : Le donjon. Auteur : *Théophile GUICHE*

- Le vieil étal : Datant du XVI^{ème} siècle, cette ancienne boutique est un témoin du mode de vie du Moyen Age de par son architecture et son implantation dans une rue étroite et tortueuse, pourtant nommée « rue Droite ».



Photographie 2 : Les restes du « Vieil étal ». Auteur : Théophile GUICHE

- Lavoirs Notre-Dame et Saint-Jacques.



Photographie 3 : Le lavoir Notre-Dame. Auteur : Théophile GUICHE



Photographie 4 : Le lavoir Saint-Jacques. Auteur : Théophile GUICHE

- La tour Saint-Jacques : Unique tour restante parmi les 7 qui composaient le mur d'enceinte de la ville construit à la fin du XII^{ème} siècle.



Photographie 5 : La tour Saint-Jacques. Auteur : Théophile GUICHE

- L'église Saint-Nicolas : bel exemple de style gothique en Provence. Elle fut classée Monument Historique le 14 Octobre 1911.



Photographie 6 : Eglise Saint-Nicolas. Auteur : Théophile GUICHE

- La fontaine de l'Ange : Il s'agit de la plus ancienne fontaine de la ville et c'est la seule qui se situe dans la zone autrefois délimitée par les remparts. Elle fut reconstruite en 1509.



Photographie 7 : Fontaine de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE

2.2 ...Mais peu mis en valeur...

Malgré la présence de tous ces éléments ayant traversé les époques, le centre-ancien demeure très peu fréquenté. En effet, il est assez rare de croiser des passants lorsqu'on s'y rend, si ce n'est quelques jeunes, habitants le quartier, qui trainent dans les rues.



Photographie 8 : Rue Saint-Pierre. Auteur : Théophile GUICHE

Cela peut s'expliquer par la très rare présence de commerces, l'étroitesse des rues, les voitures stationnées de manière anarchique ou qui circulent et qui rendent désagréable la traversée du quartier (obligation de laisser passer les véhicules ou mauvaise visibilité du patrimoine architectural), l'état de la voirie et du bâti (délabrement, graffitis, ...), ou encore les câbles électriques en « toiles d'araignées » tendus entre les différents bâtiments.



Photographie 9 : Façade en mauvais état. Auteur : Théophile Guiche



Photographie 10 : Câbles en « toiles d'araignées », Faubourg Saint-Antoine. Auteur : Théophile GUICHE



Photographie 11 : Voirie en mauvais état. Auteur : Théophile GUICHE

A tout cela vient s'ajouter le manque d'éclairage : des lanternes sont bien là, mais peu fonctionnent et beaucoup sont en très mauvais état. Pourtant l'éclairage public, outre son rôle fonctionnel qui est d'éclairer et de permettre une bonne visibilité, a aussi un rôle en termes de sécurité. En effet, un lieu mal éclairé est plus propice aux vols ou agressions, et cela favorise le sentiment d'insécurité des passants et engendre ainsi une certaine crainte de sortir le soir. Donc en sécurisant l'espace public, l'éclairage favorise l'appropriation de la ville pendant la nuit.



Photographie 12 : Rue des Escourts, en début de soirée. Auteur : Théophile GUICHE

On constate aussi que des places qui étaient autrefois des espaces publics centraux de la ville sont devenues, à l'image du quartier, très peu fréquentées, et que l'espace autrefois réservé aux piétons a été réduit pour permettre aux voitures de circuler ou de stationner.

Par exemple, la place Saint-Pierre au nord-est du quartier, est aujourd'hui un parking qui est très souvent plein, alors que dans un passé pas si lointain comme on peut le voir sur cette vieille carte postale (*Illustration 2*) il s'agissait d'un lieu de rencontres. Pourtant la place se situe sur une butte et offre outre du calme, une très belle vue sur une partie de la ville et le massif du Luberon.



Illustration 2 : Vieille carte postale de la Place Saint-Pierre.
Auteur : E.Lacour



Photographie 13 : Place Saint-Pierre. Auteur : Théophile GUICHE

Ce manque de mise en valeur peut s'expliquer par le fait que la municipalité a longtemps été constituée de paysans, l'agriculture ayant été la principale activité de la ville, ceux-ci ne se sont pas préoccupés du centre ancien. Parallèlement, les habitants du centre ancien l'ont peu à peu délaissé pour aller s'installer à l'extérieur des remparts et ont participé à l'étalement urbain autour de la ville. Dès lors, seules des personnes ayant des difficultés pour se loger s'y sont installées, et le quartier s'est peu à peu paupérisé. Il fut même un temps où le centre ancien était surnommé « Chicago » à cause de l'image d'insécurité qu'il dégageait. Il est vrai que si rien n'est fait, le centre ancien risque de devenir un quartier plus proche du ghetto que d'un véritable centre ville, et le retard pris pour le rendre fréquentable aux yeux des Pertuisiens risquera alors de demander des investissements considérables pour être rattrapé.

En conséquence de cette paupérisation, les commerces établis dans le quartier ont peu à peu disparu, soit par manque de clientèle soit parce que leurs propriétaires ne trouvaient pas de successeur.

On peut par exemple constater cela sur la place de l'Ange qui était autrefois un lieu central de la vieille ville et qui accueillait des artisans et commerces de proximité (boulangers, bouchers,...). Aujourd'hui, il n'y a plus aucun commerce et la place est très peu fréquentée. Récemment, la municipalité a installé des bacs à fleurs pour empêcher les voitures de stationner autour de la fontaine, ce qui démontre bien un problème de stationnement « sauvage » dans le centre ancien. On peut également noter que cette place est entourée d'une architecture intéressante avec la maison dite « des consuls » et celle dite « de François 1^{er} ». La fontaine de l'Ange (déjà citée plus haut) vient également ajouter du charme à cette place.



Photographie 14 : La place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE



Illustration 3 : Vielle carte postale de la place de l'Ange. Source : Archives municipales de Pertuis



Illustration 4 : La maison « des consuls ». *Source : Archives municipales de Pertuis*

Pour résumer, on constate donc que même si le centre historique de Pertuis possède un patrimoine intéressant, son « potentiel attractif » n'est pas exploité. En effet on s'aperçoit rapidement en se rendant sur les lieux que ce quartier n'est pas propice à une forte fréquentation, on remarque notamment :

- Le délabrement de la voirie et des façades.
- Un manque d'éclairage qui couplé à l'étroitesse des rues provoque un sentiment d'insécurité.
- La présence de voitures qui rend désagréable les promenades dans le centre ancien, qu'elles circulent ou qu'elles soient stationnées.
- La présence de câbles électriques en « toiles d'araignées » qui gâche le patrimoine architectural.
- Le non-aménagement de places qui pourraient potentiellement être attractives, notamment les places Saint-Pierre et de l'Ange.

3 Propositions d'aménagement

La première nécessité est de faire du centre ancien de Pertuis une zone réservée aux piétons ; cela permettra d'améliorer la qualité de vie du quartier et d'oublier la gêne occasionnée par le bruit des moteurs des quelques voitures qui s'approprient les rues étroites de ce secteur. L'espace actuellement utilisé pour le stationnement des voitures sur la place Saint Pierre sera ainsi libéré et un aménagement paysager pourra y être réalisé.

La place de l'Ange subira également un aménagement paysager afin de la rendre plus agréable et plus attractive.

Les voitures ne pouvant plus stationner dans le centre ancien, il faudra prévoir de nouvelles places de stationnement en périphérie directe du secteur piétonnisé. Un plan de circulation ne serait que peu utile ici puisque le centre ancien est loin de représenter un lieu de passage fréquent pour les voitures étant donné que pour les Pertuisiens il est plus facile de circuler sur les routes situées en périphérie du secteur.

Enfin, il faudra rendre les rues du centre ancien plus agréables et plus vivantes en revoyant l'éclairage, ainsi que l'aspect de la voirie et des façades. Les câbles électriques en « toile d'araignée » devront également être enfouis.

Ces choix d'aménagement doivent permettre d'attirer de nouveau les petits commerces de proximité et par là même de redonner envie aux Pertuisiens et aux touristes de s'y promener, tout en valorisant les lieux de rencontre (places) pour les personnes qui y habitent.

3.1 Piétonisation du centre ancien

Après avoir constaté la nécessité de rendre le secteur totalement piéton, il s'agit de définir par quels moyens et par quelles mesures cela va être réalisé.

Ainsi toutes les rues permettant l'accès au centre ancien (*voir Carte 6, ci-dessous*) seront fermées à la circulation.

Cette fermeture se fera par l'utilisation de bornes escamotables automatiques dont l'abaissement pourra être commandé à distance. Celles-ci devront l'être : en cas d'urgence (police, pompiers, ...), ou pour laisser passer les habitants possédant un garage. Un accès temporaire de 30 minutes sera également possible pour les personnes habitant le secteur et désirant par exemple déposer leurs courses. Bien entendu des autorisations exceptionnelles pourront être accordées pour les déménagements ou les livraisons.



Illustration 5 : Bornes escamotables « Generation 6 » d'Urbaco. *Source : www.urbaco.com*

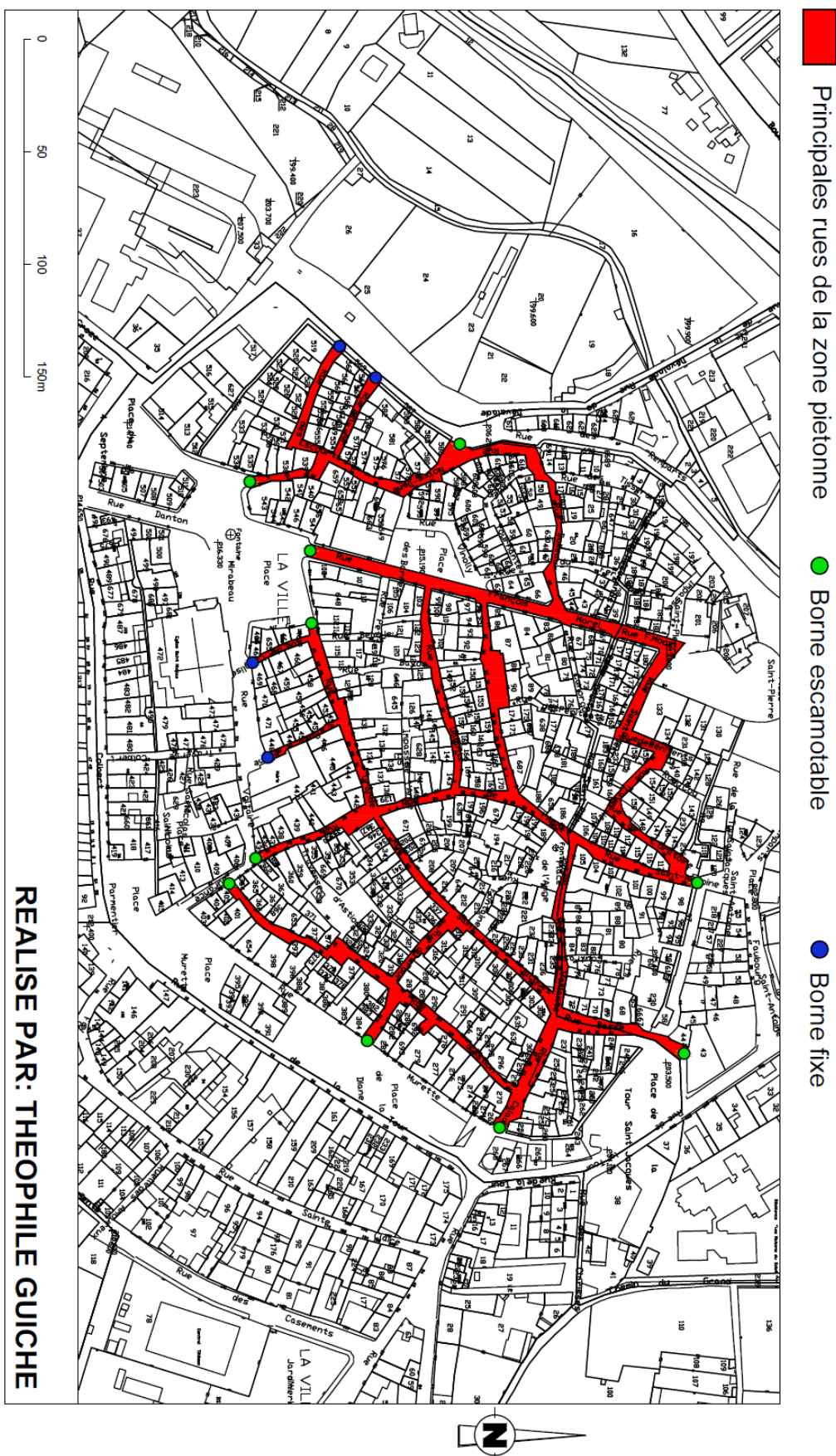
Le contrôle d'accès se fera par carte sans contact (badge) pour les personnes ayant un garage. Pour les personnes désirant accéder temporairement à la zone piétonne, cela se fera par autorisation du Centre de Gestion Urbaine (CGU) via la borne de contrôle équipée de vidéophone. Ainsi, l'accès pourra être accordé aux résidents du quartier dans des circonstances spécifiques et sous la surveillance de la police municipale. Au total, 10 systèmes de ce type devront être installés.



Illustration 6 : Exemple de borne de contrôle d'accès. *Source : www.urbaco.com*

Pour des raisons économiques, des bornes fixes seront également placées à l'entrée de certaines petites rues. Cela permettra de réduire sensiblement le coût du projet sans trop pénaliser les usagers qui pourront utiliser les entrées des rues situées à proximité. Au total, 10 bornes escamotables et 4 bornes fixes seront installées.

LOCALISATION DES BORNES



Carte 7 : Localisation des bornes. Auteur : Théophile GUICHE

Afin de pouvoir n'utiliser qu'une seule borne par entrée, il faudra envisager de réduire la voirie grâce à du mobilier urbain tel que des jardinières afin qu'il n'y ait qu'une seule voie de passage de 3,25m à l'endroit où sera posée la borne. Ainsi on pourra se limiter à une seule borne par entrée, sans quoi le coût du projet serait inévitablement revu à la hausse.

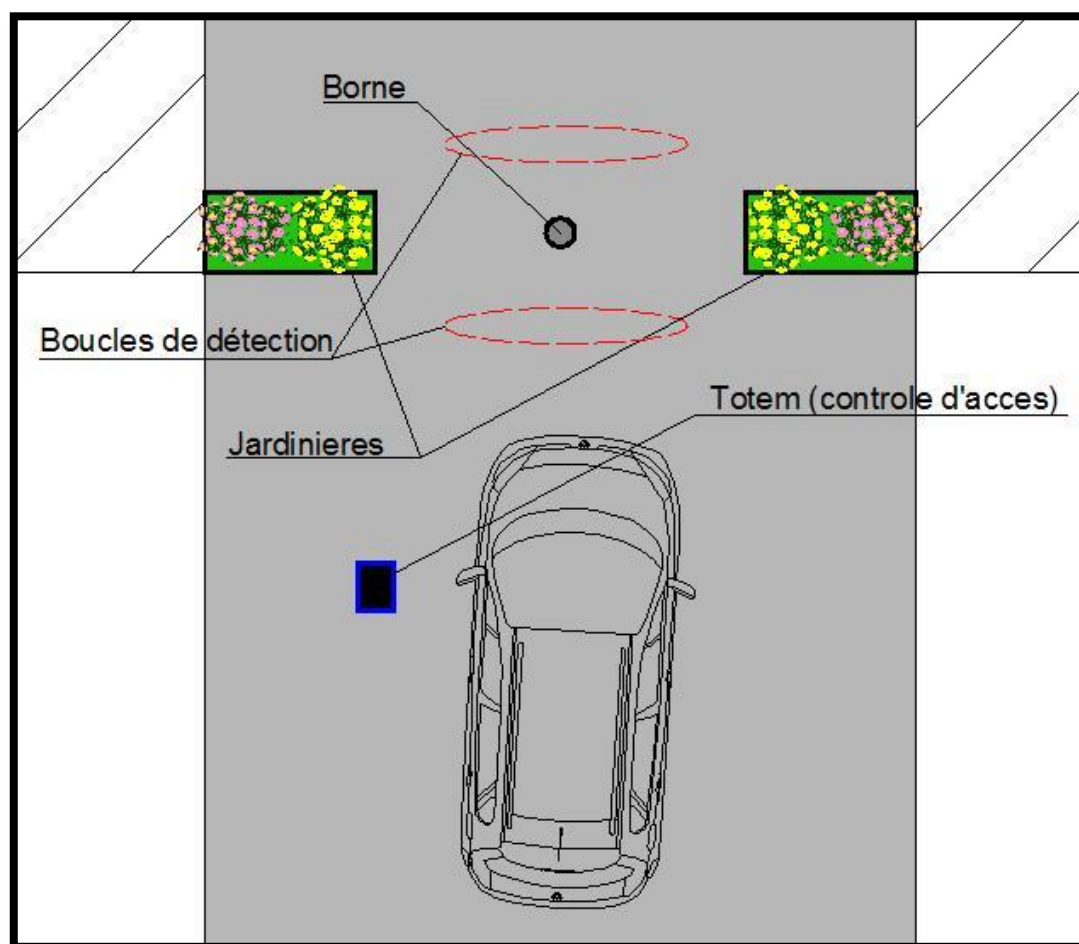
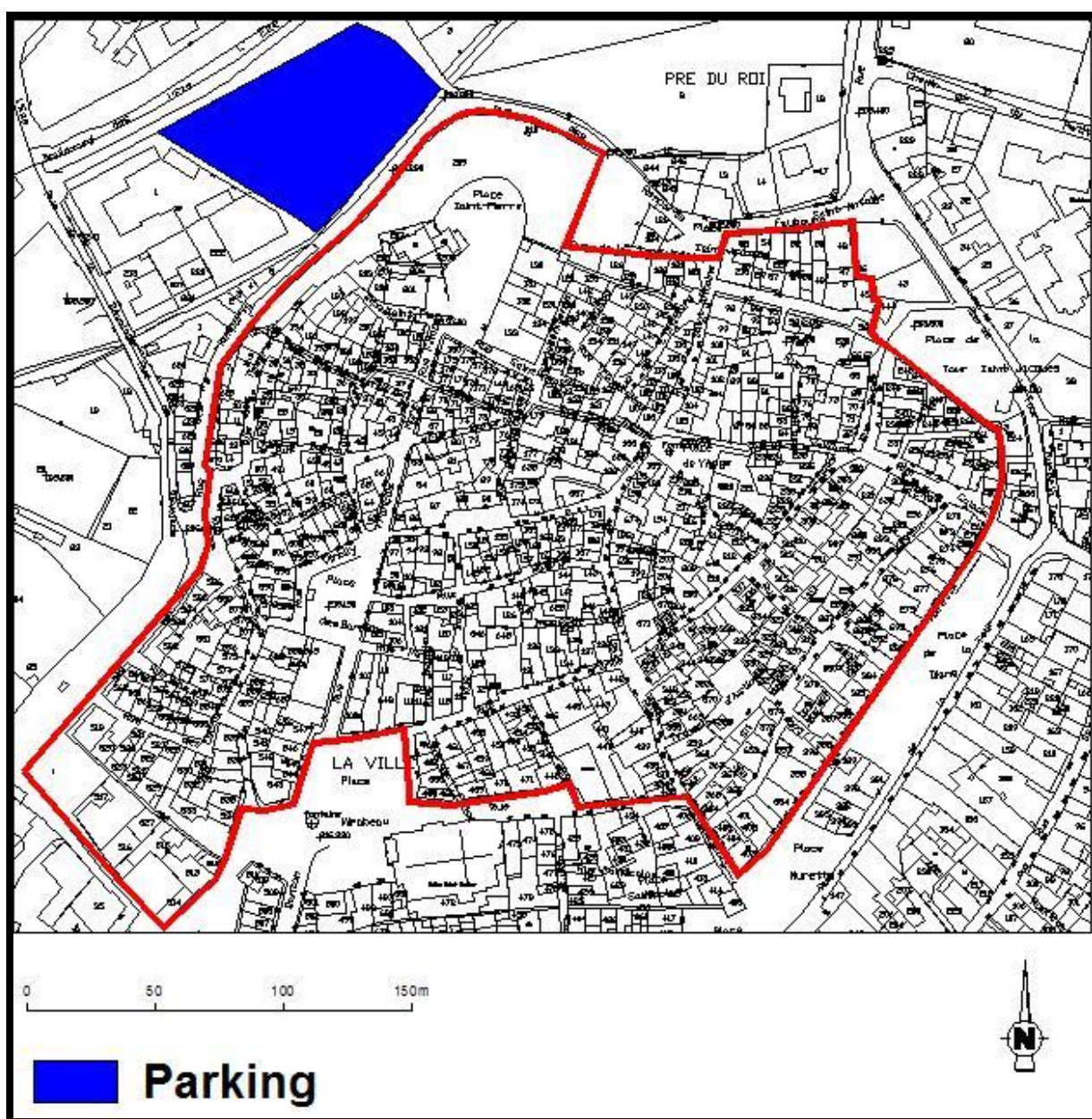


Illustration 7 : Principe de restriction d'accès à une seule borne. Auteur : Théophile GUICHE

3.2 Création de parkings de substitution en périphérie du secteur piéton

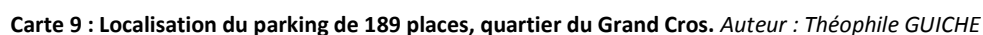
La piétonisation va engendrer la suppression des places de stationnement situées à l'intérieur du centre historique. Par conséquent il faudra créer de nouveaux parkings en proche périphérie du quartier pour ne pas trop pénaliser ses habitants possédant un véhicule.

