

AVANT PROJET DÉTAILLÉ APD

- ⇒ RÉFECTION DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES PARTIES COMMUNES
- ⇒ RÉFECTION DE L'ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR DES PARTIES COMMUNES
- ⇒ RÉFECTION DE L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR
- ⇒ PROJET D'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES
- ⇒ RÉFLEXIONS SUR LE CONTRÔLE D'ACCÈS
- ⇒ RÉFLEXIONS SUR LA VIDÉO SURVEILLANCE

VERSION V1.0 ALLÉGÉE - FÉVRIER 2014



Parc Cézanne



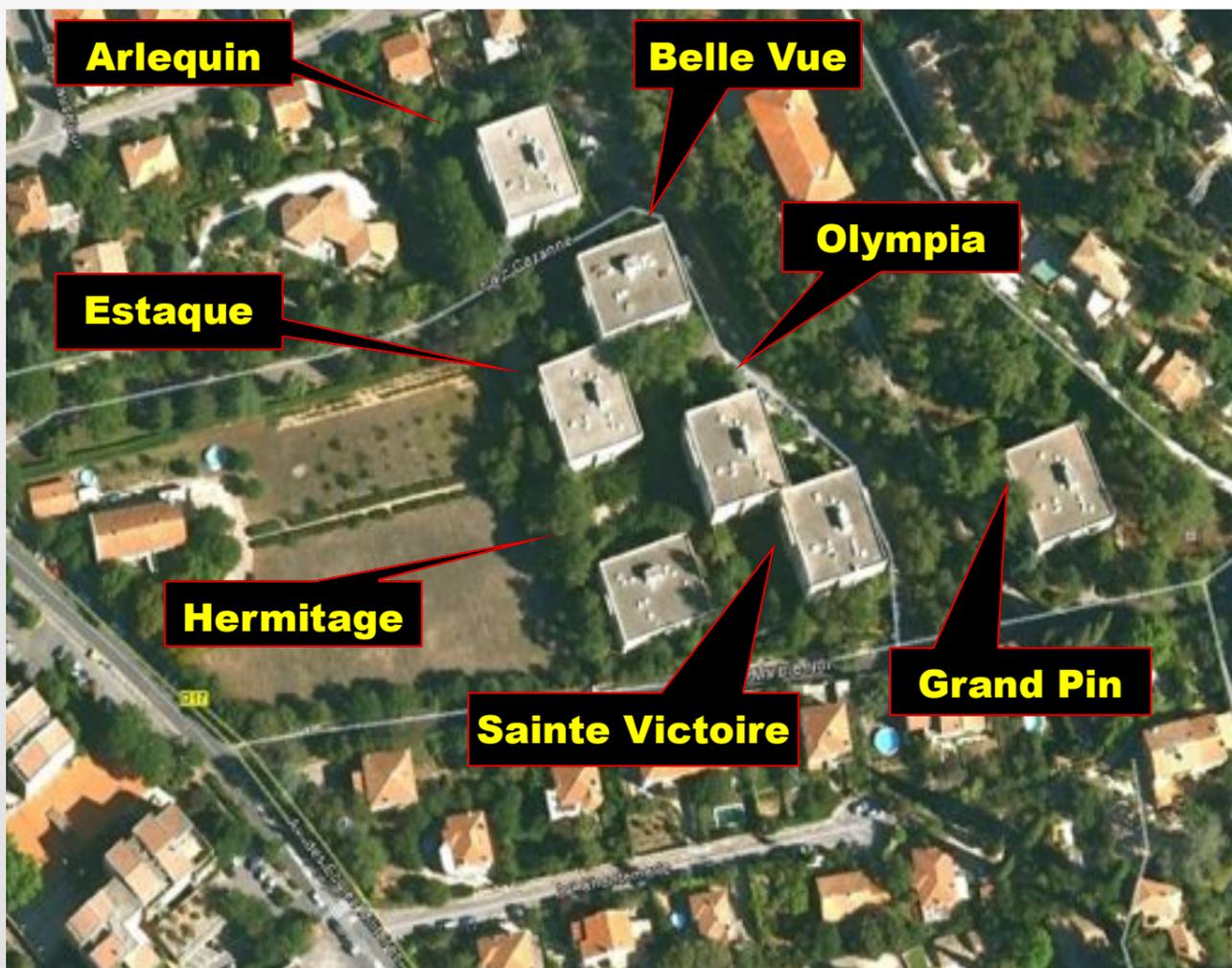
Ce pictogramme indique que nos dossier sont traités dans une démarche Développement Durable et prennent en compte la limitation des nuisances et l'optimisation des bilans énergétiques.