Le nombre de voitures stationnant dans le centre ancien est estimé à environ 120. Un parking réservé aux habitants du centre historique d'une capacité de 145 places sera créé au nord-ouest de la zone piétonnisée, sur un terrain disponible appartenant à la commune. Le parking sera accessible par la rue des remparts, longeant le côté Est du terrain.



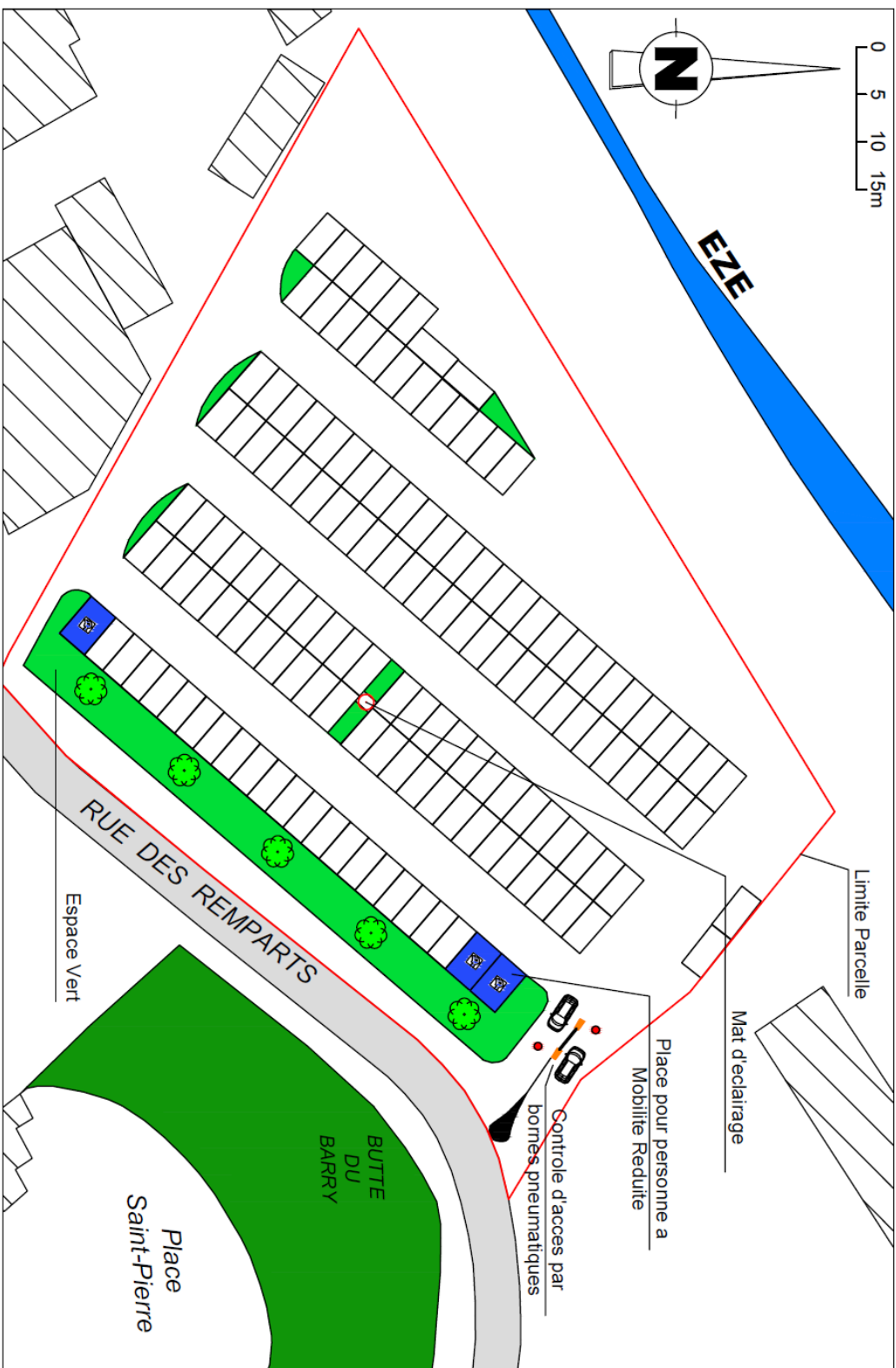
Carte 8 : Localisation du parking de 145 places, rue des remparts. Auteur : Théophile GUICHE

Un second parking, ouvert à tous, sera créé dans le quartier du Grand Cros qui se situe également à proximité du centre ancien, au nord-est. Il aura une capacité de 189 places, dont 4 réservées aux PMR. En plus de faciliter l'accès au centre ancien (zone piétonne) il pourra également être utilisé pour l'accès à la future médiathèque qui est actuellement en projet à proximité.

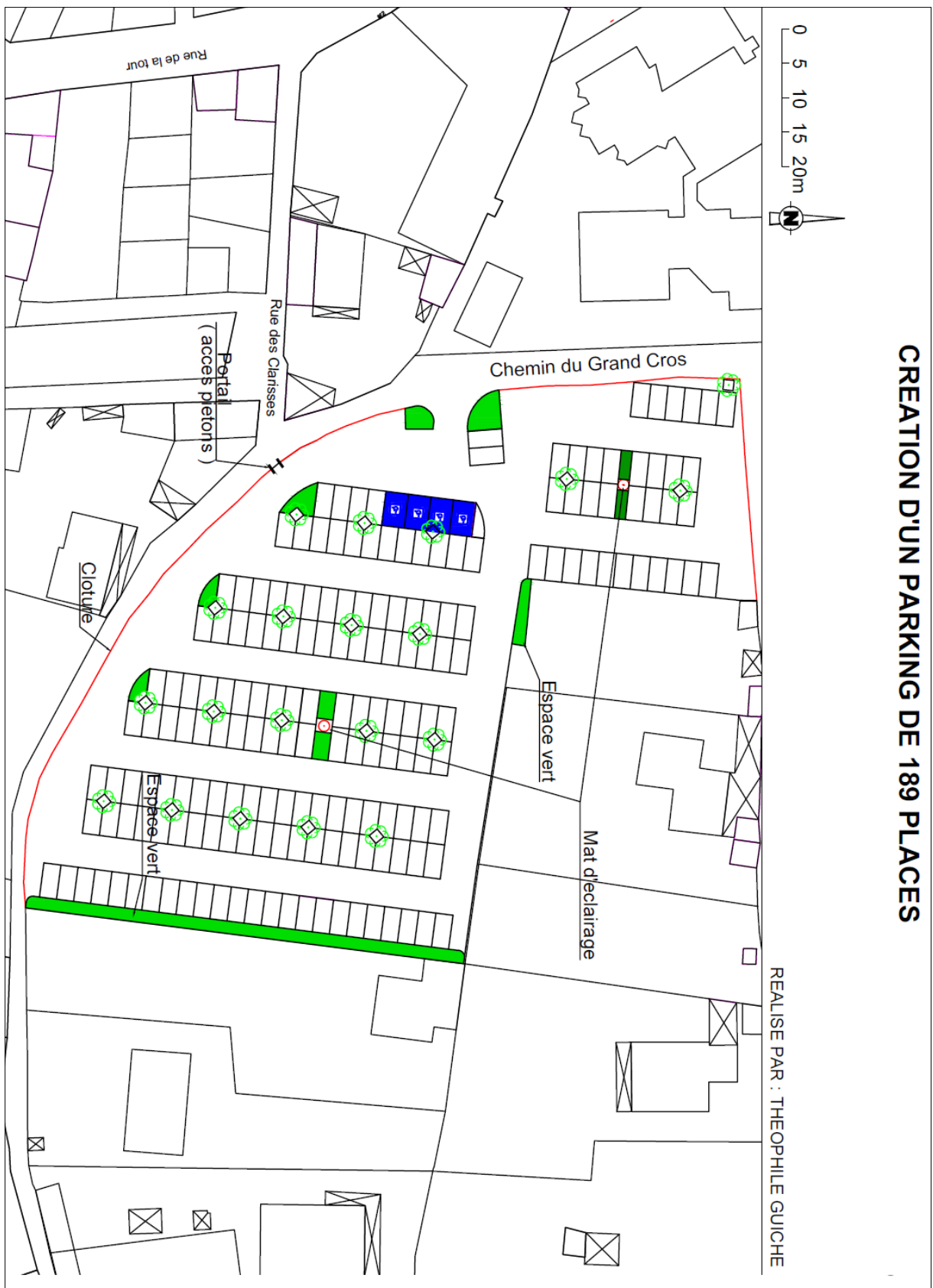


CREATION D'UN PARKING PRIVE COMMUNAL DE 145 PLACES

REALISE PAR : THEOPHILE GUICHE



Carte 10 : Parking privé communal de 145 places, rue des remparts. Auteur : Théophile GUICHE



Carte 11 : Parking de 189 places, quartier du Grand Cros. Auteur : Théophile GUICHE

Ces deux parkings seront équipés de mâts d'éclairage de grande hauteur (18 mètres) afin d'en réduire le nombre et ainsi ne pas amputer la surface dédiée au stationnement. Ils seront équipés d'une couronne et de 4 projecteurs de 1000W avec lampes Sodium Haute Pression (Étude d'éclairage en annexe).

3.3 Réfection des voiries et des façades ; dissimulation des réseaux

Les façades doivent être restaurées ou repeintes, pour cela la mise en place d'un programme de subventions s'impose, sans quoi les propriétaires risquent d'être réticents à rénover leurs façades. Il s'agirait pour la municipalité de participer à la restauration des façades lorsque les propriétaires se montrent volontaires pour valoriser leurs biens. Les façades devront garder un aspect provençal, notamment au niveau des couleurs et des matériaux (voir «Extraits de « De mur en façade » et « Construire et restaurer » en annexe). L'appartenance au Parc Naturel Régional du Luberon impose une certaine palette de couleurs, d'enduits et de matériaux aux propriétaires souhaitant restaurer leurs façades, et offre la possibilité de consulter un architecte-conseil pour bien choisir le futur aspect du bâti en fonction de l'éclairage ou encore du paysage environnant.



Illustration 8 : Exemples de façades provençales. Source : www.parcduluberon.fr

En ce qui concerne la voirie, il faudra uniformiser sur tout le quartier le procédé déjà retenu pour certaines rues (rue Notre-Dame, rue Saint-Pierre, rue des Pénitents, rue Galante, rue Bayon) : rigole centrale en pavés et revêtement bitumeux sur les bords.

Les câbles aériens disgracieux devront également être dissimulés, soit par enfouissement dans le sol, soit par passage en façade sous les génoises comme cela est pratiqué lors d'opération de mise en discrétion de réseaux ; bien entendu ces opérations devront être réalisées avant la réfection des voies.



Photographie 15 : Rue Galante, voirie avec rigole centrale en pavés. Auteur : Théophile GUICHE

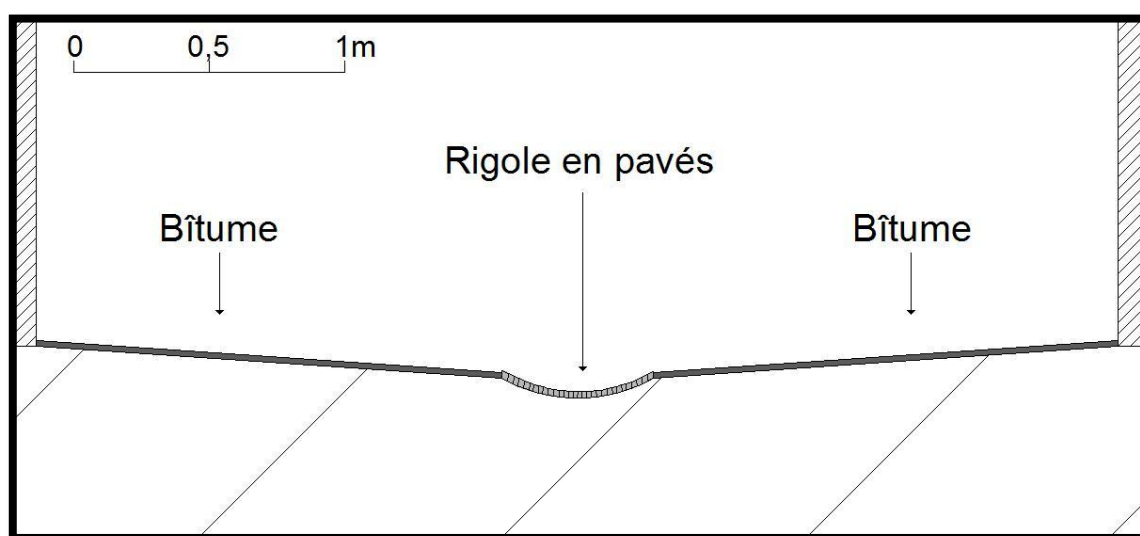


Illustration 9 : Schéma de coupe de la voirie à réaliser. Auteur : Théophile GUICHE



Photographie 16 : Passage de câbles en technique discrète sous génoises, Lourmarin. Auteur : Théophile GUICHE

3.4 Rénovation de l'éclairage public

Après avoir présenté précédemment l'importance que l'éclairage pouvait avoir sur la manière dont on perçoit un quartier, il s'agit désormais de définir comment les rues devront être éclairées.

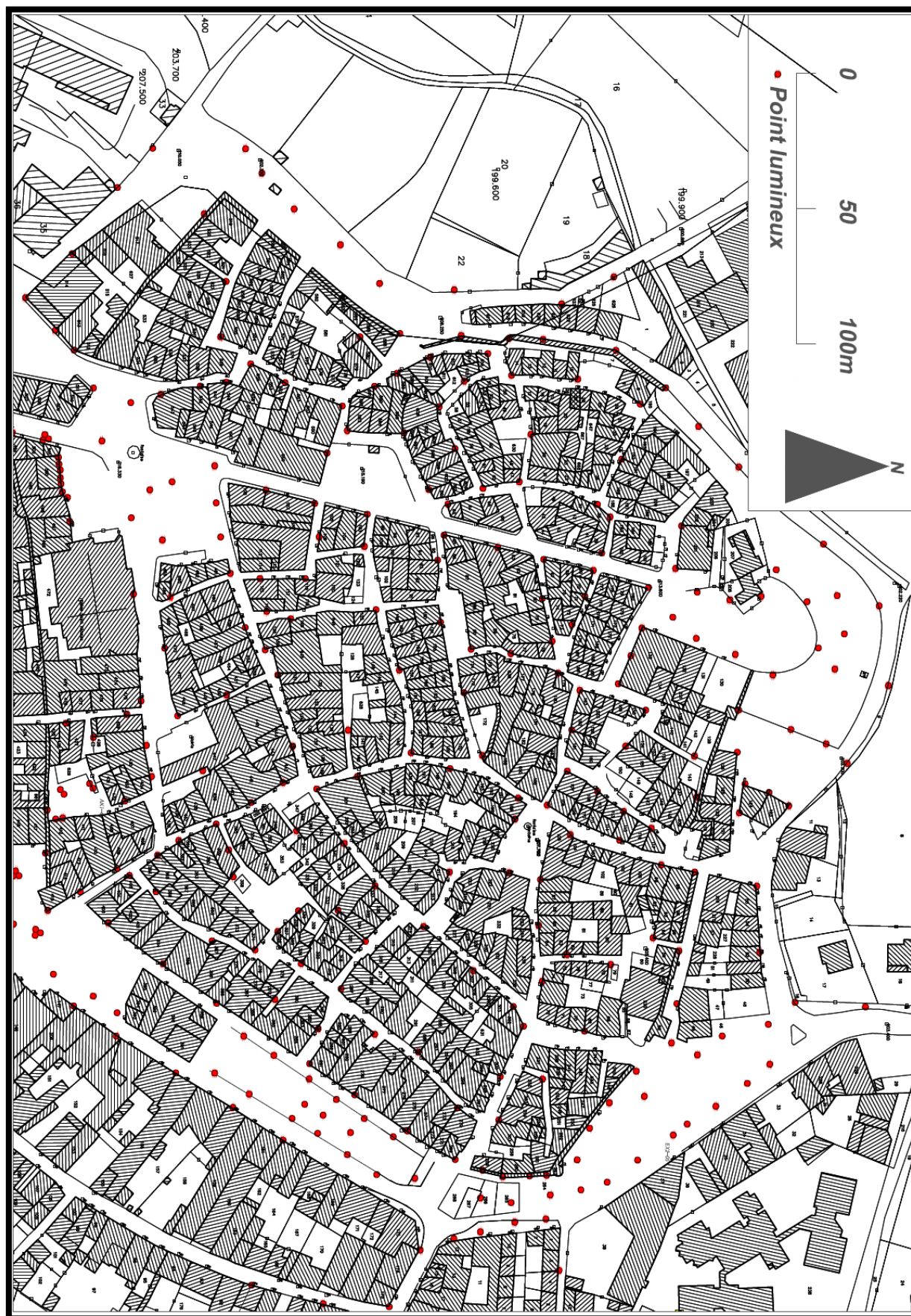
Tout d'abord il faut souligner que des lanternes sont déjà installées dans le quartier, mais en fait, peu d'entre elles fonctionnent. D'autre part, les installations étant anciennes, la qualité de l'éclairage est insuffisante, et les diverses questions environnementales n'ont pas forcément été prises en compte à l'époque.

Les luminaires actuellement installés sont des lanternes de style ancien, et équipées de lampes à vapeur de mercure très énergivores et possédant un mauvais rendement lumineux. De plus en 2015 ces lampes seront interdites à la vente (règlement du 18 mars 2009 mettant en œuvre la directive européenne de 2005).

Il s'agit aussi de mettre en place un éclairage efficace en restant dans un style de lanterne approprié au centre historique de la commune. L'utilisation de lampes aux iodures métalliques permettra d'obtenir un éclairage performant (économies de consommations par rapport au système actuel) et sécurisant.



Photographie 17 : Modèle de luminaire actuellement installé dans le centre ancien. Auteur : Théophile GUICHE



Carte 12 : Plan d'éclairage du centre ancien. Auteur : Théophile GUICHE, à partir d'un plan d'éclairage de Pertuis

Les lanternes proposées sont ressemblantes aux lanternes actuelles, mais en fonte d'aluminium et surtout équipées de réflecteurs permettant d'optimiser le rendement lumineux. Elles allient donc le style ancien dans leur esthétique et la modernité en matière d'optique.



Illustration 10 : Modèle P 804 de NERI. *Source : www.neri.biz*

Une étude d'éclairage réalisée à l'aide du logiciel DIALUX (jointe en annexes) permet de confirmer la possibilité de conserver les implantations actuelles (dans un souci d'économies) tout en obtenant un éclairage moyen de 15 lux au sol correspondant aux exigences de la norme (EN 13 201 en annexes) pour des rues de cette catégorie. De plus, cela est obtenu en passant d'une puissance actuelle de 125 W par lampe à une puissance de seulement 90 W par lampe. Sur l'année si on considère une durée moyenne d'éclairage de 4100 heures (Association Française de l'Eclairage) on peut ainsi générer une économie de près de plus de 22000 KWH sur le secteur du centre ancien. . Au-delà de l'économie financière qui reste modeste, cela va dans le sens de l'orientation qu'a prise la commune de Pertuis en matière de développement durable, sans compter que dans les années à venir, le prix de l'électricité devant augmenter, l'économie réalisée par rapport à la situation actuelle n'en sera que plus importante.

3.5 Aménagement paysager des places de l'Ange et Saint-Pierre

3.5.1 Place Saint-Pierre



La place Saint-Pierre est située dans le Nord de la future zone piétonne, elle se trouve en haut d'une butte et offre une agréable vue sur les montagnes du Luberon.

Elle est aujourd'hui utilisée comme parc de stationnement, mais la piétonisation du centre ancien va permettre de libérer l'espace occupé par les voitures et de pouvoir ainsi envisager un aménagement paysager.

Sur la place, on peut noter la présence d'une fontaine et d'une ancienne manufacture de chaussures, aujourd'hui utilisée comme habitation.



Illustration 11 : Fontaine de la place Saint-Pierre. Source : Archives municipales



Illustration 12 : Ancienne manufacture de chaussures. Source : Théophile GUICHE / Archives municipales

L'éclairage de la place a récemment été refait avec l'installation de nouveaux candélabres rouges. Des barrières rouges ont également été installées sur la place, d'une part par souhait de sécurité au niveau de la butte, d'autre part pour servir de délimitation entre l'espace piéton et la voirie et empêcher ainsi les véhicules de stationner sur les trottoirs.

Cette place est surtout fréquentée par les personnes souhaitant se rendre à la bibliothèque municipale.



Photographie 18 : Bibliothèque municipale, place Saint-Pierre. Auteur : Théophile GUICHE

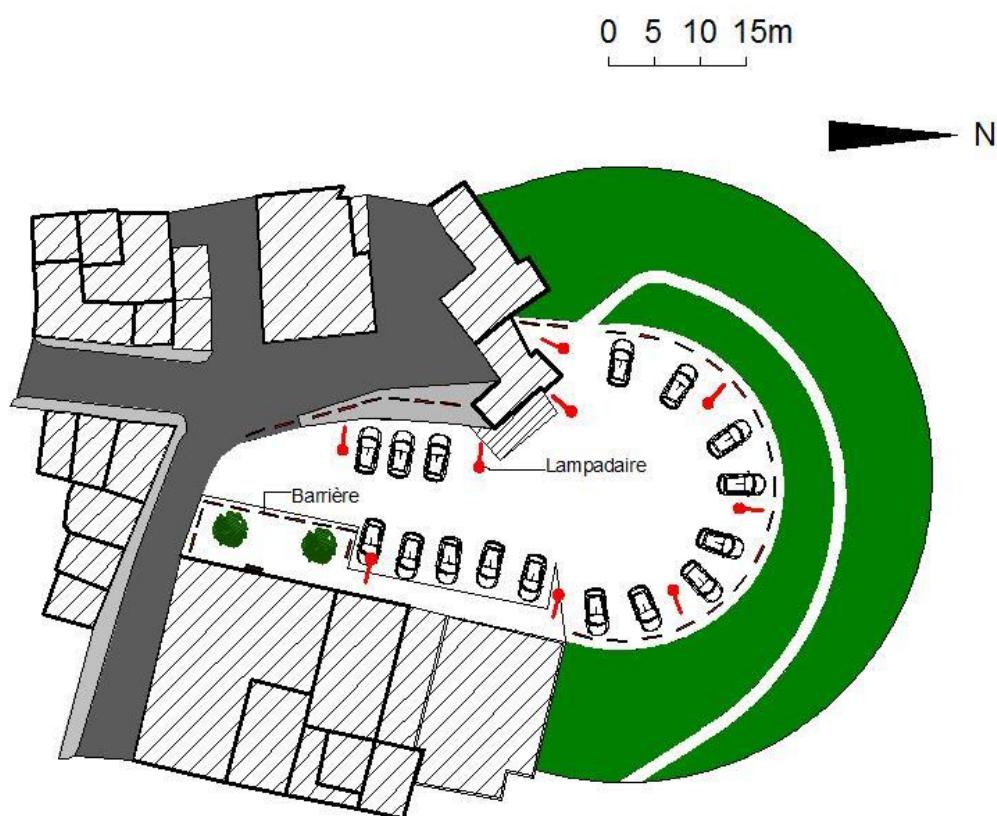


Illustration 13 : Disposition actuelle de la place Saint-Pierre. Auteur : Théophile GUICHE



Illustration 14 : Voitures stationnées place Saint-Pierre. Auteur : Théophile GUICHE

L'aménagement de la place consistera à compléter le barrièrage existant à l'aide de barrières identiques à celles déjà installées et de laisser une entrée possible pour les véhicules en cas de nécessité (entretien de la place, police, pompiers, ...) par la mise en place de jardinières automatique, constituant une sorte de portail dont les battants serviraient également de bacs à fleurs.



Illustration 15 : Modèle de jardinière automatique d'URBACO. Source : www.urbaco.com

De part et d'autre des jardinières automatiques, des bacs jardinières fixes compléteront le dispositif de clôture.

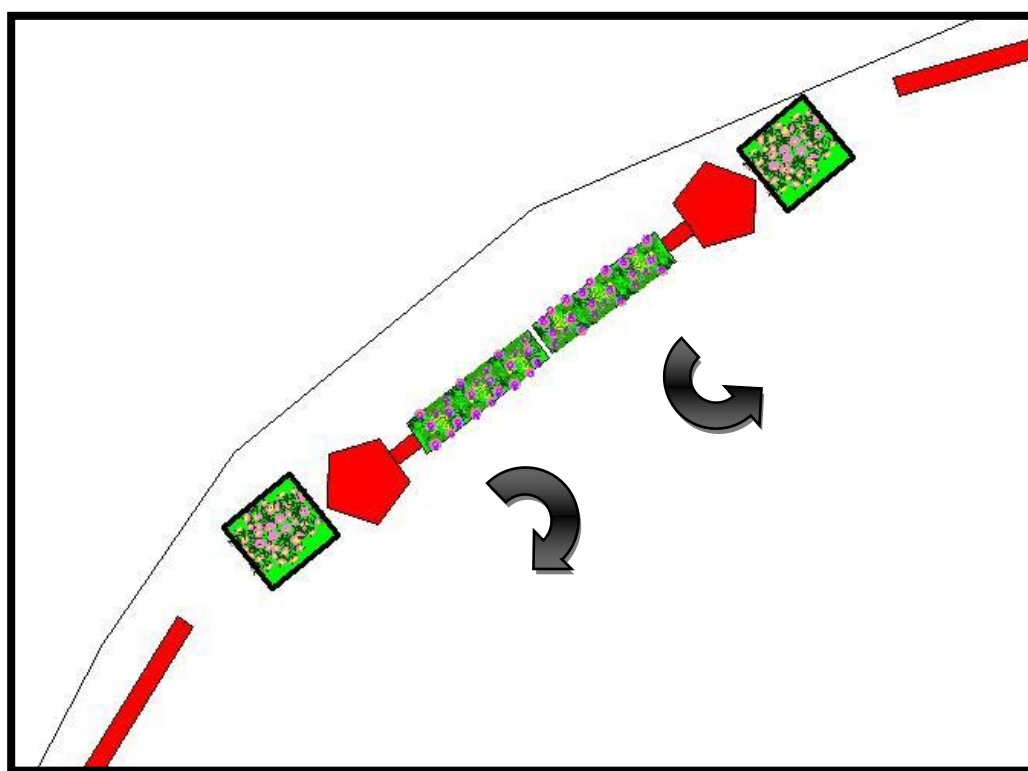


Illustration 16 : Principe de la fermeture par jardinière automatique. Auteur : Théophile GUICHE

Une grand massif floral sera installé sur la partie circulaire de la place (qui donne sur la butte) avec à proximité deux bancs permettant de s'asseoir pour profiter du calme et de la vue. Cela permettra également d'apporter des couleurs à la place.

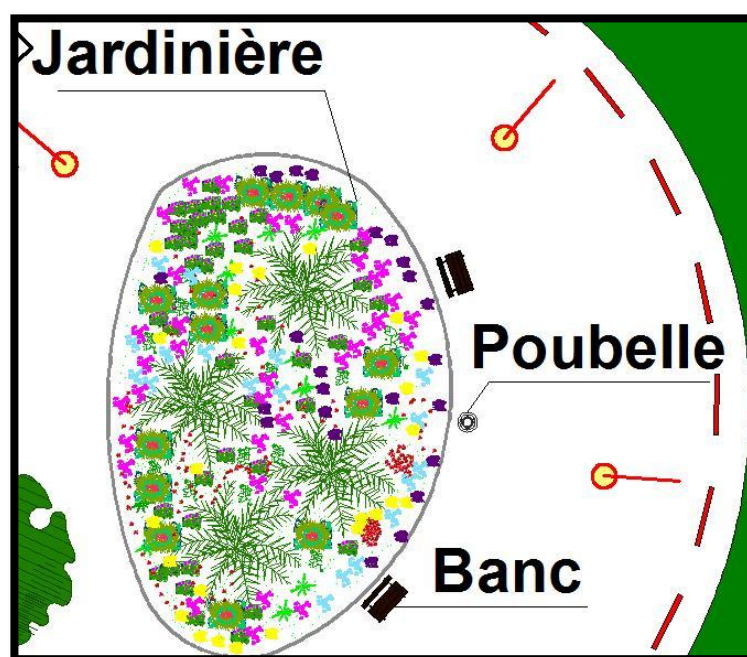


Illustration 17 : Jardinière et bancs. Auteur : Théophile GUICHE



Illustration 18 : Exemple de massif floral. Source : <http://www.ville-pont-audemer.fr/>

D'autres bancs seront installés le long du mur de la bibliothèque. Au total la place comptera 5 bancs, contre un seul à l'heure actuelle. Des corbeilles (deux) seront installées à proximité des bancs.



Illustration 19 : Exemple de banc. *Source : www.urbaco.com*



Illustration 20 : Exemple de poubelle. *Source : www.urbaco.com*

Les deux platanes actuellement existants (devant la bibliothèque) seront bien évidemment conservés, et 3 autres seront plantés pour accentuer le côté paysager de la place et apporter ainsi une impression de quiétude (comme dans les jardins publics) pour les personnes qui souhaiteront profiter de l'endroit.



Illustration 21 : Platane. Source : www.tranprovence.org

L'éclairage de la place ayant été refait récemment, il sera conservé.

En revanche le niveau du sol sera rehaussé en béton désactivé et pavés de façon à être au même niveau que le trottoir, en laissant néanmoins une possibilité d'accès aux véhicules au niveau des jardinières automatiques (utilisation de bordures abaissées).

Des pentes seront créées pour conserver le réseau d'eaux pluviales existant.

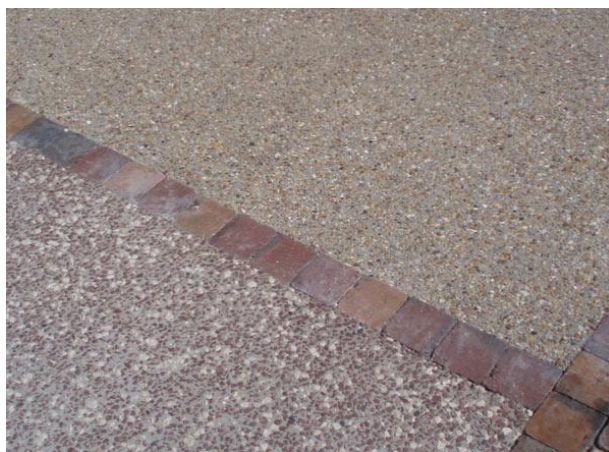


Illustration 22 : Béton désactivé et pavés. Source : www.boss-art.fr

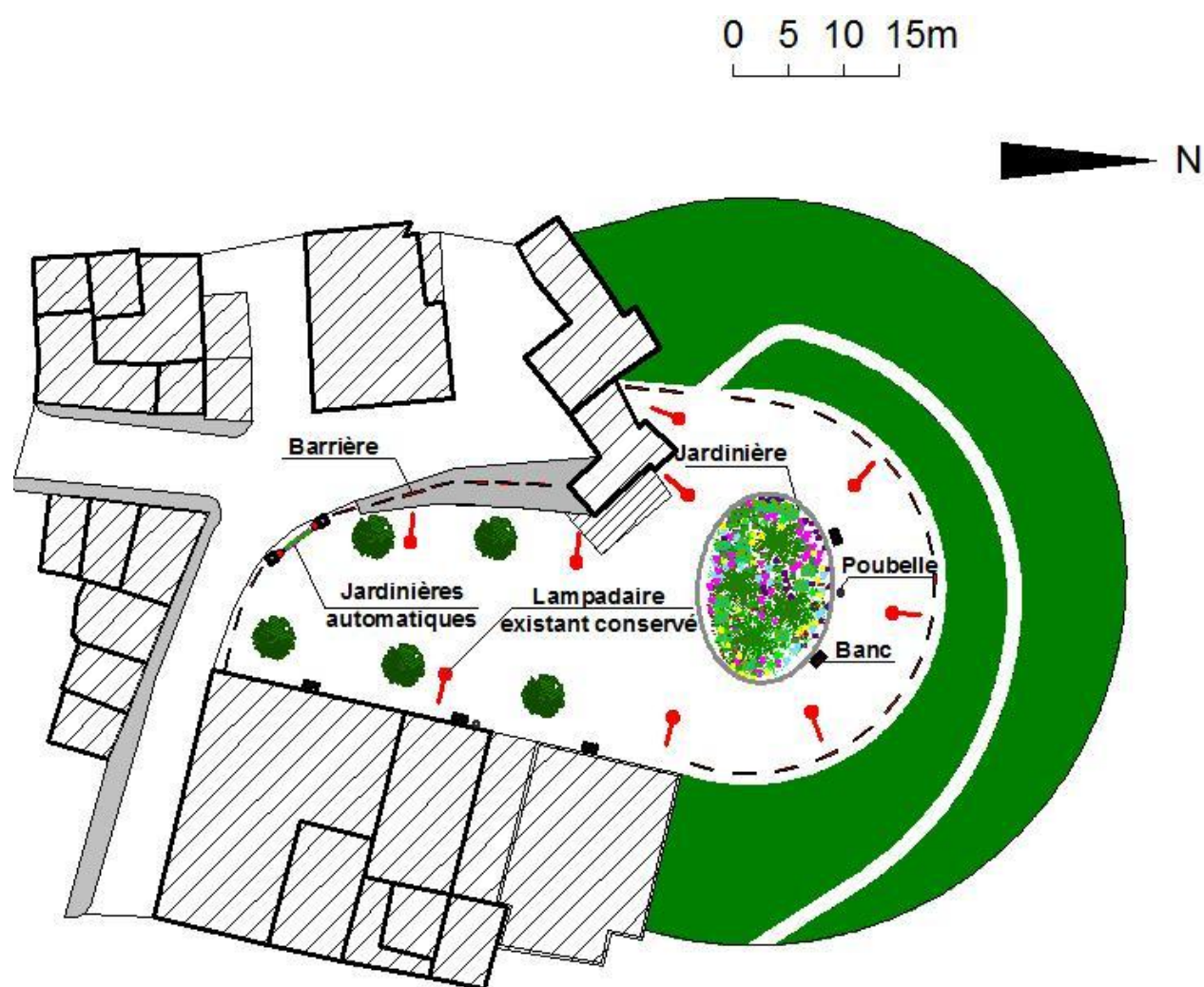


Illustration 23 : Schéma du réaménagement de la place Saint-Pierre proposé. Auteur : Théophile GUICHE

3.5.2 Place de l'Ange



Carte 13 : Localisation de la place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE

La place de l'Ange est située en plein cœur du centre ancien, elle se trouve à l'intersection de quatre rues : rue Saint-Pierre, rue Vaillante, rue Saint-Antoine et rue Fontaine.



Illustration 24 : Place de l'Ange. Source : www.ville-pertuis.fr

De par son emplacement, sa fontaine, et l'architecture des bâtiments qui l'entourent, cette place possède un charme certain.



Photographie 19 : Place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE

En effet sa fontaine est, comme dit plus haut, la première ayant été construite à Pertuis. Mais celle-ci est malheureusement en assez mauvais état. La commune a d'ailleurs pour projet de la restaurer prochainement.

On remarque qu'il y a très peu de végétation. Et les jardinières installées pour empêcher le stationnement de véhicules sur la place semblent plutôt servir de vide-ordures aux passants. L'état de la voirie laisse également à désirer.



Photographie 20 : Voirie en mauvais état, place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE

On note aussi l'absence de banc et de poubelle, pourtant ce sont des éléments incontournables des espaces publics.

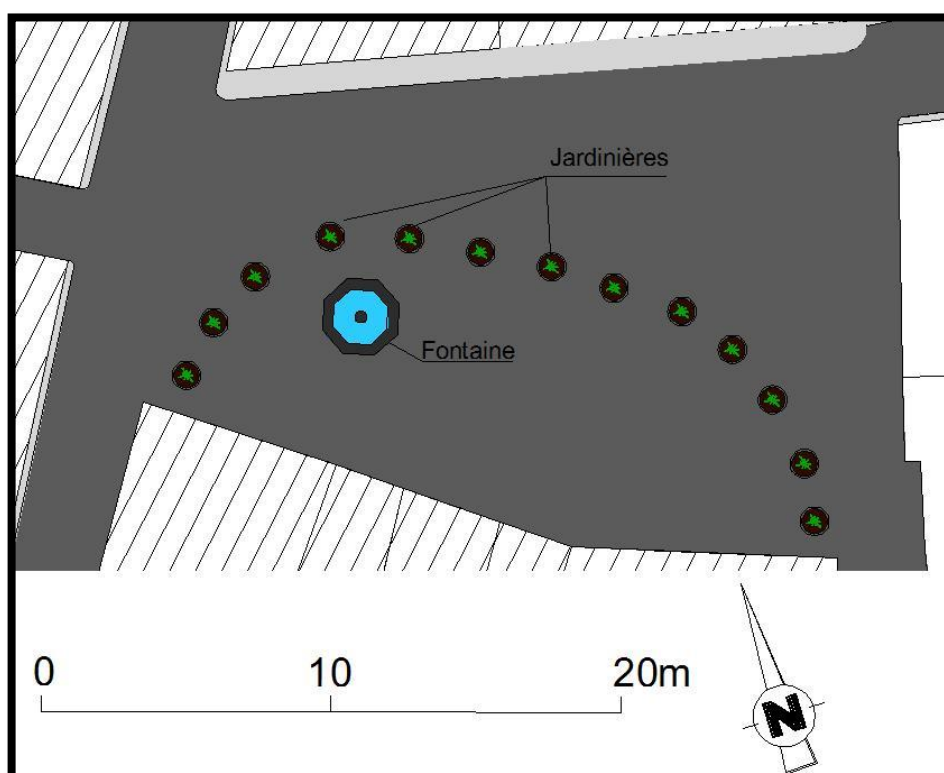


Illustration 25 : Disposition actuelle de la place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE

L'aménagement paysager de la place de l'Ange consistera à installer quatre bancs autour de la fontaine ; ainsi qu'à planter un arbre afin de créer une zone d'ombre sur la place. Cet arbre sera un Micocoulier de Provence, arbre qui comme son nom l'indique est typique de la région.



Illustration 26 : Micocoulier de Provence. *Source : www.grandlyon.com*

Des jardinières seront également installées autour de la place et des barrières seront posées entre les jardinières afin d'empêcher les véhicules de pénétrer sur la place.



Illustration 27 : Exemple de jardinière. Source : www.ouaj.com

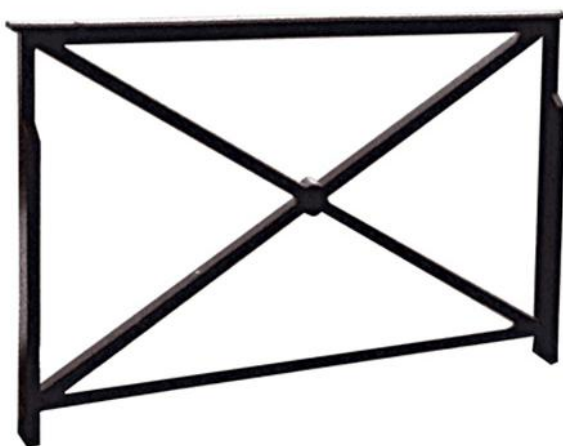


Illustration 28 : Exemple de barrière. Source : www.metalco.fr

Une grille d'arbre en fonte sera également installée au pied du micocoulier.



Illustration 29 : Exemple de grille d'arbre. Source : www.urbaco.com

Les bancs et la poubelle seront identiques à ceux installés place Saint-Pierre.

En ce qui concerne l'éclairage de la place, des lanternes sont déjà installées en façade mais elles seront remplacées dans le cadre de la rénovation de l'éclairage du centre ancien (voir 3.4).

Le sol sera également refait. Pour cela on utilisera des pavés en pierre.