1.1. SITUATION

La résidence du Parc Cézanne est située sur la commune d'Aix en Provence. On y accède principalement par l'avenue des Ecoles Militaires et par le chemin du marbre noir.

La résidence se compose de 7 bâtiments répertoriés de la façon suivante :

- Arlequin; R+3 ;
- Belle Vue ; R+3 ;
- Estaque ; R+2 ;
- Olympia ; R+3 ;
- Hermitage ; R+2 ;
- Sainte Victoire ; R+3 ;



- Grand Pin ; R+2

1.2. PÉRIMÈTRE DU PROJET

L'avant projet détaillé que nous développons ici, a fait l'objet d'un cahier des charges très précis élaboré par le Conseil Syndical. Il a fait l'objet d'une décomposition nécessitée par un souci d'optimisation des engagements budgétaires en fonction d'un découpage rigoureux et cohérent.

Dans le **contexte actuel**, la dépense annuelle d'énergie électrique est voisine de 5 200,00€ , dont le quart pour l'éclairage extérieur et les trois quarts pour l'éclairage intérieur des parties communes. Les dépenses d'entretien/réparations des équipements électriques et de remplacement des lampes se sont établis à 1800,00 environ sur l'exercice 2012-2013. Soit un budget global de l'ordre de 7 000,00 €, représentant 3% du budget des charges courantes.

Le découpage de l'étude est le suivant :

1.2.1. Tranche ferme

La tranche ferme concerne les travaux dits "prioritaires". Ils comprennent la réfection des installations électriques des parties communes qui sont d'origine, donc vétustes. Elles comprennent en particulier (reprise de votre document du 24 juin 2013) :

- **Equipements - origine de la distribution ;**
 - Remplacement des disjoncteurs tête de lignes par des 500mA ,
 - Dépose des protections secondaires (éclairage, prises de courant, alimentations spécifiques), à regrouper dans le futur Tableau Divisionnaire Commun ,
 - Nettoyage et fermeture à clé de la colonne électrique.
- **Distribution électrique des parties communes intérieures :**
 - Dépose des protections existantes,
 - Création d'un Tableau Divisionnaire « Commun »,
 - Dissociation et Création de nouveaux départs,
 - Reprises des liaisons câbles.
- **Distribution électrique des parties communes extérieures** (Estaque - coffret électrique extérieur - départ éclairage extérieur) :
 - Dépose des protections existantes,
 - Création de nouveaux départs,
 - Reprises des liaisons câbles.
 - Création d'un Tableau Divisionnaire « commun Extérieur » ;
 - Reprise de l'enseigne Arlequin sur le TD commun éclairage extérieur.

- **Réfections courants faibles :**

- reprise des désordres dans la colonne électrique "courants faibles" (TV, téléphone).

Il s'agit de réfléchir aux équipements qui pourraient être mis en place lors de la réfection de l'éclairage extérieur afin de minimiser les coûts lors de la pose ultérieure de portails automatiques et portillons par exemple.

1.2.2. Tranche conditionnelle 1 - Eclairage intérieur

L'amélioration de l'éclairage intérieur des parties communes concerne :

- Halls d'entrée ;
- Cages d'escaliers ;
- Paliers d'étages ;
- Locaux poubelles ;
- Locaux garages à vélos ;
- Accès aux caves et box garages.
- Création de blocs autonomes de sécurité dans les garages.

1.2.5.2. Vidéo surveillance

La vidéo surveillance sera évoquée sans faire l'objet d'une étude de réalisation détaillée.

1.3. PLAN DE MASSE

1.2.3. Tranche conditionnelle 2 - Eclairage extérieur

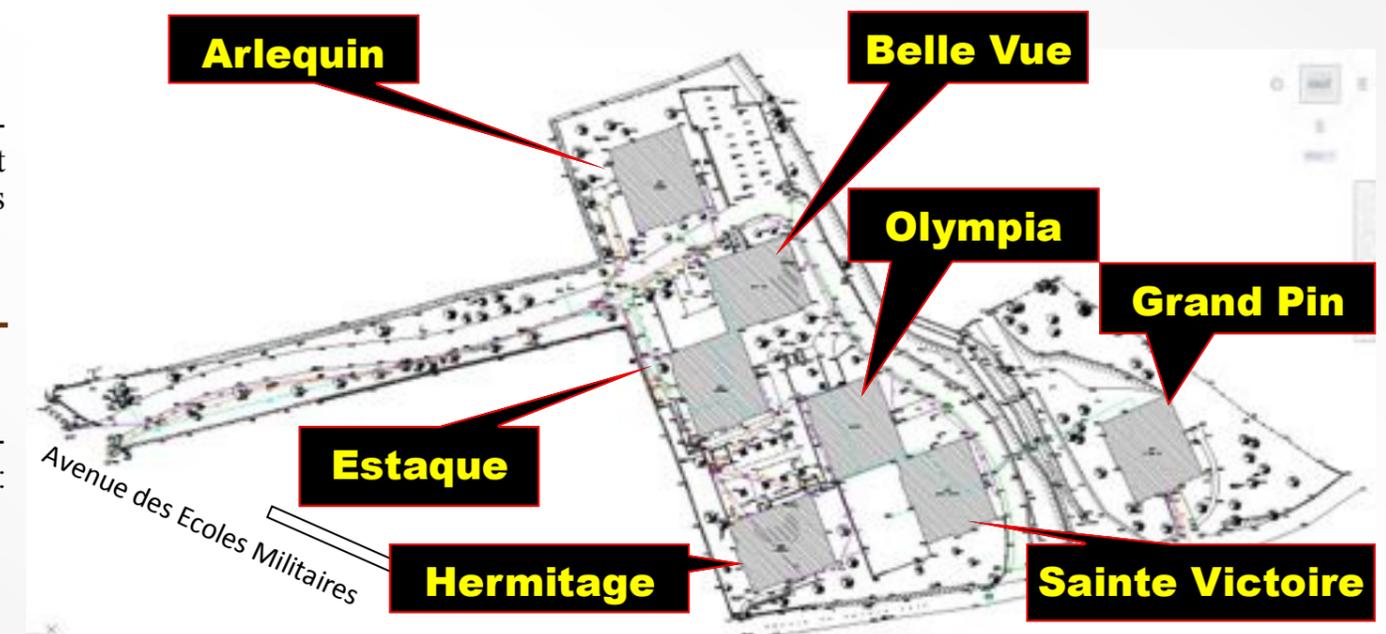
Cette tranche consisterait à rénover entièrement l'éclairage extérieur jugé vétuste et insuffisant dans certaines zones. Il est actuellement composé de lanternes sur support de 3,50m et de quelques bornes basses. Ces matériels sont aujourd'hui inadaptés et "énergivores". Les sources utilisées ne seront plus commercialisées à partir du premier janvier 2014.

1.2.4. Tranche conditionnelle 3 - Alimentation électrique des box-garages

Cette tranche consisterait à créer une alimentation privative des garages en vue d'alimenter des bornes de recharge de véhicules électriques et des installations annexes telles que : prise de courant à usage d'outillage portatif, motorisation porte.

1.2.5. Hors consultation

1.2.5.1. Contrôle d'accès





2 Travaux prioritaires

2.1. INSTALLATIONS EXISTANTES

- Eclairage des entrées sur minuterie ;
- Eclairage des escaliers sur minuterie ;
- Eclairage des 4 paliers par minuterie indépendante ; tableau divisionnaire par palier ;
- Eclairage des sous-sols ; garages à vélos et poubelles ;
- Alimentations des antennes ;
- Circuit de sonneries
- .