Photographie 21 : Sol en pavés, à Lourmarin. Auteur : Théophile GUICHE

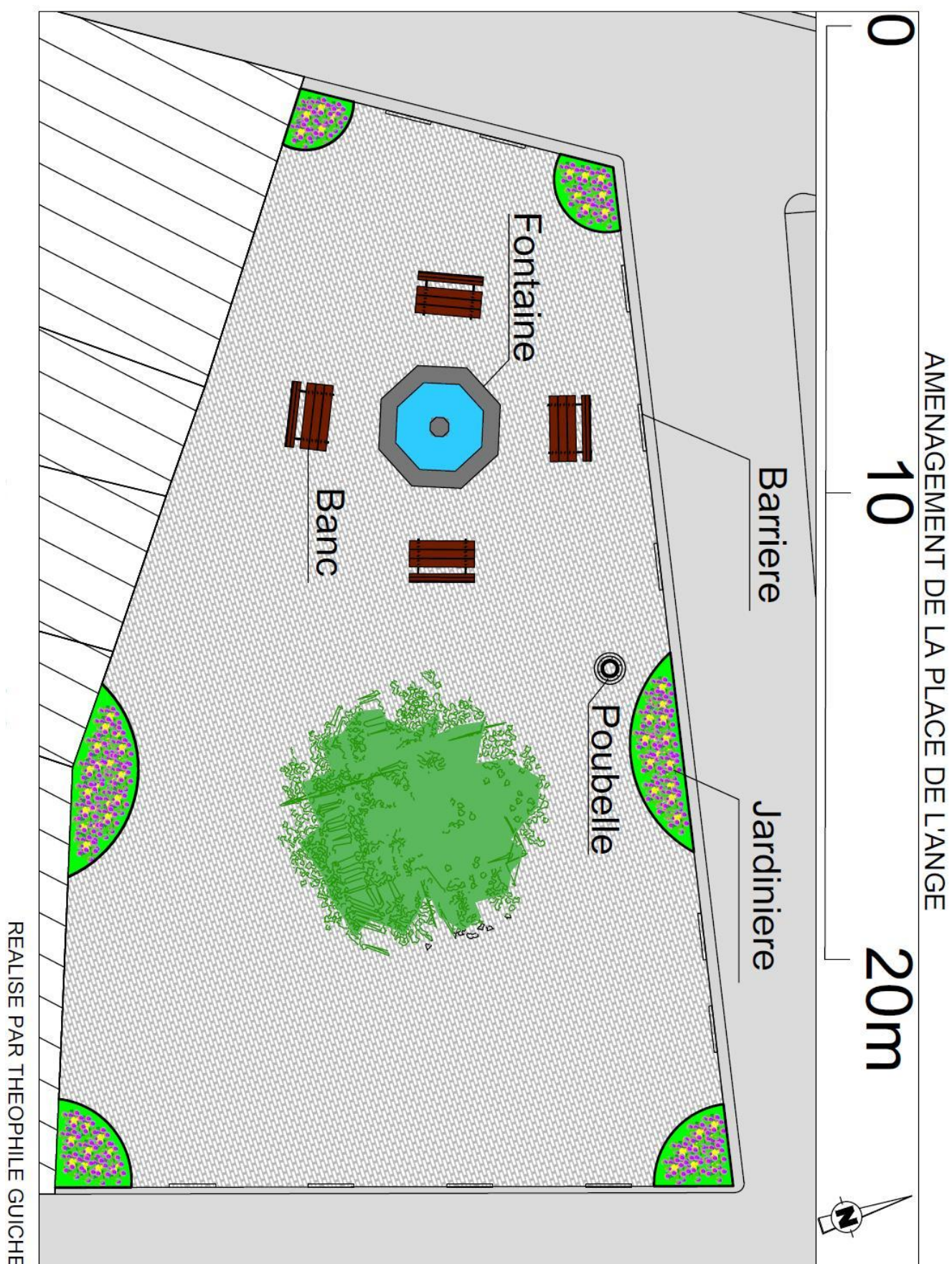


Illustration 30 : Proposition d'aménagement de la place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE

3.6 Estimation approximative du coût du projet

Il s'agit d'avoir une vision approximative du coût du projet afin d'évaluer la possibilité pour la commune de Pertuis de réaliser ces différents projets d'aménagements. Les prix suivants correspondent au coût des fournitures et de la main d'œuvre.

Remplacement de 158 lanternes	100 000 €
10 Ensembles bornes escamotables automatiques+ liaisons CGU	250 000 €
4 Bornes fixes	6 000 €
2 Jardinières automatiques place Saint-Pierre	12 000 €
Mobilier urbain place Saint-Pierre	5 000 €
Traitement de surface place Saint-Pierre (béton désactivé et pavés) 1500m²	120 000 €
Traitement paysager place Saint-Pierre (3 platanes + massif)	15 000 €
Mobilier urbain place de l'Ange	8 000 €
Traitement de surface place de l'Ange 250 m²	35 000 €
Traitement paysager place de l'Ange	6 000 €
Mise en discrétion des réseaux électriques et téléphoniques	500 000 €
Réfection de la voirie 8000m² avec caniveau central	1 000 000 €
Réalisation d'un parking de 145 places pour les résidents du centre ancien	230 000 €
Réalisation d'un parking de 189 places	310 000 €
TOTAL	2 597 000 €

Il est évident qu'une telle opération ne pourra être financée sur le seul budget communal de Pertuis (5 millions d'euros pour la section Dépenses d'investissement) ; aussi il faudra mettre en place un plan de financement avec demandes de subventions auprès des collectivités telles que la Communauté du Pays d'Aix.

La nécessité d'étaler les travaux sur plusieurs années paraît également évidente.

La priorité sera donc la réalisation du parking de substitution de 145 places, avant de démarrer véritablement la piétonisation et l'aménagement en général.

CONCLUSION

Les propositions d'aménagement présentées ici ont pour but de contribuer à l'amélioration de la qualité de vie dans le centre ancien de Pertuis. En effet, le quartier éprouve le besoin d'être remis en état, et n'est par conséquent que très peu fréquenté, que se soit par les riverains ou les touristes. Ce délabrement est sans doute la cause du fait que très peu de personnes, y compris parmi les Pertuisiens, connaissent la richesse du patrimoine de ces lieux.

La réfection de la voirie et des façades, ainsi que la rénovation de l'éclairage devraient permettre de recréer un cadre agréable. Et la piétonisation du secteur devrait également conduire à une appropriation de l'espace par les piétons. Cela pourrait favoriser une hausse de la fréquentation du quartier et donc pousser de potentiels commerçants à y installer leur activité.

Parallèlement à cela, la création de nouvelles places de stationnement s'avère indispensable. La solution proposée (2 parkings : un premier de 145 places destiné aux résidents du centre ancien, un second ouvert à tous de 189 places) permettra non seulement de répondre aux besoins des habitants du quartier en matière de stationnement (on estime à environ 120 le nombre de voitures appartenant aux résidents du centre ancien, hormis celles de ceux qui ont un garage), mais également à ceux des autres riverains ou des éventuels visiteurs.

L'idéal serait que la mairie accompagne ces choix d'aménagement par une véritable politique de redynamisation du centre historique, en favorisant par exemple le retour des commerces de proximité par des aides spécifiques ; en effet, il est absolument nécessaire de créer de l'activité pérenne au-delà de la saison touristique, pour donner une réelle chance de redémarrage à ce quartier.

Table des illustrations, cartes, graphiques et photographies

Cartes

Carte 1 : Localisation de Pertuis. Auteur : Théophile GUICHE. Fond de carte : Google Maps	5
Carte 2 : Principaux axes de circulations traversant Pertuis. Auteur : Théophile GUICHE. Fond de carte : Géoportail...6	6
Carte 3 : Localisation du centre ancien de Pertuis. Auteur : Théophile GUICHE. Fond de carte : Géoportail	11
Carte 4 : Carte de localisation du centre-ancien. Fond de carte : Carte IGN 1/25000 ^{ème} . Auteur : Théophile GUICHE	12
Carte 5 : Plan du centre ancien de Pertuis. Source : Géoportail	13
Carte 6 : Limites du secteur piétonnisé. Auteur : Théophile GUICHE.....	25
Carte 7 : Localisation des bornes. Auteur : Théophile GUICHE.....	27
Carte 8 : Localisation du parking de 145 places, rue des remparts. Auteur : Théophile GUICHE	29
Carte 9 : Localisation du parking de 191 places, quartier du Grand Cros. Auteur : Théophile GUICHE	30
Carte 10 : Parking privé communal de 145 places, rue des remparts. Auteur : Théophile GUICHE	31
Carte 11 : Parking de 189 places, quartier du Grand Cros. Auteur : Théophile GUICHE	32
Carte 12 : Plan d'éclairage du centre ancien. Auteur : Théophile GUICHE, à partir d'un plan d'éclairage de Pertuis ...	37
Carte 13 : Localisation de la place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE	48

Graphiques (ou autres représentation de données statistiques)

Graphique 1 : Evolution de la population de Pertuis de 1968 à 2006. Auteur : Théophile GUICHE. Source : INSEE	8
Graphique 2 : Répartition de la population de Pertuis par tranches d'âge. Auteur : Théophile GUICHE. Source : INSEE, 2006.....	8
Graphique 3 : Répartition des entreprises de Pertuis par secteurs d'activité. Auteur : Théophile GUICHE. Source : INSEE, 2008.....	10

Photographies

Photographie 1 : Le donjon. Auteur : Théophile GUICHE	14
Photographie 2 : Les restes du « Viel étal ». Auteur : Théophile GUICHE	15
Photographie 3 : Le lavoir Notre-Dame. Auteur : Théophile GUICHE	15
Photographie 4 : Le lavoir Saint-Jacques. Auteur : Théophile GUICHE	16
Photographie 5 : La tour Saint-Jacques. Auteur : Théophile GUICHE.....	16
Photographie 6 : Eglise Saint-Nicolas. Auteur : Théophile GUICHE	17
Photographie 7 : Fontaine de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE.....	17
Photographie 8 : Rue Saint-Pierre. Auteur : Théophile GUICHE	18
Photographie 9 : La « Voute des arts », façade en mauvais état. Auteur : Théophile Guiche	18
Photographie 10 : Câbles en « toiles d'araignées », Faubourg Saint-Antoine. Auteur : Théophile GUICHE	19
Photographie 11 : Voirie en mauvais état. Auteur : Théophile GUICHE	19
Photographie 12 : Rue des Escourts, en début de soirée. Auteur : Théophile GUICHE	20
Photographie 13 : Place Saint-Pierre. Auteur : Théophile GUICHE	20
Photographie 14 : La place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE.....	22
Photographie 15 : Rue Galante, voirie avec rigole centrale en pavés. Auteur : Théophile GUICHE	34
Photographie 16 : Passage de câbles en technique discrète sous génoises, Lourmarin. Auteur : Théophile GUICHE	35
Photographie 17 : Modèle de luminaire actuellement installé dans le centre ancien. Auteur : Théophile GUICHE	36
Photographie 18 : Bibliothèque municipale, place Saint-Pierre. Auteur : Théophile GUICHE	41
Photographie 19 : Place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE	49
Photographie 20 : Voirie en mauvais état, place de l'Ange. Auteur : Théophile GUICHE	50
Photographie 21 : Sol en pavés, à Lourmarin. Auteur : Théophile GUICHE	53

Autres illustrations

Illustration 1 : Remparts de Pertuis au XIV ^{ème} siècle. <i>Dessin de M. Métois</i>	11
Illustration 2 : Vielle carte postale de la Place Saint-Pierre. <i>Auteur : E. Lacour</i>	20
Illustration 3 : Vielle carte postale de la place de l'Ange. <i>Source : Archives municipales de Pertuis</i>	22
Illustration 4 : La maison « des consuls ». <i>Source : Archives municipales de Pertuis</i>	23
Illustration 5 : Bornes escamotables « Generation 6 » d'Urbaco. <i>Source : www.urbaco.com</i>	26
Illustration 6 : Exemple de borne de contrôle d'accès. <i>Source : www.urbaco.com</i>	26
Illustration 7 : Principe de restriction d'accès à une seule borne. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	28
Illustration 8 : Exemples de façades provençales. <i>Source : www.parcduluberon.fr</i>	33
Illustration 9 : Schéma de coupe de la voirie à réaliser. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	34
Illustration 10 : Modèle P 804 de NERI. <i>Source : www.neri.biz</i>	38
Illustration 11 : Fontaine de la place Saint-Pierre. <i>Source : Archives municipales</i>	40
Illustration 12 : Ancienne manufacture de chaussures. <i>Source : Théophile GUICHE / Archives municipales</i>	40
Illustration 13 : Disposition actuelle de la place Saint-Pierre. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	41
Illustration 14 : Voitures stationnées place Saint-Pierre. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	42
Illustration 15 : Modèle de jardinière automatique d'URBACO. <i>Source : www.urbaco.com</i>	43
Illustration 16 : Principe de la fermeture par jardinière automatique. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	43
Illustration 17 : Jardinière et bancs. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	44
Illustration 18 : Exemple de massif floral. <i>Source : http://www.ville-pont-audemer.fr/</i>	44
Illustration 19 : Exemple de banc. <i>Source : www.urbaco.com</i>	45
Illustration 20 : Exemple de poubelle. <i>Source : www.urbaco.com</i>	45
Illustration 21 : Platane. <i>Source : www.tranprovence.org</i>	46
Illustration 22 : Béton désactivé et pavés. <i>Source : www.boss-art.fr</i>	46
Illustration 23 : Schéma du réaménagement de la place Saint-Pierre proposé. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	47
Illustration 24 : Place de l'Ange. <i>Source : www.ville-pertuis.fr</i>	48
Illustration 25 : Disposition actuelle de la place de l'Ange. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	50
Illustration 26 : Micocoulier de Provence. <i>Source : www.grandlyon.com</i>	51
Illustration 27 : Exemple de jardinière. <i>Source : www.ouaj.com</i>	52
Illustration 28 : Exemple de barrière. <i>Source : www.metalco.fr</i>	52
Illustration 29 : Exemple de grille d'arbre. <i>Source : www.urbaco.com</i>	53
Illustration 30 : Proposition d'aménagement de la place de l'Ange. <i>Auteur : Théophile GUICHE</i>	54

Bibliographie et webographie

Documentation :

Pertuis et son patrimoine, Archives municipales de Pertuis

Revue :

LUX n°223, MAI/JUIN 2003

LUX n°244 SEPTEMBRE/OCTOBRE 2007

Sites internet visités :

www.agglo-paysdaix.fr Communauté d'agglomération du pays d'Aix

www.urbaco.fr Urbaco

www.ville-pertuis.fr Mairie de Pertuis

www.metalco.fr Metalco

www.parcduluberon.fr Parc Naturel Régional du Luberon

www.insee.fr INSEE

www.wikipedia.fr Wikipedia

ANNEXES

Bornes escamotables automatiques Haute Sécurité

Conçues pour assurer la sécurité des accès stratégiques contre les «véhicules béliers», les bornes Haute Sécurité répondent aux exigences les plus élevées en matière de maîtrise d'accès et de résistance aux chocs.

Haute Sécurité

Les bornes escamotables automatiques haute sécurité sont constituées de quatre éléments de structure : caisson, double-couvercle, chariot et tête de borne, chacun moulé d'une seule pièce en fonte sphéroïdale. Brevet monobloc® Urbaco. Son double couvercle augmente la résistance aux chocs. Plus d'1/4 de la longueur de borne reste chemisé par le couvercle.

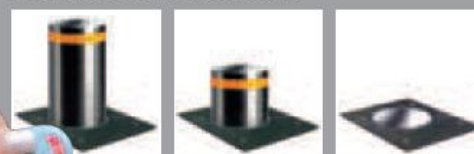
20



Conforme à la norme française NFP98-310



Exemple de borne automatique



Modèles

Décliné en deux esthétiques différentes: en acier (Cylinder) et en acier + inox (Vendôme); à partir d'un tube d'acier 10 mm pour les électro-pneumatiques, 20 mm pour les électro-hydrauliques

Signalisation

Disposition de visualisation par bandeau rétro-réfléchissant de classe II

Finition de surface et coloris

(pour les modèles Cylinder)

Elle bénéficie en standard d'un primaire poudre de zinc, et d'une couche de finition par peinture thermodurcissable finition mate, coloris standard gris anthracite (RAL7016)

Tête de borne

À partir d'un tube d'acier d'épaisseur de 10 à 20 mm, lui conférant une résistance mécanique très élevée

Double couvercle

Il assure le maintien de la borne, son long chemisage divise l'énergie de la borne en composantes contraires et la transmet au caisson enterré. Une bague plastique épaisse, facilite le guidage de la tête de borne et diminue les frottements et les bruits

Caisson

Jusqu'à 24 mm d'épaisseur, il est équipé de 2 rails de guidage intégrés Monobloc, une traverse supporte un vérin pneumatique ou hydraulique. Le parallélisme des rails de guidage est garanti de par son indéformabilité

Chariot de guidage

Indéformable, il coulisse sans usure pour un entretien nul et sans réglage

Motorisation électro-hydraulique

Très grande force de poussée et grande résistance aux charges verticales grâce à l'incompressibilité du fluide

Motorisation électro-pneumatique

Fiabilité, simplicité et longévité. Motricité par air comprimé à basse pression (plusieurs bornes...)

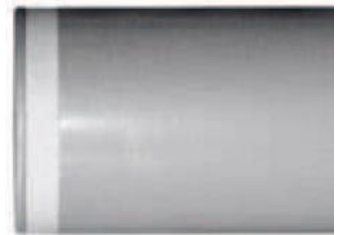


Coffrage perdu à sceller

Le coffrage perdu à sceller Urbaco, en tôle galvanisée, épaisseur d'1,5 mm est livré plié. Il permet un gain de place et une manutention facilitée pour le stockage. Facile à monter, il est indispensable pour garantir une mise en oeuvre optimale

Haute Sécurité : les modèles

Cylindre				Pneumatique	Hydraulique	Coffrage perdu
Désignation commerciale				Références	Références	Références
Diamètre	Hauteur hors sol	Poids	Épaisseur	Références	Références	Références
250	700	261 kg	10	BPCLPF70H*	BHCLPF70H*	BOCOFF1300
250	700	265 kg	20	-	BHCLPF70H2****	BOCOFF1300
250	900	273 kg	10	BPCLPF90H*	BHCLP90H*	BOCOFF1300
250	900	310 kg	20	-	BHCLPF90H2****	BOCOFF1300



Vendôme				Pneumatique	Hydraulique	Coffrage perdu
Désignation commerciale				Références	Références	Références
Diamètre	Hauteur hors sol	Poids	Épaisseur	Références	Références	Références
250	700	265 kg	10	BPCLP70HC**	BHCLPF70HC**	BOCOFF1300
250	900	273 kg	10	BPCLP90HC**	BHCLPF90HC**	BOCOFF1300
250	700	265 kg	20	-	BHCLPF70H2C***	BOCOFF1300
250	900	310 kg	20	-	BHCLPF90H2C***	BOCOFF1300



- * H = Haute Sécurité
- ** HC = Haute Sécurité chemisée inox
- *** H2C = Haute Sécurité chemisée inox
- **** H2 = Haute Sécurité

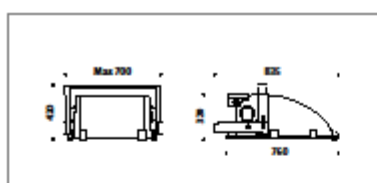
Haute Sécurité : les applications



DOCUMENTATION DES PROJECTEURS POUR LES PARKINGS

PROJECTEURS

SKYS



Les SKYS sont des projecteurs très performants pour utilisation extérieure et intérieure, particulièrement indiqués pour l'éclairage de grands espaces à partir de mâts de grande hauteur (12 à 40 mètres) ou haut niveau d'éclairage, uniformité, absence d'éblouissement et de pollution lumineuse sont demandés. Les projecteurs SKYS sont recommandés pour l'éclairage de grandes aires de sport, de bâtiments industriels, d'échangeurs routiers et autoroutiers, de ronds-points circulaires, de grands parkings, de ports et d'aéroports. Les réflecteurs très largement dimensionnés donnent d'exceptionnelles caractéristiques photométriques au projecteur : haut rendement (de 70 à 80 %), excellente asymétrie (Imax 60°), distribution du flux particulièrement contrôlée et confortable.

IK 08 5 J	0,50m² 0,18m²		max 21kg
		CE	
3 x 4mm² H07RN-F 3G2,5 H07RN-F 3G2,5	PG16 Ø10x14mm		
MT 250-400W	ST 250-600W		ST-MT 1000W
			94 RAL 9006 Gris Aluminium

Caractéristiques de Construction :

- Corps en alliage d'aluminium injecté, peint après sablage et phosphochromage en gris aluminium (RAL 9006) résistant à la corrosion.
- Réflecteurs très asymétriques (Imax=60°) en aluminium très pur anodisé et brillant, permettant de limiter au maximum éblouissement et pollution lumineuse.
- Les lampes sont fixées avec un support en Inox limitant les vibrations.
- Vitre en verre securit retenue au corps de l'appareil et se bloquant facilement et rapidement à l'aide de clips imperdables.
- Joint en silicone expansé bi-composant injecté directement sur la vitre.
- Clips de fermeture vitre imperdables en aluminium extrudé et anodisé avec ressort Inox AISI 302.
- Etrier en acier galvanisé à chaud avec double écrou de fixation permettant un blocage sûr et efficace avec maintien de son orientation en toutes circonstances. L'orientation de l'appareil est de $\pm 10^\circ$ par rapport au plan horizontal ou vertical.
- Dispositif anti-vacuum (brevet) en polyamide.
- Logement de l'amorceur en polyamide. Les appareils sont équipés de l'amorceur.

Les projecteurs doivent être alimentés avec un groupe appareillage (ballast + condensateurs) logé dans un boîtier (BOX/AL ou BOX/PA) ou monté sur une platine galvanisée. Ces groupes appareillage possèdent leur code spécifique et doivent être commandés séparément, en plus de l'appareil.

Groupes d'alimentation

L'alimentation électrique doit être réalisée par l'intermédiaire d'un groupe appareillage (ballast + condensateurs, sans amorceur) compatible avec les caractéristiques de la lampe. Celui-ci est intégré dans un box étanche ou monté sur platine (à commander séparément). Ces groupes appareillage sont disponibles dans les versions suivantes :

- BOX/AL, entièrement en aluminium
- BOX/PA, avec base en aluminium et couvercle en polyamide
- sur platine galvanisée à installer dans les armoires électriques ou à l'intérieur des mâts qui soutiennent les projecteurs.



SBP spa
via Provinciale, 57
24050 Ghisalba (Bergamo) - Italy
e-mail: its@sbp-pil.com
www.sbp-pil.com

Les photographies et données contenues dans ce document servent à des fins d'illustration et ne remplacent pas la notice. SBP spa se réserve le droit de modifier le design et/ou les caractéristiques techniques de ses produits.