2.2. DESCRIPTION SUCCINCTE DES TRAVAUX

- ⇒ Fourniture, pose et raccordement d'un tableau général de protection des circuits des services généraux (voir schéma de principe ci après).
- ⇒ Fourniture pose et raccordement d'un tableau divisionnaire à chaque palier avec protection, minuterie et détecteur de présence ;
- ⇒ Fourniture, pose et raccordement d'une installation sur minuterie et détecteurs de mouvements pour l'entrée ;
- ⇒ Fourniture pose et raccordement d'un tableau général divisionnaire d'alimentation des sous-sol. (voir schéma de principe ci-après) ;
- ⇒ Fourniture pose et raccordement d'un tableau divisionnaire d'alimentation des antennes avec trois prises 2P+T 10 A ;
- ⇒ Reprise de l'alimentation du circuit sonneries, reprise des boîtes de dérivations dans les colonnes (l'installation courants faibles n'est pas à reprendre) ;
- ⇒ Installation d'une prise de courant à chaque palier pour les besoins du nettoyage ;
- ⇒ Reprise des câbles dans la gaine courants faibles ; pose de fourreau dans les traversées de la gaine courants forts ;

- ⇒ Installation des détecteurs de mouvement, fourniture, pose et raccordement de 9 détecteurs suivant répartition à convenir ;
- ⇒ Vérification des prises de terre dans chaque bâtiment ;
- ⇒ Dépose et évacuation des installations existantes.
- ⇒ Tableau général de protection des services généraux, avec départ en attente pour future VMC

2.3. TABLEAU GÉNÉRAL ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

La tranche ferme de travaux prioritaires englobe également la réfection du tableau général basse tension (TGBT) de l'éclairage extérieur situé vers le poste de transformation.

Cette prestation comprend la fourniture pose et raccordement en ordre de marche d'une armoire étanche contenant tous les organes de commande et de protection des installations d'éclairage extérieurs. Remplacement de l'actuel dispositif de commande par cellule crépusculaire par une horloge astronomique.

Vérification et réfection éventuelle de la prise de terre.

2.4. NETTOYAGE DES COLONNES

Les photographies qui précèdent montrent que les colonnes de distribution sont très souvent encombrées par des éléments dont ce n'est pas la place et que la réglementation interdit. Nous profiterons de cette mise en conformité pour effectuer un nettoyage des colonnes avec la collaboration de l'entreprise sous contrat.

3 Eclairage intérieur

3.1. LES ENTRÉES

Existant : Les entrées sont éclairées par des spots encastrés avec lampes à incandescence à réflecteur :

Quantité : 12



Hublot en applique vers ascenseur - Quantité 1

Tous ces appareils sont commandés par la même minuterie avec un bouton poussoir en sortie d'ascenseur et un bouton poussoir sur platine de rue..

Proposition : Trois solutions d'aménagement sont envisageables :

1. Utilisation de 6 points d'alimentation existants sur rangée centrale et remplacement par des DOWN LIGHT ;
2. Utilisation des corniches pour installations de barrettes de LED sur 4 côtés.
3. Mixage des deux premières solutions.

Le hublot existant vers l'ascenseur pourrait être conservé. Les éclairages seraient asservis par un détecteur de mouvement et raccordés à une minuterie spécifique à l'entrée.

3.2. LES ÉTAGES COURANTS

Existant : Eclairage de l'étage courant par des lampes à incandescence incorporées à la corniche sur trois faces :

Quantité : 11

Eclairage de la jardinière sur mur opposé à l'ascenseur par spots orientables.

Quantité : 2.

Proposition : La réutilisation de la corniche nous paraît être un élément important d'économie d'installation en n'apportant pratiquement pas de dégradation au bâti.

3.3. LES ESCALIERS MENANT AUX ÉTAGES

Les escaliers menant aux étages sont éclairés par des hublots à monture invisible équipés de lampes à incandescence et commandés par une minuterie générale. La descente au sous sol est également raccordée sur cette minuterie.

8 hublots sur paliers et demi paliers. 2 hublots dans descente sous sol. Neutralisation de boutons poussoirs.

Proposition : 8 hublots à LED.

4 remplacement de poussoirs;

Branchement sur minuterie spécifique installée sur tableau général communs.

Installation et raccordement de 4 détecteurs de mouvement.

3.4. LES SOUS-SOLS

Les sous-sols sont éclairés par des patères et lampes à incandescence de 100 W. Ce type d'installation ne présente pas un degré d'étanchéité suffisante et d'autre part, les éclairages sur les voies de circulation sont insuffisants.

Existant à déposer :

7 patères supports de lampes ; 4 boutons poussoirs ; 1 hublot.

Proposition : Remplacement des patères par des luminaires étanches équipés de tubes fluorescents - Installation de 2 détecteurs de mouvements - remplacement de la minuterie.

3.5. LOCAUX VIDE ORDURES

Remplacement luminaire existant.

3.6. LOCAUX GARAGE À VÉLOS

Remplacement luminaire existant.

3.7. BLOC GARAGES

Installation de 3 blocs autonomes de sécurité.

4 Eclairage extérieur

4.1. INSTALLATION EXISTANTE

Voir plan détaillé dans dossier technique.

4.2. SIMULATION 3D SIMPLIFIÉE DE L'EXISTANT.

Cette simulation montre très clairement l'insuffisance de l'éclairage extérieur qui présente :

- Des déficits notoires de niveaux d'éclairement ne permettant pas une approche suffisante en termes de sécurité ;
- Un manque flagrant d'uniformité, même si celle-ci peut prendre des valeurs relativement faibles dans le contexte présent ;
- Des zones complètement dans le noir.

Nous constatons par ailleurs l'utilisation de sources dont la fabrication et la vente sont interdites à partir de janvier 2014.

Les luminaires de type "boules" ont la particularité d'émettre 60% de la lumière vers le ciel ou des zones inutiles. Ces appareils sont actuellement proscrits car ils génèrent beaucoup trop de nuisances de par le flux perdu qu'ils émettent. Quant aux bornes basses, dont une est hors d'usage, elles ne sont pas efficaces et s'avèrent inutiles.

Nous présentons dans cet APD, deux solutions contrastées mettant en œuvre des matériels :

1. Soit à base de LED dès le départ avec détecteurs de mouvement.
2. Soit à base de lampes à décharge de nouvelle génération, technologie brûleur céramique ; dans ce cas il serait utilisé des lanternes pouvant recevoir des équipements à LED sans aucun remplacement de matériel ; ces équipements ne permettent pas la détection de mouvement pour l'optimisation des bilans énergétiques.



4.3. INSTALLATION PROPOSÉE

Les matériels envisagés sont de deux types choisis en fonction de l'analyse multicritères que nous avons effectuée et qui débouche sur les choix suivants :

Voies de desserte : Les voies de desserte seraient éclairées par des appareils installés sur des candélabres de hauteur 5m, implantés suivant des espacements de l'ordre de 21m.

- Puissance unitaire des lanternes : 60 W
- Flux unitaire des modules LED : 7 200 lm