EXTRAIT DE L'ETUDE D'ECLAIREMENT DU PARKING DE 145 PLACES (PAR LA SOCIETE SBP)

**LIGHT
PERFORMER
1.5**

ECLAIRAGE PARKING

Notes Installation:

Client:

Référence Projet:

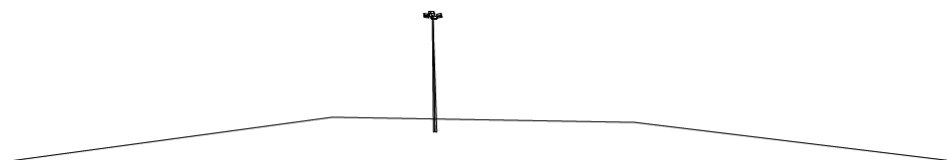
Date:

29/04/2010

Notes:

1 MAT CENTRAL H18m

4 SKYS 1000W SHP



AUTEUR DU PROJET:

Adresse:

Tél.-Fax:

SBP FRANCE

XAV. ARENA

06 77 71 01 35

Instructions:

1.1 Informations Surface

Surface	Dimensions [m]	Angle[°]	Couleur	Coefficient Réflexion	Éclairage Moyen [lux]	Luminance Moyenne [cd/m²]
Sol	88.00x75.00	Plan	RGB=126,126,126	40%	33	4.17

Dimensions du Parallélépipède dans la Surface [m]: 88.00x75.00x0.00
 Réseau Points de Calcul du Parallélépipède [m]: Direction X 3.67 - Y 3.13
 Puissance Spécifique du Plan de Travail [W/m²] 0.810
 Puissance Spécifique d'éclairage du Pl.Tr. [W/(m² * 100lux)] 2.472
 Puissance Totale [kW]: 4.000

1.2 Paramètres de Qualité de l'Installation

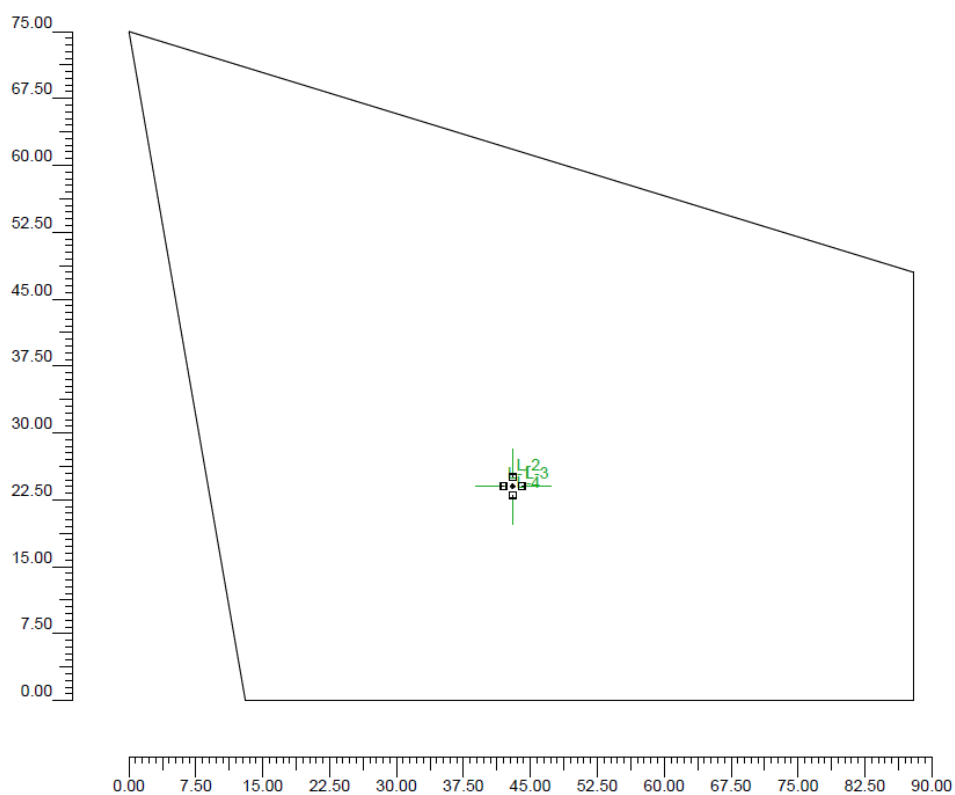
Surface	Résultats	Moyen	Minimum	Maximum	Min/Moyen	Min/Max	Moyen/Max
Plan de Travail (h=0.00 m)	Éclairage Horizontal (E)	33 lux	4 lux	132 lux	0.12	0.03	0.25
Sol	Éclairage Horizontal (E)	33 lux	4 lux	132 lux	0.12	0.03	0.25

Type de Calcul

Seulement Dir.

2.1 Vue 2D en Plan

Échelle 1/750



3.1 Renseignements Luminaires/Mesures

Réf.	Ligne	Nom Luminaire (Nom Mesure)	Code Luminaire (Code Mesure)	Luminaire N.	Réf.Lampe	Lampes N.
A	SBP - Skys	SKYS/INT 1002 9,5/10,3A (SKYS/INT 1002)	04000494 (0144)	4	[LMP-]A	1

3.2 Informations Lampes

Réf.Lampe	Type	Réf.	Flux [lm]	Puissance [W]	Couleur [°K]	N.
[LMP-]A	ST 1000	NAV-T 1000	130000	1000	2000	4

3.3 Tableau Récapitulatif Luminaires

Réf.	App.	On	Position Luminaire X[m] Y[m] Z[m]	Rotation Luminaire X[°] Y[°] Z[°]	Code Luminaire	Coeff. Maint.	Code Lampe	Flux [lm]
A	1	X	29.00;24.00;18.00	10;0;90	04000494	0.80	NAV-T 1000	1*130000
	2	X	30.00;25.00;18.00	10;0;0		0.80		
	3	X	31.00;24.00;18.00	10;0;-90		0.80		
	4	X	30.00;23.00;18.00	10;0;180		0.80		

3.4 Tableau Récapitulatif Pointages

Tour	Rangées	Colonnes	Réf. 2D	On	Position Luminaire X[m] Y[m] Z[m]	Rotation Luminaire X[°] Y[°] Z[°]	Pointage X[m] Y[m] Z[m]	R.Axe [°]	Coeff. Maint.	Réf.
			L-1	X	29.00;24.00;18.00	10;0;90	25.83;24.00;0.00	0	0.80	A
			L-2	X	30.00;25.00;18.00	10;0;0	30.00;28.17;0.00	0	0.80	A
			L-3	X	31.00;24.00;18.00	10;0;-90	34.17;24.00;0.00	0	0.80	A
			L-4	X	30.00;23.00;18.00	10;0;180	30.00;19.83;0.00	0	0.80	A

4.1 Valeurs d'Éclairement sur: Plan de Travail

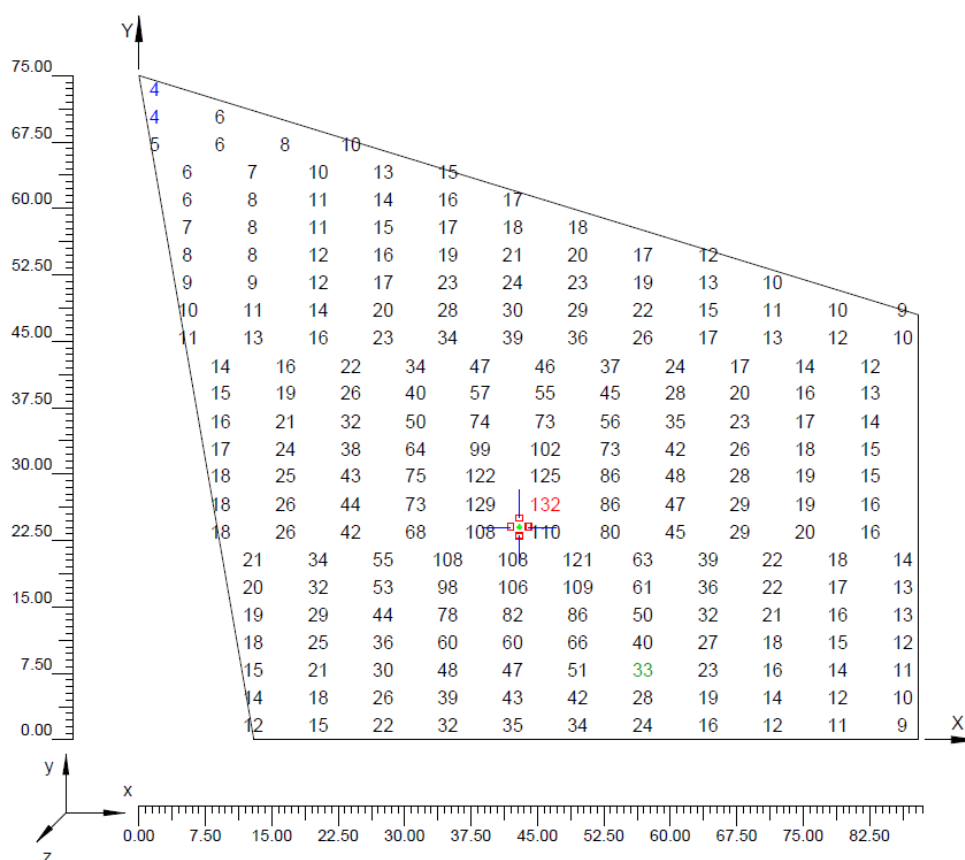
O (x:-13.00 y:0.00 z:0.00)	Résultats	Moyen	Minimum	Maximum	Min/Moyen	Min/Max	Moyen/Max
DX:3.67 DY:3.13	Éclairement Horizontal (E)	33 lux	4 lux	132 lux	0.12	0.03	0.25

Type de Calcul

Seulement Dir.

Échelle 1/750

Pas tous les points de calcul sont visibles



ENDUITS

La peau de votre maison

Restauration

On distingue :

- la **maçonnerie appareillée en pierre de taille** (réservée aux édifices de prestige) ;

PIERRE TAILLÉE.



LE PAREMENT EST LAYÉ

- la **maçonnerie de moellons** assemblés au mortier de chaux (la plus répandue) ;

LES MOELLONS SONT ENDUITS (ép. 1,5 cm)



A LA CHAUX NATURELLE (3 COUCHES)

La maçonnerie en pierre sèche très connue pour les bories et les murs de soutènement des restanques leur est spécifique et se trouve sur les plateaux calcaires (épierrage des champs).

- la **maçonnerie mixte**, faite de moellons pour l'essentiel du mur et de pierres taillées (angles, encadrements de baies...).

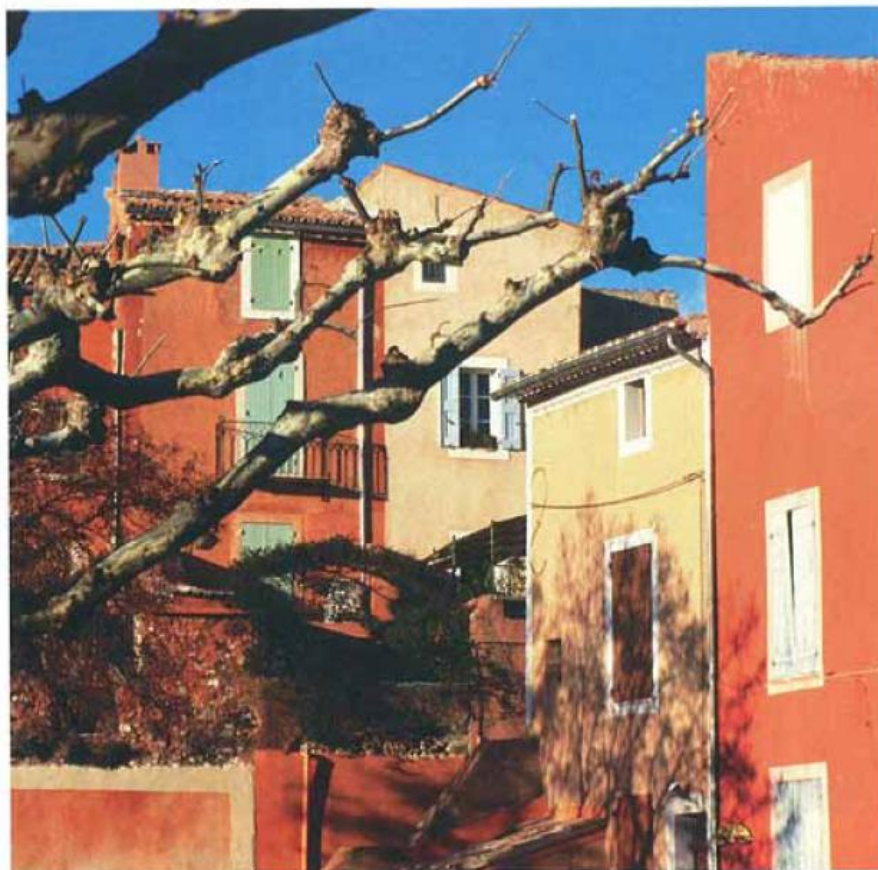
L'ENDUIT VIENT A FLEUR DES PIERRES TAILLÉES



Pour résister aux intempéries et ne pas se dégrader, les murs de moellons doivent rester **-impérativement- enduits**.

Pour leur réhabilitation, on utilisera un **enduit à la chaux naturelle (XAN XHN)**, **aérienne ou hydraulique**, qui assurera une cohésion parfaite avec la maçonnerie ancienne montée à la chaux.

En outre il accompagnera les inévitables mouvements du



bâtiment tout en assurant **l'imperméabilité et la respiration des murs**.

À l'inverse, le **ciment -cassant et dur- est fortement déconseillé**, (comme l'est l'utilisation de planchers en béton qui ne peuvent accompagner les déformations de la construction).

Avant toute opération, il convient de **vérifier l'état des murs** (fissures, gonflements, décollements...), de

supprimer les causes d'humidité et de remplacer les pierres altérées par des pierres saines similaires. On pourra alors **enduire** en trois couches, la dernière, **couche de finition, donnant sa texture et sa couleur à la façade**.

On évitera les finitions grossières, dites rustiques, au profit de **finitions frottassées, talochées ou lissées**, qui accrochent la lumière et vieillissent bien.

Traditionnellement en pierres calcaires, la maçonnerie montée au mortier de chaux est aujourd'hui remplacée dans la construction moderne par la maçonnerie en parpaings montée au ciment et par le béton.

Construction neuve

De parpaings montés au ciment ou de béton, les constructions neuves répondent à un système différent. On utilisera donc des enduits à base de ciment. Prêts à l'emploi ou préparés par le maçon, ils seront également appliqués en trois couches.

Des bétons banchés et colorés offrent une variante aux parpaings enduits, et enrichissent le choix d'aspects et de finitions.



Coloration

La **coloration** de l'enduit peut être faite soit dans la masse, soit par badigeonnage. La **coloration « dans la masse »** est obtenue :

- avec des sables colorés trouvés à proximité du chantier ;
- avec des terres naturelles (ocres jaune, rouge, terre de Sienne...) ;
- avec des colorants chimiques.

Les badigeons sont des laits de chaux : mélanges de chaux, colorants et eau ; ils protègent l'enduit et déterminent la couleur générale de la façade.

Ils permettent aussi au maçon de réaliser de nombreux **décors** tels que frises, trompe-l'œil, bandeaux, chaînes d'angles...



COULEURS

Observer et choisir



Pour réussir votre entrée dans ce concert, il n'y a de recette que dans le plaisir des promenades d'un amoureux qui observe.

Nous vous invitons donc à de nombreuses visites sur le site de vos futurs travaux. la saison, l'heure, le temps, la lumière, sont autant d'éléments qui modifient la perception que vous aurez de ces lieux et de l'atmosphère qui s'en dégage.

Autant d'impressions qui orienteront vos choix, qui, forgés avec le temps, conduiront à un résultat en harmonie avec le lieu.

Ce faisant, vous repérez les couleurs qui caractérisent les sols, les façades, les toits, les menuiseries, les végétaux... ainsi que leurs tonalités et leurs luminosités. Ainsi, vous pourrez définir une palette générale (façade, toiture) et une palette des détails (menuiseries).

Lors d'un premier choix, vous veillerez à respecter la tonalité ambiante générale et à maintenir un certain équilibre des couleurs entre elles en jouant également avec les couleurs chaudes et les couleurs froides, fondues en camaïeu ou se répondant par contraste.

Votre choix reste conditionné par les limites liées aux ingrédients.

*Ces tons qui éclairent nos murs
et bavardent dans un même langage,
de hameau en château et de mas en village,
teintent nos façades d'une sensibilité méditerranéenne.*



La couleur d'un matériau étant fortement influencée par sa nature et sa texture, vous réaliserez quelques échantillons de 1 m² environ, sur le chantier, pour observer comment réagit la lumière sur ces différents échantillons.

Lissés ou légèrement rugueux, ces enduits joueront différemment selon l'éclairage, ce dont vous ne pourriez juger correctement avec un nuancier imprimé.

*Bien qu'il s'agisse de votre projet,
considérez qu'il doit s'insérer
dans un paysage collectif,
et qu'à ce titre il s'armonise
avec lui plutôt qu'il ne s'y heurte.*

*En procédant ainsi,
vous aiderez à maintenir
la qualité d'ensemble des lieux
qui vous ont séduits.*



RESTAURER

une façade enduite



Les maçonneries de moellons sont le plus fréquemment enduites. Quelques constructions conservent toutefois la pierre nue : ce sont des bâtiments agricoles, des bergeries en pierre sèche ou bien, en réponse à des besoins exceptionnels, des bâtiments en pierre de taille très souvent badigeonnée : hôtels particuliers, églises, monuments.

On utilisait donc presque toujours les enduits pour protéger les maçonneries des fermes et des maisons contre les intempéries.

En effet, ces maçonneries sont vulnérables, les joints de mortier ne sont pas destinés à lier les pierres, mais à répartir les charges des assises. De plus, elles ne forment pas une barrière étanche suffisante.

Certaines de ces maçonneries de petits éléments associent des blocs de pierre de taille, soit aux points structuraux remarquables (chaîne d'angle, pignons...), soit en décoration (fronton, corniche...). Les murs de moellons sont réalisés en léger retrait afin que l'enduit affleure les blocs taillés.

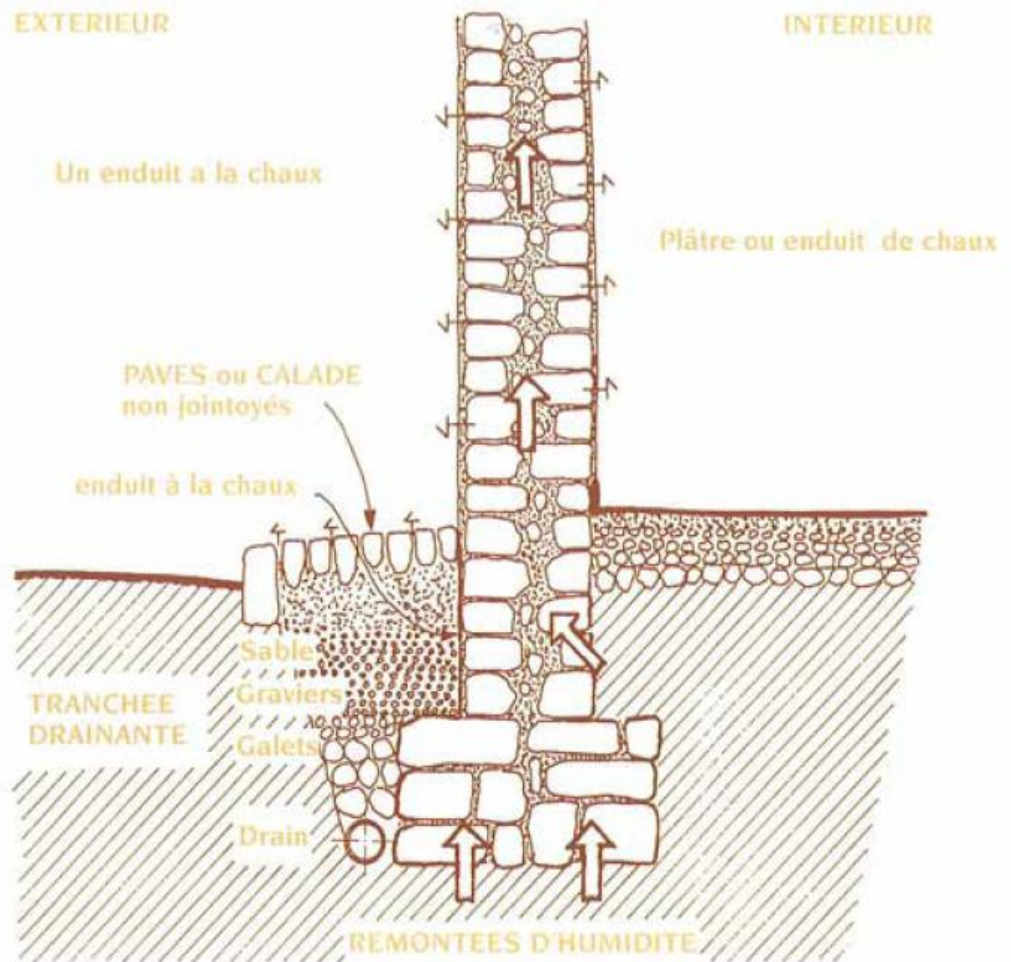
Réaliser un enduit
consiste à donner au mur
un épiderme.