Quantité : 12

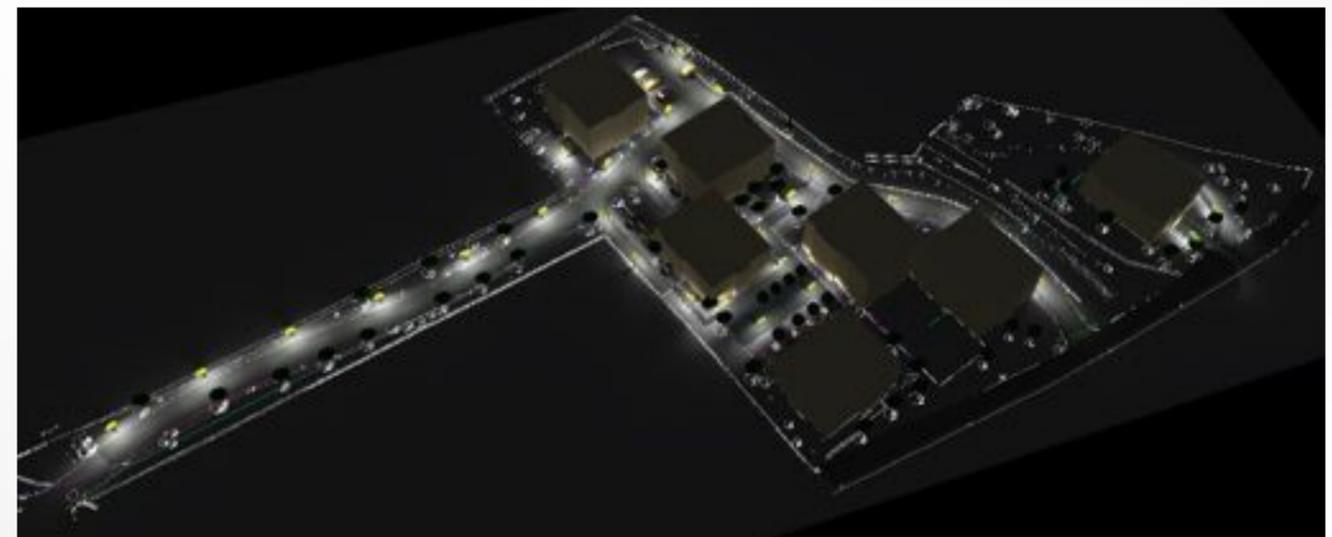
Voies secondaires : Ces voies et ces espaces seraient éclairés par des appareils installés sur des candélabres de hauteur de feu 4 m avec des espacements ne recherchant pas une bonne uniformité, mais permettant un bon balisage des espaces secondaires.

- Puissance unitaire des lanternes : 45 W
- Flux unitaire des modules LED : 4 950 lm

Quantité : 18

L'éclairage extérieur serait géré de façon automatique avec des systèmes plus performants que ceux utilisés aujourd'hui. L'ensemble de la télégestion comprendrait à la fois :

- Une horloge astronomique calée sur la latitude et longitude d'Aix en Provence, permettant ainsi de connaître avec la plus grande précision l'heure du coucher et du lever du soleil.
- Un variateur de puissance pour mise en régime réduit sur heure tardive.



La variante LED a été abandonnée momentanément pour des questions de coût qui ne justifient aucun retour sur investissement. En revanche, les lanternes proposées sont conçues pour recevoir dans un premier temps des lampes à décharge, technologie céramique et des LED dans un deuxième temps **par simple changement de platine**.

4.4. ENTRÉE DE LA RÉSIDENCE

L'entrée de la résidence par l'Avenue des Ecoles militaires est marquée par un muret sur lequel est apposé une enseigne en pierre gravée.

Cette enseigne est éclairée par 2 projecteurs encastrés dans des dés maçonnés.

Deux solutions restent possibles :

1. Remplacer les projecteurs existants par des projecteurs à LED plus modernes et moins énergivores ;
2. Equiper le muret en partie haute d'une barrette de LED.

5 Garages

La recharge des véhicules électriques dans le secteur résidentiel, demande beaucoup de réflexion si l'on veut parvenir à des choix judicieux permettant de préserver à la fois la qualité des installations et à la fois les engagements budgétaires afférents.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées, mais celle qui, à priori, apporte le maximum de garantie est une charge en MODE 3, comme indiqué sur la demande initiale de la copropriété. Nous rappelons que la charge en MODE 3 a pour caractéristiques principales :

- Contrôle de charge et "intelligence" dans la borne ;
- Prise fixe sur circuit dédié ;
- 3,7 (16A) ou 7 kW (32A) monophasé 230 V ;
- Disjoncteur et bloc différentiel inclus dans la borne ;
- Accessoires possibles en variante.