Avant de procéder à la réparation, on recherche les causes de détérioration du vieil enduit. Elles sont, soit liées au vieillissement naturel de l'enduit, soit issues d'une pathologie de la maçonnerie. L'observation des fissures permet de déterminer l'origine des atteintes :

- grosses fissures, lézardes et décollement de l'enduit proviennent du mouvement du bâti
 - petites fissures et faïençage sans conséquences résultent du retrait naturel de l'enduit et n'affectent pas les premières couches
 - efflorescences et pulvérulence sont liées à la présence d'eau et de sels dans les maçonneries
 - le décollement par plaques est dû à la présence de sels et surtout à un support inadapté.
- Dans tous les cas, il faudra d'abord trouver un remède aux désordres avant de refaire l'enduit.

Les anciens enduits sont toujours déposés par décroûtage pour procéder à l'élimination des sels alcalins. Lors du décroûtage, il est intéressant de relever les traces anciennes de percement, les lits d'arase qui permettent de connaître l'évolution de la construction. Certains éléments peuvent ainsi être remis en valeur.

L'enduit doit avoir les mêmes caractéristiques de résistance que les matériaux du mur. Perméable, il doit permettre l'évaporation de l'eau des remontées capillaires. Un enduit à base de chaux, aérienne naturelle ou hydraulique naturelle, et de sable de pays convient aux maçonneries de pierre.



Le mur doit respirer. Un mortier de chaux permet l'évaporation de l'humidité.

La chaux hydraulique naturelle (NHL), contient de l'argile, des silices et de l'alumine. Elle ne doit pas être confondue avec la chaux artificielle (XHA) qui n'a pas les mêmes qualités.

On emploie des sables de rivière et des sables de carrière : sable du Coulon, sable d'Orange, sable de

Mornas, sable de Mormoiron, sable de Vaugines.

Ces sables doivent être soigneusement lavés, car ils sont riches en matières ferreuses fines et en matières alcalines, qui peuvent provoquer des retraits (faïençages) ou des efflorescences.

Mise en oeuvre d'un enduit traditionnel 3 couches

1 - première couche : gobetis ou reformis, épaisseur 5 mm. Le mortier doit être mouillé abondamment pour bien pénétrer dans les pores et anfractuosités. Cette première couche, dont la fonction est l'accrochage, doit être très fluide.

dosage : 400 à 450 kg de liant pour 1 m² de sable sec :
- 5 volumes de chaux NHL pour 10 volumes de sable sec
- 7 volumes de chaux CL pour 10 volumes de sable sec

2 - deuxième couche : dressage, épaisseur 1 cm. Le mortier doit être plastique pour permettre une mise en place et un recouvrement de toute la surface. La fonction de cette deuxième couche est d'assurer l'étanchéité et la planéité. L'enduit suivra la forme du mur, sans surcharge. La finition de cette couche sera rugueuse, grossière pour bien accrocher la troisième couche.

dosage : 300 à 350 kg de liant pour 1 m² de sable sec
- 4 volumes de chaux NHL pour 10 volumes de sable sec
- 5 volumes de chaux CL pour 10 volumes de sable sec



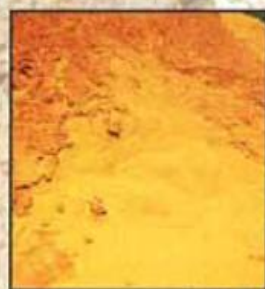
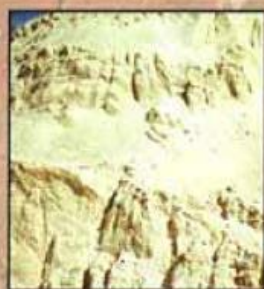
3 - troisième couche : finition, épaisseur 5 mm environ. La fonction de cette dernière couche est de donner l'aspect et le complément d'étanchéité. Sa finition, suivant les indications de l'architecte, est obtenue par lissage à la taloche, brossage, frottage ou éventuellement grattage. La coloration accrochée à cette troisième couche est obtenue dans la masse ou par badigeon de lait de chaux teinté.

dosage : 200 à 250 kg de liant pour 1 m² de sable sec
- 3 volumes de chaux NHL pour 10 volumes de sable sec
- 4 volumes de chaux CL pour 10 volumes de sable sec

Ces dosages sont indicatifs, ils dépendent de la nature du support, de la qualité du sable et de la finition. Il convient d'adapter, après essais, le dosage à chaque cas. Quand le sable est mouillé, compter une différence de 7 à 10 %.

- **CL** = Chaux aérienne éteinte pour le bâtiment (CAEB)
- **NHL** = Chaux hydraulique naturelle (XHN)
- **XHA** = Chaux hydraulique artificielle = ciment appauvri

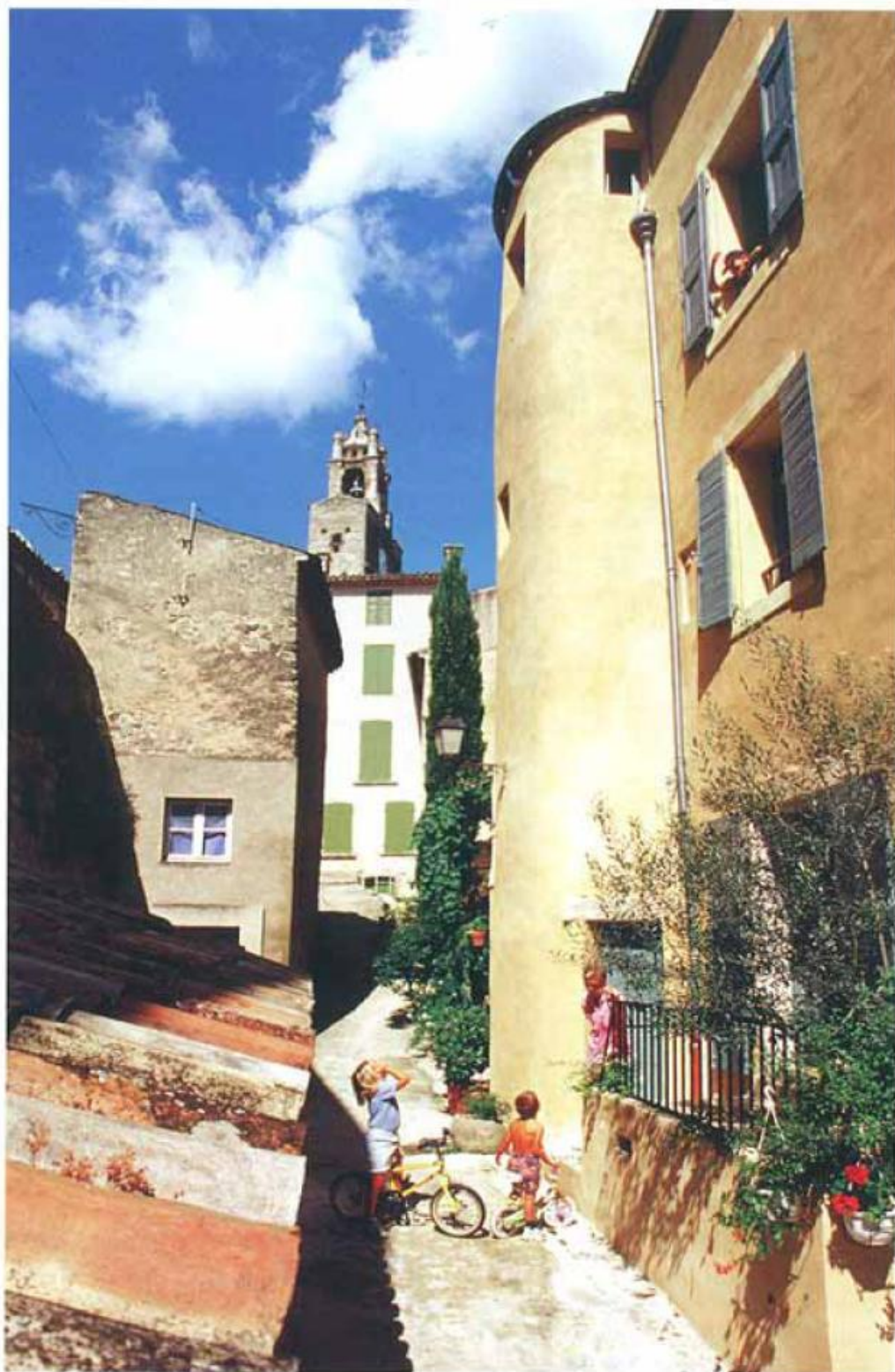
L'enduit de ciment enferme l'humidité dans le mur, il est trop dur et cassant et ne suit pas les mouvements et les déformations légères de la maçonnerie.



LA COULEUR

Traditionnellement, la couleur est issue du terroir de la construction. Mais une utilisation, des matériaux extraits du site ne garantit pas pour autant une insertion dans le paysage

La façade principale (sur rue dans les centres de villages) peut être mise en relief par sa couleur et sa texture. Ainsi, les façades secondaires et arrière resteront d'une couleur neutre, celle de l'environnement bâti, tandis que la façade principale pourra arborer une couleur plus soutenue. La finition sera plus sobre (enduit jeté recoupé, gratté) pour une façade arrière ou un pignon, alors que les façades "présentées" seront d'une finition plus élaborée (enduit frottassé, lissé) et pourront être mises en valeur et décorées par un lait de chaux.



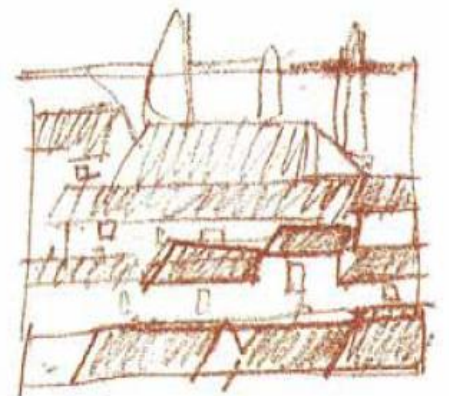
COULEURS

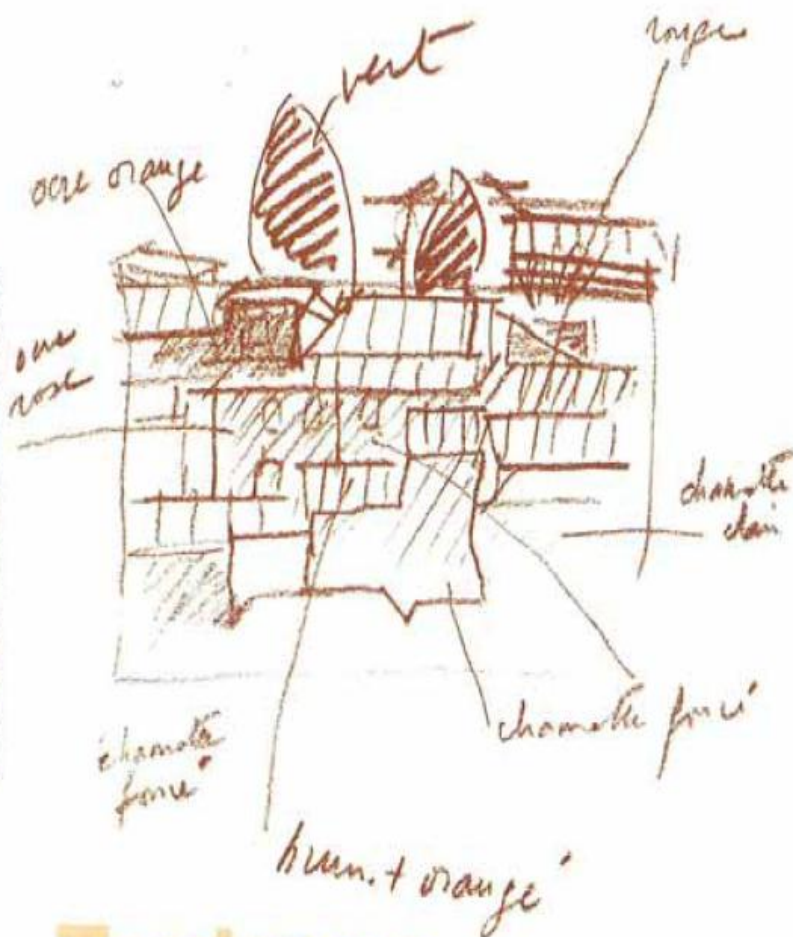
Observer et choisir



On commence par une approche méthodique qui consiste à observer l'environnement du projet, les façades du même ensemble urbain, la rue, la place ou le site naturel, puis à relever un échantillon des couleurs observées. On procède ensuite à un échantillonnage sous forme de palette, qui permettra de tester

par essais successifs, soit directement une couleur de la palette, soit d'introduire de nouvelles couleurs en harmonie. Le choix de la couleur est toujours effectué en lumière naturelle. Au moment du chantier, il ne faut pas hésiter à faire des essais directement sur la façade à partir d'unités d'1 m².





La coloration dans la masse

- avec des sables de carrière de la région

La couleur de l'enduit sera obtenue par mélange avec du sable de rivière ; on peut remplacer 1/3 du volume de sable par du tuileau (terre cuite concassée en grains de moins de 5 mm), ce qui donne une teinte agréable et durcit la couche de finition.

- avec des terres naturelles

- ocres jaunes d'Apt, ocres rouges, obtenues par calcination des ocres jaunes
- terre de Sienne naturelle ou calcinée
- terre d'ombre, naturelle ou calcinée

- avec des oxydes métalliques naturels ou synthétiques

jaune de chrome, oxyde bleu outremer, oxyde vert de cobalt, sulfate de cuivre, ferrocyanure de fleur, bleu azur, vert anglais, bleu de manganèse



Textures et finitions

Elles reflètent aussi la hiérarchie des constructions. Des plus modestes aux plus élaborées, on remarque :

- des enduits grossiers à pierre vue pour les remises agricoles

- des enduits bruts, jetés et simplement recoupés ou grattés, pour les maisons modestes de l'habitat rural (ils deviennent gris sombre comme les pierres calcaires avec le temps)

- des enduits de sable fin talochés regravés, frottassés, lissés et colorés, pour les corps de logis des mas et des bastides. Ils sont alors recouverts d'un badigeon de lait de chaux qui permettra l'expression de décors riches et variés.

LES BADIGEONS

Les décors sont, pour la plupart, des transpositions d'éléments d'architecture de pierre taillée.

Les éléments architecturaux spécifiques de la région correspondant à des traditions locales donnent du caractère et animent les façades simples de nos maisons de village.

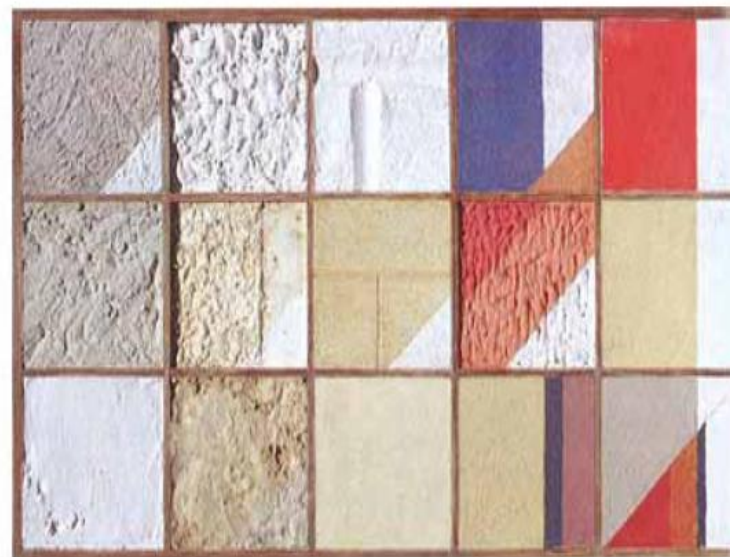
Les badigeons sont constitués de lait de chaux (mélange d'eau, de chaux et de pigment). Ils s'appliquent à la brosse souple en deux passées, la seconde verticalement. Ils protègent l'enduit de l'eau de ruissellement (mouillés, ils deviennent foncés et laissent respirer l'enduit, évitant ainsi les décollements et écaillages que l'on constate avec les peintures étanches).

Ils se passent sur un support humidifié la veille ou sur un enduit frais ; dans ce cas, le lait de chaux fait corps avec l'enduit, on dit qu'il est passé «à fresque». En général, on applique une première couche d'accrochage blanche, plus diluée (en fonction de la porosité du mur), qui crée un effet de transparence, puis une ou deux couches colorées.

Sur un enduit existant, la tenue du badigeon est assurée par l'ajout d'un fixateur : sel d'alun pour la fixation chimique, résine acrylo-vinylque comme stabilisateur (contre l'érosion mécanique). Autrefois, on utilisait un ensemble d'adjuvants dans la gamme des produits naturels (caséine du lait, protéines des oeufs, huile de lin). On peut passer la deuxième couche dès que la première supporte un coup de brosse mouillée. Dosage du mélange = 40 litres d'eau, 24 litres de chaux + colorant et 5% de fixateur. Il convient, pour éviter les grumeaux, de filtrer le lait de chaux avec un tamis de 2 mm. Agiter le mélange avant chaque puisage afin d'éviter les dépôts (le badigeon a tendance à sédimenter facilement).

Selon l'effet recherché, le lait de chaux peut être dilué ; cela permet d'obtenir des transparences.

Les planches ci-contre, disponibles en mairie, représentent la reformulation de 5 familles d'enduits de façades des communes du Luberon, ainsi que quelques exemples de décors existants pris dans chacune d'elles. Ces quelques exemples ne reflètent pas la très grande variété des décors existants.

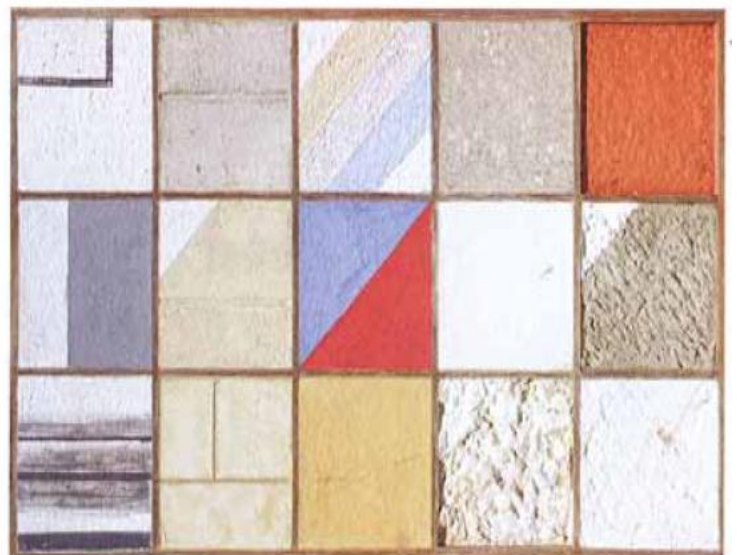


A Face sud du plateau de Vaucluse

ET LES DECORS

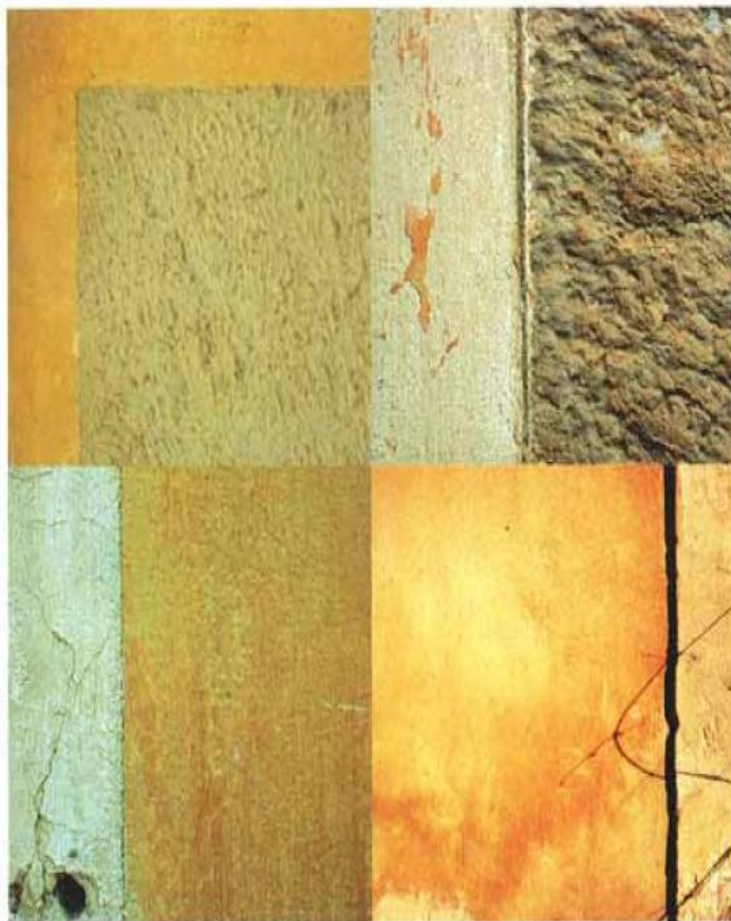


B Haut Calavon et Luberon oriental



C Face nord du Luberon

*La technique du badigeon, exécutée par le maçon,
permet de réaliser des décors qui participent
au raffinement d'une architecture caractérisée par la simplicité*

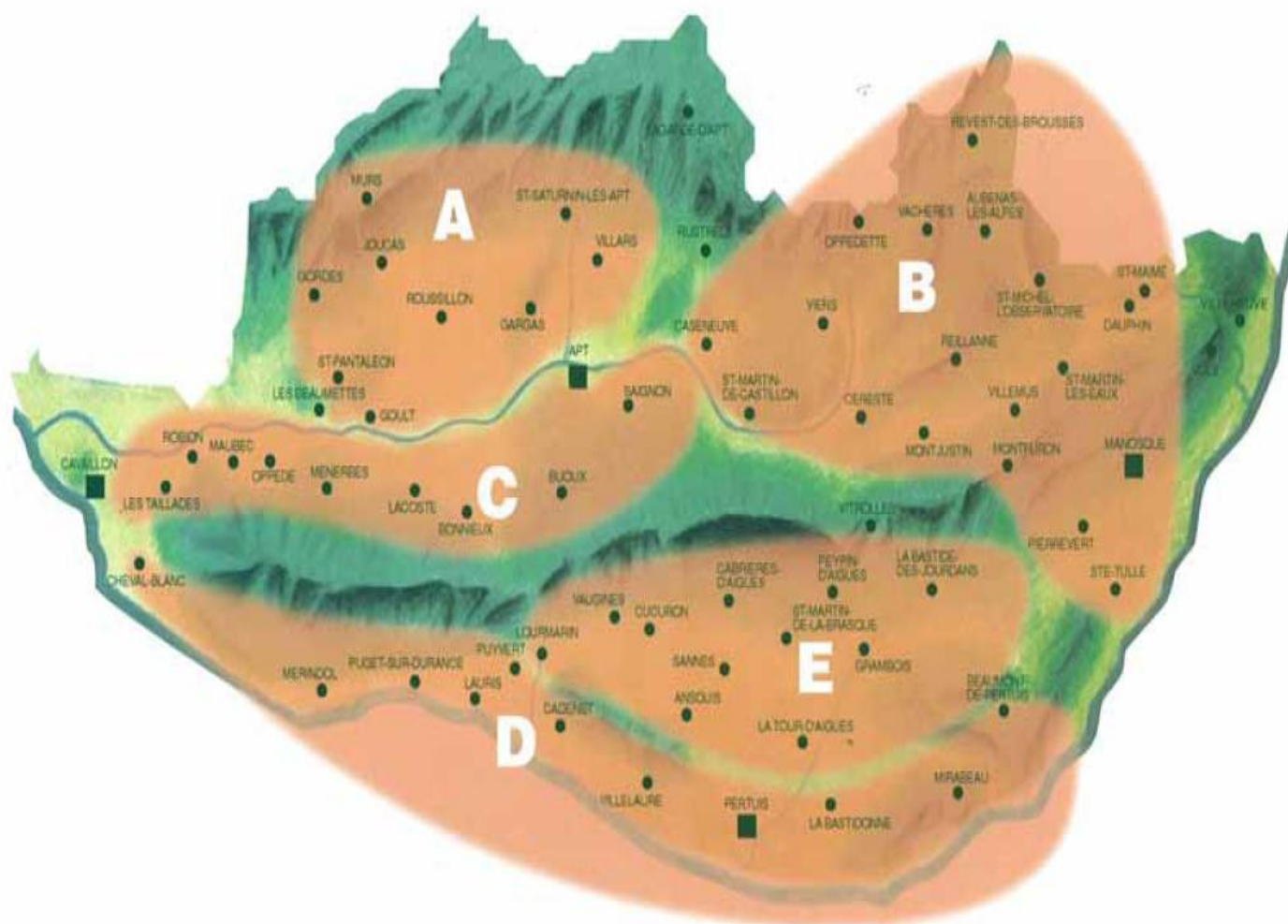


Val de Durance



E Pays d'Aigues

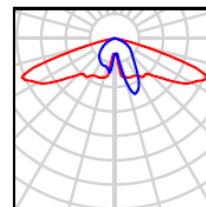
Les 5 familles d'enduits se répartissant approximativement selon les grandes zones décrites ci-dessous.



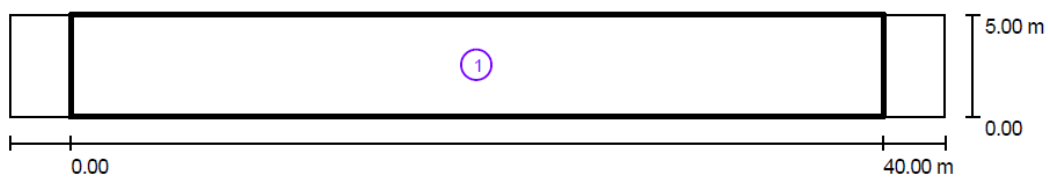
Editeur (trice)
Téléphone
Fax
Email

CENTRE ANCIEN PERTUIS / Liste des luminaires

6 qté. NERI Series 804 opt 9 90W MT
Article n°:
Flux lumineux de(s) lampe(s): 10450 lm
Puissance par luminaire: 90.0 W
Classification des luminaires par UTE: 0.60E
CIE Flux Code: 40 74 98 100 59
Composants: 1 x Tubular high pressure metal
halide 90W MT PGZ12 (Facteur de correction
1.000).



Rue François MOREL / Résultats des calculs



Facteur d'entretien: 0.57

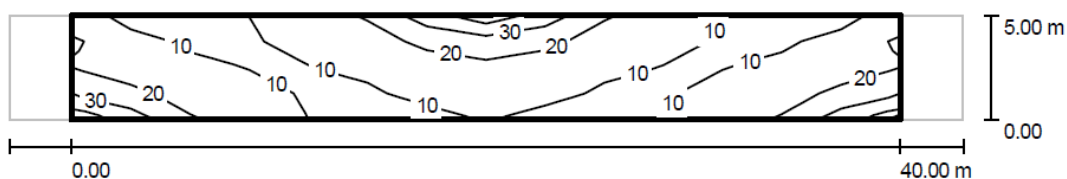
Echelle 1:329

Liste des champs d'évaluation

- 1 Champ d'évaluation Chaussée 1
Longueur: 40.000 m, Largeur: 5.000 m
Trame: 14 x 4 Points
Eléments de rue correspondants: Chaussée 1.
Classe d'éclairage choisie: S1 (Toutes les exigences photométriques sont remplies.)

	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]
Valeur effective selon calcul:	15	6
Valeurs de consigne selon la classe:	≥ 15	≥ 5
Rempli/Non rempli:	✓	✓

Rue François MOREL / Champ d'évaluation Chaussée 1 / Courbes isolux (E)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 329

Trame: 14 x 4 Points

E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}
15	5.57	36	0.380	0.154

Cahier TECHNIQUE

Guide d'application de la norme européenne Éclairage public EN 13201

- **Partie 1 :**
Sélection des classes d'éclairage
- **Partie 2 :**
Exigences de performance

DOSSIER RÉALISÉ
PAR CHRISTIAN
REMANDE
(EXPERT AFE)
ET LA DIVISION
ÉCLAIRAGE
EXTÉRIEUR DU
SYNDICAT DE
L'ÉCLAIRAGE

afe

ASSOCIATION FRANÇAISE DE L'ÉCLAIRAGE

Pourquoi cette norme

L'éclairage public doit apporter beaucoup plus aux usagers que le seul sentiment de « confort », encore faut-il que ses performances photométriques permettent d'accéder de nuit aux exigences indispensables à l'accomplissement des différentes tâches visuelles de chaque catégorie d'usagers. C'est la raison pour laquelle la notion « d'éclairer juste » s'impose et se décline au travers de valeurs d'éclairements et de luminances minimales à maintenir.

Ce sont ces valeurs qui sont exprimées dans la norme européenne EN 13201. Elles permettent de voir vite et bien, ce qui sert la cause de la réduction de nuit des accidents de la route (étude du Centre de physiologie appliquée du CNRS de Strasbourg 1998-2003) et de l'amélioration des sécurités objectives et subjectives que le citoyen est en droit d'exiger.

Contenu de la norme

La norme européenne EN 13201 comprend quatre documents :

- RT 13201-1 Éclairage public – Rapport technique sélection des classes d'éclairage ;
- EN 13201-2 Éclairage public – Exigence des performances ;
- EN 13201-3 Éclairage public – Calcul des performances ;
- EN 13201-4 Éclairage public – Méthode de mesures des performances photométriques.

Objet de ce guide

La norme européenne exprime toutes les exigences et particularités rencontrées au travers des organismes de normalisation des pays de l'union européenne, ce qui confère au rapport technique de sélection des classes d'éclairage une grande complexité. Le présent guide, tout en respectant tous les critères de sélection du rapport technique, adapte ces critères aux types de voies publiques rencontrées en France, et donne les performances correspondantes relevées dans la norme 13201-2 (exigences de performance).

Le guide rassemble en six tableaux (voir pages 5 à 7), toutes les performances minimales à maintenir dans chacun des 17 cas analysés.

Le tableau 6 exprime, pour chacun des 17 cas analysés, les exigences d'uniformités, d'éblouissements et d'éclairements ponctuels minimum de la norme.

Pour les cas très spécifiques, il convient de se reporter au rapport technique de la norme (RT 13201-1).

Conseils d'utilisation du guide

1. Les tableaux 1 et 2 (page 5) concernent les performances exprimées en luminance et uniformités de luminances, des voies interurbaines sur lesquelles les vitesses maximales autorisées sont comprises entre 70 et 130 km/h.

CATÉGORIES VOIES	TABLEAUX	VOIES CONCERNÉES
Interurbaines	1	Autoroute Ex-route nationale Route secondaire
Urbaines	2	Autoroute urbaine Rocade Périphérique Pénétrante en zone non habitée et zone habitée
	3	Boulevard Avenue Voie secondaire Voie de desserte
	4	Voie commerçante Voie piétonne Piste cyclable Trottoir Place giratoire
Rurales	5	Voie d'accès au bourg Rue principale Voie transversale Lotissement Place giratoire

Les tableaux 3 et 4 (page 6) concernent les performances exprimées en éclairement et uniformités d'éclairage. Ils correspondent à des voies urbaines sur lesquelles les positions d'observation sont multiples et ne permettent pas d'exprimer des valeurs de luminances significatives, ainsi qu'à des voies urbaines ayant des niveaux lumineux ambiants variés (la vitesse autorisée étant au maximum de 50 km/h). Le tableau 5 (page 7) est spécifique des situations rencontrées en zones rurales pour lesquelles les performances sont toujours exprimées en éclairements, uniformités d'éclairage ou éclairage ponctuel minimum.

2. Les utilisateurs du guide veilleront à ne retenir que les valeurs d'uniformité de luminance pour les performances exprimées en luminances (à l'exclusion d'inutiles uniformités d'éclairage [tableaux 1, 2 et 6], sachant que le niveau moyen minimum à maintenir en éclairage sur ces voies peut s'obtenir par le calcul à partir du rapport $(\frac{9}{1})$ lux/cd.m⁻² correspondant au revêtement utilisé). En première approximation, $13 \leq (\frac{9}{1}) \leq 15$ représente une valeur couramment rencontrée en France sur les enrobés traditionnels de classe R2.

3. Toutes les performances exigées étant des performances minimales à maintenir, il est impératif dans tout projet d'éclairage d'introduire le facteur M de maintenance de l'installation pour déterminer la luminance et l'éclairage à la mise en service de l'installation.

Choix du facteur de maintenance de l'installation

Le facteur de maintenance de l'installation à prendre en compte dépend principalement de deux facteurs de dépréciation :

- le facteur de dépréciation des luminaires (voir les recommandations AFE sur l'éclairage des voies publiques, édition 2002, chapitre 12) ;
- le facteur de dépréciation du flux lumineux émis par les lampes.

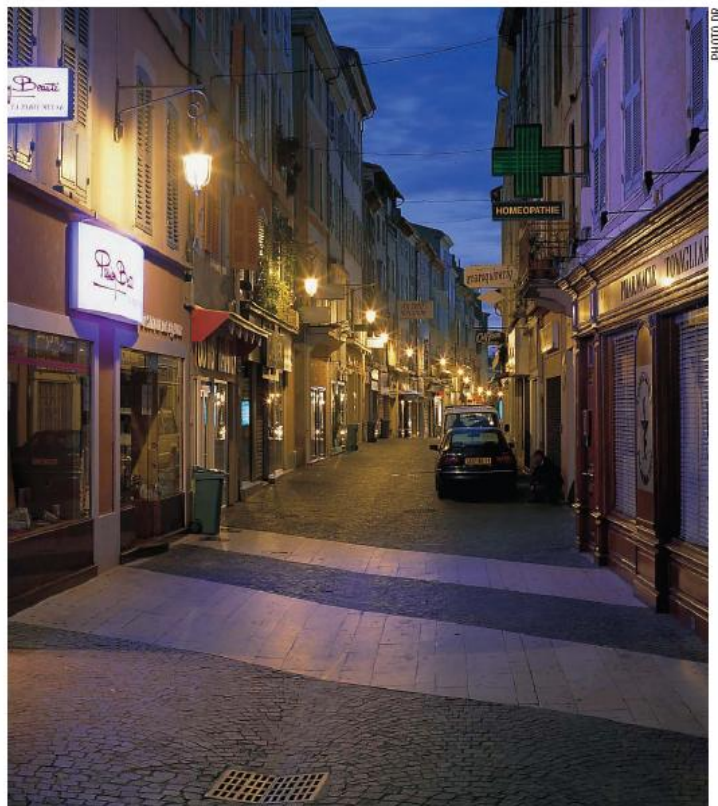


PHOTO DR

Tableau A. Facteur de maintenance de l'installation d'éclairage

Pour la pollution faible (grands espaces, faible trafic, rural), prendre le degré 1

Pour la pollution forte (trafic intense urbain) prendre le degré 2-3

DEGRE DE POLLUTION	NOMBRE D'HEURES DE FONCTIONNEMENT AVANT ENTRETIEN (H)	FACTEUR DE MAINTENANCE DE L'INSTALLATION (M)			
		TYPE DE LAMPE	LUMINAIRE		
			IP 55 VASQUE PLASTIQUE	IP 65 VASQUE PLASTIQUE	IP 65 VASQUE VERRE
Faible Degré 1	8 000	S.H.P. Tubulaire	0,74 à 0,78	0,76 à 0,80	0,81 à 0,86
	12 000		0,61 à 0,70	0,63 à 0,72	0,68 à 0,78
Fort Degré 2-3	8 000		0,63 à 0,66	0,68 à 0,72	0,76 à 0,80
	12 000		0,50 à 0,57	0,55 à 0,63	0,63 à 0,72
Faible Degré 1	8 000	IODURES METALLIQUES Brûleur céramique	0,59 à 0,70	0,60 à 0,71	0,65 à 0,76
	12 000		0,44 à 0,59	0,46 à 0,60	0,49 à 0,66
Fort Degré 2-3	8 000		0,50 à 0,60	0,55 à 0,65	0,60 à 0,71
	12 000		0,36 à 0,48	0,40 à 0,53	0,46 à 0,61

Les plages de valeurs données à chaque facteur de maintenance prennent en compte les différentes performances de flux résiduel des lampes fournies par leurs constructeurs (General Electric, Osram, Philips), en fonction des caractéristiques particulières de chaque lampe concernée.

Le tableau A donne les valeurs du facteur de maintenance de l'installation en fonction :

- **du cycle d'entretien** (8 000 h et 12 000 h) ;
- **du degré de pollution** de l'environnement (faible ou fort) ;
- **des caractéristiques mécaniques** du luminaire utilisé (degré de protection IP et matière de la vasque) ;
- **du facteur de dépréciation** du flux des lampes utilisées en éclairage extérieur (sodium HP, iodures métalliques, cosmoWhite, etc.), pour lesquelles le facteur de dépréciation du flux en fonction du nombre d'heures de fonctionnement, peut être très différents suivant les types, les puissances, les systèmes d'alimentation, le pourcentage de survivance et les références constructeurs de lampes.

En effet, quatre critères de performance caractérisent les lampes à décharge :

- l'efficacité lumineuse,
- la durée de vie,
- la température de couleur
- l'indice de rendu des couleurs.

La priorité donnée à l'un de ces critères, pour l'optimisation d'une de ces performances particulières, conditionne les trois autres et justifie les différences constatées sur les facteurs de maintenance des différents types de lampes.

Remarques

- Il est impératif de considérer le facteur de maintenance (M) de l'installation (produit du facteur de dépréciation lumineuse par le facteur de dépréciation du flux lumineux émis par les lampes) dans le cadre de l'application de la norme EN 13201 afin de calculer les valeurs de luminance et d'éclairement à la mise en service de l'installation.
- Les valeurs du tableau A ne sont pas limitatives. Le facteur de maintenance de l'installation y est établi pour des luminaires fermés ayant des degrés de protection (IP) compris entre IP 55 et IP 65 inclus. Des performances supérieures peuvent être envisagées avec des techniques de conception particulières de luminaires qu'il appartient à leurs constructeurs de garantir. De même le facteur de dépréciation du flux lumineux émis par les lampes, pris en compte dans le tableau, est représenté par une plage de valeurs qui intègre les différentes caractéristiques fournies par les fabricants de lampes consultés, tant en sodium haute pression qu'en iodures métalliques et cosmoWhite. Chaque fabricant de lampes est à même de fournir ses valeurs particulières.
Pour définir avec plus de précision le facteur de maintenance particulier d'une future installation, voir méthodologie Annexe 1 (page 8).
- Le maître d'ouvrage peut souhaiter connaître non seulement le facteur de dépréciation du flux lumineux émis par la lampe, mais aussi le facteur de maintenance lampe afin de pouvoir comparer entre elles différents types de sources du marché.
Nous rappelons ici que le facteur de maintenance lampe est le produit, au bout d'un temps d'allumage choisi, du facteur de dépréciation du flux lumineux émis par la lampe par le pourcentage de survivance de la lampe à cette échéance.
- L'efficacité énergétique d'une installation d'éclairage s'exprime en Watts par lux et par mètre carré éclairé ou en Watts par candelas mètre carré par mètre carré de surface éclairée sous les formes suivantes :

$$W/Lux.m^{-2} = \frac{1}{u.M.fe} \quad (1)$$

$$W/cd.m^{-2}/m^2 = \frac{\Re}{u.M.fe} \quad (2)$$

- (1) concerne les réalisations calculées en éclairement ;
- (2) concerne les réalisations calculées en luminance (classes ME de la norme) ;
- *u* est le facteur d'utilisation de l'installation ;
- *fe* est l'efficacité énergétique des lampes et appareillages d'alimentation exprimée en lumens par Watt ;
- *M* le facteur de maintenance de l'installation ;
- *ℜ* le rapport Emoyen sur Lmoyen (lux/cd.m⁻²).

Ainsi, l'optimisation de l'énergie électrique consommée nécessite un facteur de maintenance le plus élevé possible, d'où son importance dans le bilan économique d'une installation.

4. L'application de la norme dans les installations nouvelles d'éclairage public permet à la fois :

- de justifier les valeurs des performances exigées au cahier des charges ;
- d'optimiser les dépenses énergétiques de l'installation puisque les valeurs proposées sont des valeurs minimales à maintenir.

5. Il faut rappeler que la norme ne dit pas ce qu'il faut éclairer, mais comment il faut éclairer lorsque la décision d'éclairer a été exprimée par le maître d'ouvrage.

6. Le guide, pour proposer les performances minimales à maintenir, reprend les mêmes critères et contraintes de sélection que ceux retenus dans la norme européenne, en termes de :

- **types d'usagers** : motorisés ; véhicules lents ; cyclistes ; piétons ;





- vitesses typiques : 130, 110, 90, 70, 50, 30, < 30 (adaptées à la France) ;
- chaussées : communes ou séparées ;
- espacement : entre échangeurs ou intersections ;
- contraintes : complexité, tâches de navigation, risques d'agression, etc. ;
- niveau lumineux ambiant.

Rappelons que le niveau lumineux ambiant est le niveau de luminance, d'éclairement ou d'éblouissement de l'environnement dans le champ visuel de la surface principale éclairée.

7. Pour chacun des 17 cas étudiés, le guide choisit, dans la gamme des contraintes disponibles, la plus appropriée au type de voie considérée, de manière à ne pas multiplier inutilement le nombre de performances différentes par solution en fonction de toutes les valeurs possibles que peuvent prendre les différents paramètres.