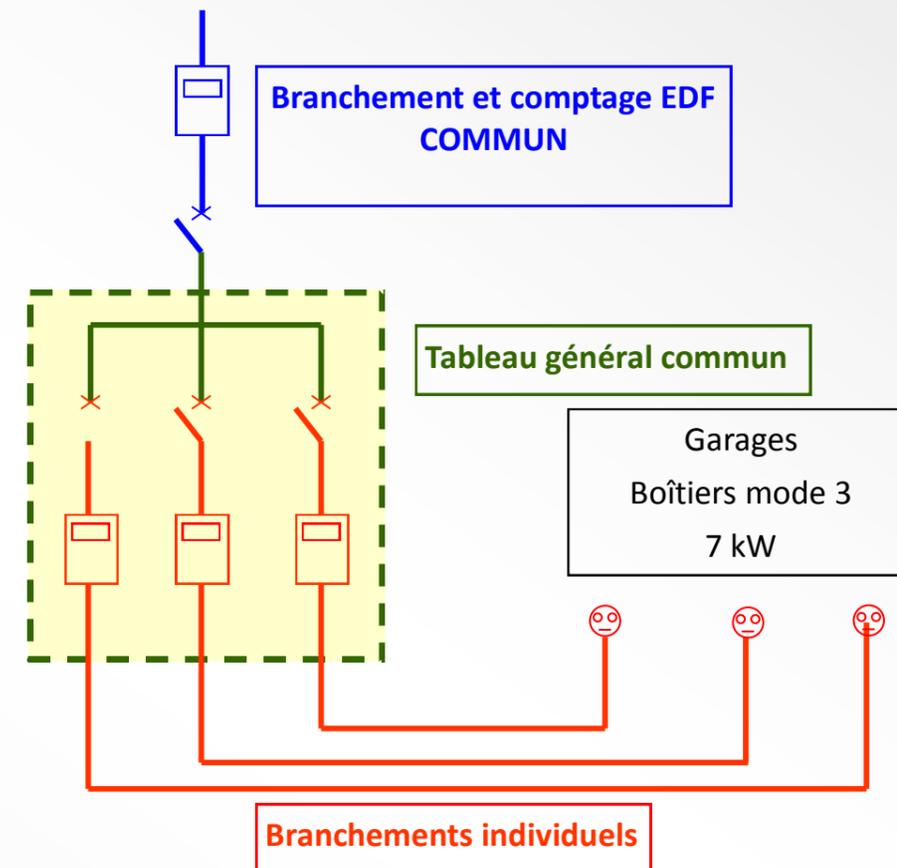
5.1. SOLUTION PRESSENTIE

Il s'agirait de souscrire un contrat de branchement EDF unique pour 6 garages, dans la limite de puissances souscrites admissibles, probablement en triphasé. A partir de ces comptages, il serait réalisé des tableaux divisionnaires susceptibles de recevoir

6 départs, mais disposant chacun d'une protection et d'un comptage secondaire. Un chemin de câbles serait posé lors de l'installation du tableau général de distribution.

Dans ces conditions, l'abonnement serait réparti au nombre de garages branchés, alors que les consommations réelles seraient affectées à chacun des garages. Cette solution permet l'optimisation des coûts en considérant cependant qu'il y aurait des frais de gestion à provisionner (relevé des compteurs divisionnaires).

Au niveau des infrastructures, il y aurait la possibilité de brancher les garages au fur et à mesure des demandes. Pour faciliter la compréhension, le croquis page suivante explicite les dispositions qui pourraient être prises.



5.2. BLOC GARAGES (OLYMPIA -STE VICTOIRE)

Le bloc garages doit être considéré à part en termes de branchement EDF mais relève de la même logique que ce qui a été précédemment décrit.

Après discussion avec ERDF et EDF, il y aurait lieu de négocier le meilleur type de branchement sur le réseau pour limiter les frais fixes.



6 Contrôle d'accès

La copropriété envisage d'installer un contrôle d'accès, avec ou sans vidéo surveillance.