8. Particularité du guide. Afin d'aider le projeteur à gérer de légitimes interrogations, lorsque les valeurs des contraintes retenues dans le guide ne correspondent pas exactement à celles du projet considéré, le guide exprime, dans chacun des cinq tableaux et dans chaque situation, la valeur de luminance ou d'éclairement qui, dans la norme, correspondrait à la valeur maximum possible envisageable pour des contraintes et situations maximales.

Exemple : Autoroute interurbaine (tableau 1, repère 1), la valeur la plus élevée retenue est $1,5 \text{ cd.m}^{-2}$.

En cas de difficultés maximales (complexité élevée avec zone de conflit par exemple), la colonne « difficultés maxi » propose une luminance moyenne mini à maintenir de 2 cd.m^{-2} .

Les classes d'éclairage n'ont été étudiées que sur routes sèches, ce qui est toujours l'hypothèse prise en considération en France.

9. Dans le repère 4 du tableau 1 (voie secondaire interurbaine), il s'agit en France de voies qui ne sont pas éclairées. Si une telle voie justifie un éclairage pour en réduire les risques d'accidents, le niveau minimum à maintenir de luminance moyenne ne doit pas descendre sous une valeur inférieure à $0,75 \text{ cd.m}^{-2}$, en dépit de ce que suggèrent les variantes contenues dans la norme européenne.

On notera d'ailleurs que le fait de proposer des valeurs allant jusqu'à $0,3 \text{ cd.m}^{-2}$ avec $U_0 = 0,35$ correspondrait à une luminance ponctuelle minimum de $0,1 \text{ cd.m}^{-2}$, valeur non mesurable sur le terrain (U_0 : uniformité générale de luminance).

10. Les fascicules normatifs 13201-3 (calcul des performances) et 13201-4 (méthode de mesure) ne justifient pas de commentaires dans le présent guide.

11. Dans le cadre des mesures prises pour accéder aux critères de développement durable, nous rappelons qu'en éclairage public :

- Le flux direct sortant des luminaires (dans leurs positions de fonctionnement) et dirigé vers l'hémisphère supérieur (le ciel) doit être limité à :
 - 3 % du flux émis par la lampe, dans les luminaires fonctionnels d'éclairage de voies de circulation ;
 - 20 % dans les luminaires urbains d'éclairage d'ambiance.
 (Ce pourcentage est dénommé ULOR dans la littérature spécialisée : *Upward light output ratio*).
- Les lampes vapeur de mercure ballons fluorescents sont écartées des études nouvelles compte tenu de leurs performances énergétiques insuffisantes ; c'est pourquoi elles ne figurent pas dans le tableau A précédent. L'objectif énergétique de la lampe et de son auxiliaire électrique doit être supérieur à 80 lm.W^{-1} pour les lampes de puissance supérieure à 70 Watts.

Tableau 1. **VOIES INTERURBAINES.** Niveau de luminance moyenne minimale à maintenir (en cd.m^{-2})

REPERES**	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		LUMINANCE RETENUE POUR CONTRAINTES MAXI	NORME EN 13201.1 CLASSES D'ECLAIRAGE	SITUATIONS
			FAIBLE À MOYEN	ELEVE			
1	AUTOROUTE INTERURBAINE Chaussées séparées Vitesse ≤ 130 km/h Motorisés seuls	Zone de conflit : non Complexité : normale Tâche de navigation : élevée Distance entre échangeur ≥ 3 km					A₁
		Trafic $15\,000 \leq V/J \leq 25\,000^*$	1	—***		ME ₃	
		Trafic $V/J > 25\,000^*$	1,5	—	2	ME ₂ ME ₁	
3	ROUTE NATIONALE INTERURBAINE Chaussée unique Vitesse ≤ 90 km/h Motorisés Motorisés lents Cyclistes	Complexité : normale Véhicules en stationnement : non Tâche navigation : élevée Distance entre intersection ≤ 3 km					A₃
		Trafic motorisé $< 7\,000$ V/J	1	—		ME ₃	
		Trafic motorisé $\leq 25\,000$ V/J	1,5	—		ME ₂	
		Trafic motorisé $> 25\,000$ V/J	1,5	2	2 (zone de conflit)	ME ₂ ME ₁	
4	ROUTE SECONDAIRE INTERURBAINE Vitesse ≤ 90 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes	Complexité : normale Tâche navigation : normale Nombre d'intersections ≤ 3 par km					B₂
			0,75			ME ₄	
					1 (zone de conflit)	ME ₃	

* : V/J = nombre de véhicules jour

** : voir tableau 6

*** : les traits (—) signifient : cas peu probable.

Tableau 2. **VOIES URBAINES.** Niveau de luminance moyenne minimale à maintenir (en cd.m^{-2})

REPERES**	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		LUMINANCE RETENUE POUR CONTRAINTES MAXI	NORME EN 13201.1 CLASSES D'ECLAIRAGE	SITUATIONS
			FAIBLE À MOYEN	ELEVE			
2	ROCADE PÉRIPHÉRIQUE, AUTOROUTE URBAINE Chaussées séparées Vitesse ≤ 110 km/h Motorisés seuls	Zone de conflit : non Complexité : élevée Tâche de navigation : élevée Distance entre échangeur ≥ 3 km					A₁
		Trafic $15\,000 < V/J < 25\,000$	—***	1,5		ME ₂	
		Trafic $V/J > 25\,000$	—	2	2	ME ₁	
5	PÉNÉTRANTE URBAINE Chaussée unique Vitesse ≤ 70 km/h Zone hors habitations Zone industrielle Motorisés Cyclistes Piétons	Complexité : élevée Véhicules en stationnement : non Trafic cyclistes : existant Intersections ≥ 3 par km Tâche navigation : élevée	1	—	1,5	ME ₃ – ME ₂	B₁
6	PÉNÉTRANTE URBAINE Vitesse ≤ 70 km/h Zone habitée Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Complexité : élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cyclistes : normal Intersections > 3 par km Tâche navigation : élevée	—	1,5	1,5	ME ₂	B₂

** : voir tableau 6

*** : les traits (—) signifient : cas peu probable.

Tableau 3. VOIES URBAINES. Niveau d'éclairage moyen minimal à maintenir (en lux)

REPERES**	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		ÉCLAIREMENT À RETENIR POUR CONTRAINTES MAXI	NORME EN 13201.1	
			FAIBLE À MOYEN	ELEVE		CLASSES D'ECLAIRAGE	SITUATIONS
7	VOIE URBAINE IMPORTANTE (BOULEVARD, AVENUE) Vitesse ≤ 50 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Complexité : élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≥ 3 par km Tâche navigation : élevée	—***	20	20	CE ₂ CE ₂ = ME ₂ *	B ₂
8	VOIE URBAINE SECONDAIRE (RUE, AVENUE) Vitesse ≤ 50 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Complexité : normale à élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≤ 3 par km Tâche navigation : normale	10	15	20 (zone de conflit)	CE ₄ – CE ₃ = CE ₂	B ₂
9	VOIE DE DESSERTE (RUE) Vitesse ≤ 30 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes	Complexité : normale ou élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste ou piéton : normal ou élevé Tâche navigation : normale ou élevée Risque d'agression : normal ou élevé Reconnaissance visage : nécessaire	10	15	15 (zone de conflit)	CE ₄ – CE ₃	D ₁ D ₂ D ₃ D ₄

* Classes de niveau lumineux comparables
** : voir tableau 6
*** : les traits (–) signifient : cas peu probable.

Tableau 4. VOIES URBAINES. Niveau d'éclairage moyen minimal à maintenir (en lux)

REPERES**	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		ÉCLAIREMENT À RETENIR POUR CONTRAINTES MAXI	NORME EN 13201.1	
			FAIBLE À MOYEN	ELEVE		CLASSES D'ECLAIRAGE	SITUATIONS
10	VOIE COMMERÇANTE Vitesse ≤ 30 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Risque d'agression : élevé Reconnaissance visage : nécessaire Difficulté navigation : élevée Trafic piétons : normal à élevé	—***	20	20	CE ₂	D ₂
11	VOIE PIÉTONNE ISOLÉE DE LA ROUTE Piétons seuls	Risque d'agression : élevé Reconnaissance visage : nécessaire Trafic piétons : normal à élevé	7,5 à 10	10 à 15	20 (insécurité)	S ₃ à S ₂ S ₂ à S ₁ CE ₂	E ₁
12	TROTTOIR PIÉTON, PISTE CYCLABLE ADJACENTS À LA ROUTE	Risque d'agression : normal Reconnaissance visage : nécessaire Trafic piétons : normal à élevé	7,5 à 10	10 à 15	15	S ₃ à S ₂ S ₂ à S ₁	E ₂ C ₁
13	PLACE, GIRATOIRE Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Intersections multiples Tâche navigation : élevée Complexité : élevée Véhicules en stationnement : oui ou non Reconnaissance visage : oui Risque d'agression : normal	NIVEAU DE LA			CE ₁ CE ₂ CE ₃ CE ₄	
			VOIE D'ACCÈS LA PLUS ÉCLAIRÉE		PLACE OU GIRATOIRE CORRESPONDANT		
			20 lux	————→	30 lux		
			15 lux	————→	20 lux		
			10 lux	————→	15 lux		
			7,5 lux	————→	10 lux		

** : voir tableau 6
*** : les traits (–) signifient : cas peu probable.

Tableau 5. VOIES RURALES. Niveau d'éclairage moyen minimal à maintenir (en lux)

REPERES**	DEFINITION DE LA VOIE	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		ÉCLAIREMENT À RETENIR POUR CONTRAINTES MAXI	NORME EN 13201.1	
			FAIBLE À MOYEN	ELEVE		CLASSES D'ECLAIRAGE	SITUATIONS
14	VOIE D'ACCÈS AU BOURG Vitesse ≤ 70 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes, piétons	Complexité : normale Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≥ 3 par km	15	—***	20 (source de conflit)	CE ₃ CE ₃ = ME ₃ *	B ₁
15	TRAVERSÉE RUE PRINCIPALE Vitesse ≤ 50 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes, piétons	Complexité : normale Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≥ 3 par km	—	15	20 (source de conflit)	CE ₃	B ₂
16	VOIE TRANSVERSALE Vitesse ≤ 50 km/h Motorisés Véhicules lents Cyclistes, piétons	Complexité : normale Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≥ 3 par km	7,5	10	10	CE ₅ CE ₄	D ₂
17	LOTISSEMENT Vitesse ≤ 30 km/h Motorisés Cyclistes, piétons	Risque d'agression : normal Reconnaissance visage : oui Difficulté navigation : normal	10	15	15	CE ₄ CE ₃	D ₂
13	PLACE, GIRATOIRE Motorisés Véhicules lents Cyclistes Piétons	Intersections multiples Tâche navigation : élevée Complexité : élevée Véhicules en stationnement : oui ou non Reconnaissance visage : oui Risque d'agression : normal	NIVEAU DE LA				
			VOIE D'ACCÈS LA PLUS ÉCLAIRÉE	PLACE OU GIRATOIRE CORRESPONDANT			
			20 lux	→ 30 lux			
			15 lux	→ 20 lux			
			10 lux	→ 15 lux			
			7,5 lux	→ 10 lux			
						CE ₁ CE ₂ CE ₃ CE ₄	

* Classes de niveau lumineux comparables
** : voir tableau 6
*** : les traits (—) signifient : cas peu probable.

Tableau 6. Autres performances minimales à maintenir par repère*

REPERES	LUMINANCES				ECLAIREMENTS		
	UNIFORMITES MINI GÉNÉRALE	LONGITUDINALE	ÉBLOUISSEMENT TI % MAXI	ÉCLAIRAGE MOYEN MINI DES ABORDS EN % SR MINI	UNIFORMITE GÉNÉRALE MINI	ECLAIREMENT MINIMUM PONCTUEL À MAINTENIR	
1	0,4	0,7	10	50		NIVEAU LUMINEUX AMBIANT	
2	0,4	0,7	10	50		Faible à moyen	Elevé
3	0,4	0,7	10	50			
4	0,4	0,7**	15	50			
5	0,4	0,7	15				
6	0,4	0,7	10	50			
7					0,4		
8					0,4		
9					0,4		
10					0,4		
11						1,5 à 3 lux	3 à 5 lux
12						1,5 à 3 lux	3 à 5 lux
13					0,4		
14					0,4		
15					0,4		
16					0,4		
17					0,4		

* Définis dans les tableaux 1 à 5
** Valeur réaliste supérieure à celle de la norme

Facteur de dépréciation des luminaires (hors dépréciation des lampes)

En se référant aux recommandations AFE relatives à l'éclairage des voies publiques de 2002, chapitre 12, on propose, à toutes fins utiles, dans cette annexe, le tableau B des facteurs de dépréciation des luminaires (hors dépréciation des lampes) correspondant au tableau A du guide (page 2), lequel définit les plages de facteur de maintenance de l'installation.

Il suffira alors au projeteur désirant définir un facteur de maintenance propre à une installation particulière de multiplier la valeur retenue dans ce tableau B par le facteur de dépréciation propre à la lampe choisie et donné par son constructeur.

Tableau B. Pour : – pollution faible (grand espace, faible trafic, rural) – Degré 1
– pollution forte (trafic intense urbain) – Degré 2/3

DEGRÉ DE POLLUTION	NOMBRE D'HEURES DE FONCTIONNEMENT AVANT ENTRETIEN (H)	LUMINAIRE ECLAIRAGE PUBLIC		
		IP 55 VASQUE PLASTIQUE	IP 65 VASQUE PLASTIQUE	IP 65 VASQUE VERRE
1 Faible	8 000	0,82	0,84	0,90
	12 000	0,74	0,76	0,82
2/3 Fort	8 000	0,7	0,76	0,84
	12 000	0,6	0,66	0,76

Le degré de protection IP 66, fermeture verre, n'a pas été pris en compte dans les tableaux A et B, car l'étanchéité maximale maintenue dans le temps, qui est garante du meilleur facteur de maintenance, ne dépend plus, à ce niveau d'IP, du respect des exigences IP 66, mais de la conception mécanique du luminaire que seul les fabricants concernés peuvent garantir produit par produit.

ANNEXE 2

Questions/Réponses

EST-ON OBLIGÉ D'ÉCLAIRER ?

NON. Mais il faut savoir qu'en milieu urbain, le maire est responsable du dysfonctionnement des systèmes destinés à assurer la sécurité des usagers.

LA NORME EST-ELLE D'APPLICATION OBLIGATOIRE ?

NON. Mais en cas d'action en justice des plaignants, la preuve du respect de la norme est une justification de la qualité de l'installation contestée.

QUAND J'ÉCLAIRE, EST-IL SOUHAITABLE D'ÉCLAIRER SELON LA NORME ?

OUI. A moins de pouvoir justifier d'autres référentiels normatifs, qui puissent être imposés dans un cahier des charges. Attention, la norme ne précise que des valeurs minimales à maintenir ; il est toujours possible d'imposer des valeurs plus élevées que celles de la norme, encore faut-il pouvoir les justifier.

LE CONTRÔLE DES PERFORMANCES PHOTOMÉTRIQUES EST-IL OBLIGATOIRE À LA RÉCEPTION DE L'INSTALLATION ?

NON. Mais il est souhaitable.

QUI EST RESPONSABLE DES GARANTIES DE PERFORMANCES PHOTOMÉTRIQUES ET ÉLECTRIQUES À LA MISE EN SERVICE ?

C'est le titulaire du marché.

COMBIEN DE TEMPS SONT GARANTIES LES PERFORMANCES PHOTOMÉTRIQUES ?

Seules les performances à la mise en service peuvent être garanties en prenant en compte le facteur de maintenance approuvé par le maître d'œuvre ou proposé par le détenteur du marché. Les performances évoluent ensuite en fonction de paramètres qui peuvent ne pas dépendre du titulaire du marché (défauts de maintenance, tension d'alimentation, pollution, etc.).

QUI DÉFINIT LES EXIGENCES ?

Le cahier des prescriptions spéciales imposé aux soumissionnaires et approuvé par le maître d'ouvrage.

EST-CE QUE JE PEUX ÉCLAIRER MOINS QUE LES EXIGENCES DE LA NORME ?

NON. Car tous les cas d'exigences sont prévus dans la norme et que les valeurs correspondantes sont des minima à maintenir.

SUIS-JE OBLIGÉ D'ENTREtenir MON INSTALLATION ?

En cas de sinistre constaté, mettant en cause l'éclairage, la preuve du manque d'entretien responsabilise le maître d'ouvrage.

PUIS-JE MODULER LES PERFORMANCES DE L'INSTALLATION ?

OUI. C'est le principal intérêt des systèmes à variation de puissance. Encore faut-il s'assurer que la réduction de flux lumineux est justifiée par la réduction des tâches visuelles correspondantes des usagers.

EST-CE QUE JE PEUX UTILISER LES NIVEAUX PRÉCONISÉS PAR L'AFE ?

OUI. En utilisant de préférence les documents AFE les plus récents, c'est-à-dire les plus actualisés tels ceux du présent guide 2007.

LE GUIDE AFE D'APPLICATION DE LA NORME EN 13201 PEUT-IL ÊTRE PÉRIODIQUEMENT RÉVISÉ ?

OUI. Lorsque l'évolution des théories sur la visibilité ou que de nouvelles technologies évoluent significativement.

LE FACTEUR DE MAINTENANCE À PRENDRE EN COMPTE EST-IL UNE VALEUR NORMALISÉE ?

NON. Le facteur de maintenance est propre à chaque installation, à chaque type de lampe, à chaque caractéristique mécanique des luminaires utilisés ; il prend en compte le degré de pollution de l'environnement, la nature et la fréquence des opérations de changement de lampes et d'entretien. Son optimisation relève des responsabilités complémentaires du constructeur et du maître d'ouvrage.

ADRESSES UTILES

ASSOCIATION FRANÇAISE DE L'ÉCLAIRAGE
17, rue de l'Amiral Hamelin, 75783 Paris cedex 16
Téléphone : 01 45 05 72 00
www.afe-eclairage.com.fr – afe@afe-eclairage.com.fr

SYNDICAT DE L'ÉCLAIRAGE
17, rue de l'Amiral Hamelin, 75783 Paris cedex 16
Téléphone : 01 45 05 72 72
www.syndicat-eclairage.com – syndicateclairage@syndicat-eclairage.com

Merci aux sociétés qui ont fourni des illustrations

Nouveauté

Jardinières automatiques

Il s'agit d'une barrière mobile qui est en train de révolutionner le système de fermeture des zones à circulation limitée et des zones piétonnières, en permettant un accès facile à ceux qui y sont autorisés et en libérant rapidement le passage pour les véhicules de secours. Réalisée dans le respect des normes en vigueur, conforme à la directive machine CEE 98/37 et des normes, protégée par un brevet italien et étranger. A ouverture automatique ou manuelle, il est possible de choisir parmi une vaste gamme de modèles qui se différencient à la fois de par l'esthétique et les applications d'utilisation.

94



Jardinières automatiques		
Modèle	Moteur 230V	Moteur 24V
Jardinière béton	MJOTTN0A1	MJOTTN0A2
Support béton + barrière acier	MJOTTA0A1	MJOTTA0A2
Support acier personnalisable sur demande	MJOTTP0A1	MJOTTP0A2

Option pour jardinière personnalisable : code art. COJARD

Il est disponible aussi une jardinière en version manuelle



1. Système de déblocage manuel



2. Jardinière débloquée



3. Jardinière bloquée

La dernière-née a un nouveau design octogonal du pivot de rotation et de la jardinière, plus conforme aux milieux historiques tout en s'intégrant parfaitement aux architectures modernes. Elle est livrée entièrement assemblée et câblée, radiocommandée et prête à relier au câble d'alimentation. Équipée d'un système autonome de sécurité: avertisseurs lumineux avec LED à luminosité élevée, avertisseur sonore, cellules photoélectriques de courtoisie qui permettent l'inversion de marche à proximité d'un obstacle et butées mécaniques de sécurité.



barrière fermée



barrière ouverte

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Indice de protection	IP54	
Conditions de fonctionnement (T° max / T° min)	-20°C min. +55°C max.	
Vitesse de rotation	28 sec.	
Alimentation Platine de Contrôle	230 V - 50/60 Hz	
Alimentation moteur	24 V	230 V avec dispositif de protection thermique
Watts	240 W	450 W
Ampérage	12 A max.	3 A
Poids total	486 Kg	

Polytech'Tours
Département Aménagement
35 Allée Ferdinand de Lesseps
37200 TOURS

Théophile GUICHE

Tuteur : Hervé AMIOT

Projet individuel DA3 2009-2010

Résumé :

Le centre ancien de Pertuis constitue un patrimoine remarquable, notamment en termes d'architecture. Néanmoins, beaucoup de personnes, y compris les Pertuisiens, ignorent la valeur historique de ce quartier, car celui-ci est dans un état de délabrement relativement avancé et n'attire en son sein que peu de visiteurs.

Le but est d'améliorer le cadre de vie dans le centre historique et d'en faire un endroit plus attractif afin qu'il puisse redevenir un lieu de vie important à Pertuis. Ce projet propose diverses solutions : création d'une zone piétonne, réfection de la voirie et des façades, rénovation de l'éclairage des rues et aménagement paysager de deux places du quartier.

Mots-clés : Remise en valeur, centre ancien, voirie, façades, éclairage, zone piétonne, parkings, Vaucluse, Luberon.