La pré analyse qui a été faite précédemment a défini les points d'entrée suivants :

- **Avenue des écoles militaires :**
 - 1 portail électrifié et automatisé,
 - 1 portillon électrifié et automatisé
- **Avenue du marbre noir :**
 - 1 portail électrifié et automatisé,
 - 1 portillon électrifié et automatisé
- **Grand Pin :**
 - 1 portillon électrifié et automatisé
 - 1 portail de service manuel.
- **Hermitage :**
 - 1 portillon électrifié et automatisé.

Il est donc logique de prendre en compte ces projets de façon à intégrer aux installation de mise en conformité et de réfection de l'éclairage extérieur, les canalisations enterrées comprenant à la fois les courants forts et les canalisations indispensables aux automatismes (courants faibles).

Une étude spécifique est en cours concernant la possibilité de mettre en place les fourreaux qui permettraient de passer ultérieurement les alimentations en énergie des caméras et de rapatrier les données par un réseau courants faibles vers le poste de contrôle (filaire ou fibre optique suivant distances).

Nous rappellerons à ce stade que l'efficacité des systèmes de vidéo surveillance dépend de la qualité de l'ECLAIRAGE des voies de circulation et des cheminements piétons. Il est donc primordial de procéder à la réfection de l'éclairage extérieur avant de penser à installer de la vidéo surveillance.

7 Estimations

7.1. TRAVAUX PRIORITAIRES

7.1.1. Travaux prioritaires de base bâtiment R+2

TOTAL HT	11 288,83 €
TVA 10 %	1 128,88 €
TOTAL TTC	12 417,71 €

7.1.2. Travaux prioritaires de base bâtiments R+3

TOTAL HT	12 004,16 €
TVA 10 %	1 200,42 €
TOTAL TTC	13 204,58 €

Nota important :

Dans les travaux prioritaires, nous avons inclus l'installation de détecteurs de mouvements pour les éclairages des parties communes. Ces installations sont souhaitables au moment de la réfection de mise aux normes (pour des questions économiques), mais pourraient être reportées dans le chapitre "**réfection des installations d'éclairage**", tranche conditionnelle 1.



7.2. TRANCHE CONDITIONNELLE 1 - ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR

La **tranche conditionnelle 1** concerne la réfection de l'éclairage des parties communes intérieures uniquement.

7.2.1. Bâtiments R+2

TOTAL HT	12 547,04 €
TVA 10 %	1 254,70 €
TOTAL TTC	13 801,74 €

7.2.2. Bâtiment R+3

TOTAL HT	14 574,42 €
TVA 10 %	1 457,44 €
TOTAL TTC	16 031,86 €

7.3. TRANCHE CONDITIONNELLE 2 - ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

Notre étude prévoit l'installation de lanternes équipées de lampes à décharge aux halogènes métalliques technologie céramique, présentant un excellent rapport énergétique.

Ces lanternes peuvent être équipées par la suite de platines à LED interchangeables avec les platines de lampes à décharge.

Cette solution permet d'optimiser les bilans énergétiques sans le surcoût qu'occasionne les LED pour l'instant.

Par ailleurs notre dispositif prévoit une réduction de puissance de 40% aux heures tardives programmées. L'optimisation des temps d'allumage et extinction est assurée par une horloge astronomique.

TOTAL HT :	87 705,00 €
TOTAL TVA 10 % :	8 770,50 €
TOTAL TTC :	96 475,50€

7.4. TRANCHE CONDITIONNELLE 3 - ALIMENTATION DES GARAGES

Installation commune dans chaque bâtiment plus le bloc garage (8 au total) :

TOTAL HT :	4 712,56 €
TOTAL TVA 19,6 % :	923,66 €
TOTAL TTC :	5 636,22 €

Branchements individuels :

TOTAL HT :	3 636,46 €
TOTAL TVA 19,6 % :	712,75 €
TOTAL TTC :	4 349,21 €

7.5. ALIMENTATION DES PORTAILS

TOTAL HT :	7 800,00 €
TOTAL TVA 19,6 % :	1 528,80 €
TOTAL TTC :	9 328,80 €