

# UNE CITADELLE DE LUMIERE !



Eclairage patrimonial de la Citadelle de Namur © groupement Genetec-Radiance35

Après la tour Eiffel, la Cathédrale Notre-Dame de Paris, l'Acropole d'Athènes, la Grand Roue de Londres ou encore le Bay bridge de San Francisco, la Citadelle de Namur se dote d'un tout nouvel éclairage LED. On pourra bientôt entendre " what a beautiful citadel ", " Amaï zeg ", " quale bella cittadella " ou encore, " non di djâp ti que c'est beau " ...

La Citadelle de Namur, propriété de la Ville de Namur, est dans sa grande majorité reprise comme site classé par la Wallonie. L'ancien éclairage ne mettait pas bien le site en valeur : il ne couvrait pas l'ensemble des fortifications et projetait un halo lumineux qui mettait en évidence la végétation plutôt les murailles. De plus, il était très énergivore. Ces manques sont désormais comblés par la nouvelle mise en lumière. Celle-ci est également plus écologique tant pour la consommation électrique que pour le respect de la faune.



Ancien éclairage - Mai 2017

1.



PHILIPS



# UN CHANGEMENT NECESSAIRE

Les murailles extérieures de la Citadelle ayant été largement restaurées depuis 2006, le temps était venu pour une nouvelle mise en valeur nocturne. Dorénavant, Namur ne sera plus une destination d'un jour. Il faudra y dormir pour profiter du grand spectacle lumineux de la Citadelle.

## UN ANCIEN ECLAIRAGE OBSOLETE : UNE CITADELLE «FLOTTANTE»

Dans le paysage nocturne, la Citadelle donnait l'impression de léviter au-dessus de la ville. Cette illusion d'optique résultait de la présence d'une zone d'ombre importante située entre l'éclairage public de la ville et les anciens spots de la Citadelle. De plus, ces deux horizons lumineux (la ville basse et la Citadelle) présentaient un contraste important (éclairage au sodium orange pour la ville et lumière blanche pour la Citadelle). L'intensité lumineuse de ces deux horizons accentuait encore le contraste et cette l'impression de lévitation. La lumière était terne et rendait les murailles « plates », confondant les creux et les volumes.

## TECHNOLOGIES : DES PRATIQUES DÉPASSÉES

L'ancien éclairage était composé de sources halogènes et aux iodures métalliques de grande puissance, faisant apparaître les murailles sous une multitude de tonalités « blanches », par endroits froides, bleutées et plus chaudes à d'autres. Ces sources consommaient une quantité d'énergie relativement importante qui est désormais réduite par les nouvelles sources disponibles aujourd'hui (LED). Le positionnement des appareils et les optiques n'offraient pas une mise en lumière fine des murailles et provoquaient l'éblouissement des promeneurs et des automobilistes.

## ÉLÉMENTS ÉCLAIRÉS : DES CHOIX PEU JUDICIEUX

La mise en lumière par projection « éloignée » éclairait davantage les végétaux et les affleurements rocheux, au détriment des murailles. De plus, les arbres, confrontés toute la nuit à de l'éclairage artificiel, voyait leur cycle naturel perturbé. Des éléments « non-militaires » étaient également illuminés au niveau de la route Merveilleuse, alors que les murailles de Terra Nova (non éclairées) méritaient une mise en valeur qui étire la perspective visuelle vers l'Esplanade. Les éléments architecturaux, comme les tours ou les bâtiments, n'étaient pas non plus spécifiquement mis en lumière.



Ancien éclairage - Mai 2017



# UN NOUVEL ECLAIRAGE PATRIMONIAL ET EVENEMENTIEL

Le consortium chargé par la Ville de Namur de concevoir le projet de nouvel éclairage est composé de la société Genetec SA (installateur), Radiance 35 ScPRL (concepteur lumière – qui a notamment conçu l'éclairage patrimonial de la Grand-Place de Bruxelles), Philips et IGuzzini (fournisseurs), Art&Fact (expert en patrimoine), Contact (bureau d'étude associé).

La mission de l'auteur de projet consistait à :

- démonter l'éclairage existant;
- concevoir, fournir et réaliser un éclairage mettant en valeur le patrimoine de la Citadelle. Grâce à la technologie LED, l'éclairage patrimonial pourra aussi être coloré lors des grands événements de la vie namuroise : Noël, 31 décembre et jour de l'an, Grands feux, Namur en mai (voir image ci-dessous), 21 juillet, Fêtes de Wallonie, FIFF, Festival International Nature Namur et KIKK Festival.

Cette double exigence s'intègre dans une réflexion plus large sur l'attractivité nocturne de Namur. En tant que parc urbain communal et du fait de son statut de patrimoine exceptionnel de Wallonie, la Citadelle est en effet un formidable atout touristique qu'il fallait mettre en valeur en soirée et de nuit.



Eclairage patrimonial de la Citadelle de Namur © groupement Genetec-Radiance35



# RESPECT DU PATRIMOINE

Pour respecter au mieux ce site patrimonial majeur, l'auteur de projet a établi une ligne de conduite pour la définition du matériel, de son implantation et du système de gestion, à savoir :

- le matériel utilisé est sobre et s'intègre (de par sa taille, sa teinte et sa position) le plus discrètement possible au monument;
- le système de fixation est totalement réversible afin de faciliter les restaurations ultérieures des murailles;
- différents types d'éclairages sont prévus pour révéler de manière subtile les textures de la pierre des différentes époques. Ainsi, l'ensemble paysager est illuminé par un éclairage uniforme et neutre tandis qu'un éclairage rasant en contre-plongée assure la mise en valeur de certaines murailles.

L'éclairage rasant apporte aussi d'autres qualités à la mise en lumière :

- la garantie du même effet sur toutes les typologies de murailles;
- les éléments naturels (arbres et affleurements rocheux ) non éclairés se détachent en contre-jour;
- les surfaces sont mieux ciblées, diminuant la pollution lumineuse;
- la visibilité est assurée pour les piétons et les automobilistes car les appareils sont dos au réseau de voiries;
- les appareils sont invisibles depuis la ville, tantôt cachés par la végétation, les bâtiments ou les murailles.





# INTELLIGENT ET DURABLE

Le Département Nature et Forêt (DNF) a fortement insisté pour que le nouveau dispositif réduise les nuisances pour la faune nocturne et la flore. Selon la période de la nuit, l'éclairage est évolutif, révélant ainsi les époques et les usages tout en limitant l'impact lumineux nocturne. Les zones s'éteignent les unes après les autres au cours de la soirée pour se plonger dans le noir au plus profond de la nuit (voir schéma ci-dessous).

## TEMPORALITÉ



### Tombée de la nuit

22H

00H

2H

5H30

### UNE PROGRAMMATION SELON LES TEMPS DE LA NUIT

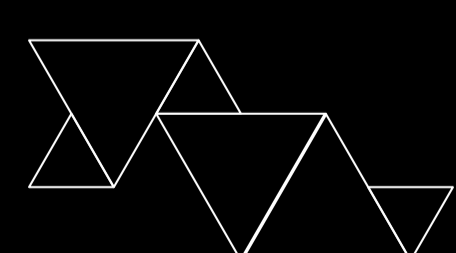
Nous proposons une temporalité dans une logique de développement durable :

- Respect de la faune et de la flore
- Économies d'énergies

La Citadelle ne reste pas allumée toute la nuit, mais son extinction fait l'objet d'une programmation riche de sens.

Exemple d'une programmation en semaine (hors week-end ou périodes spécifiques):

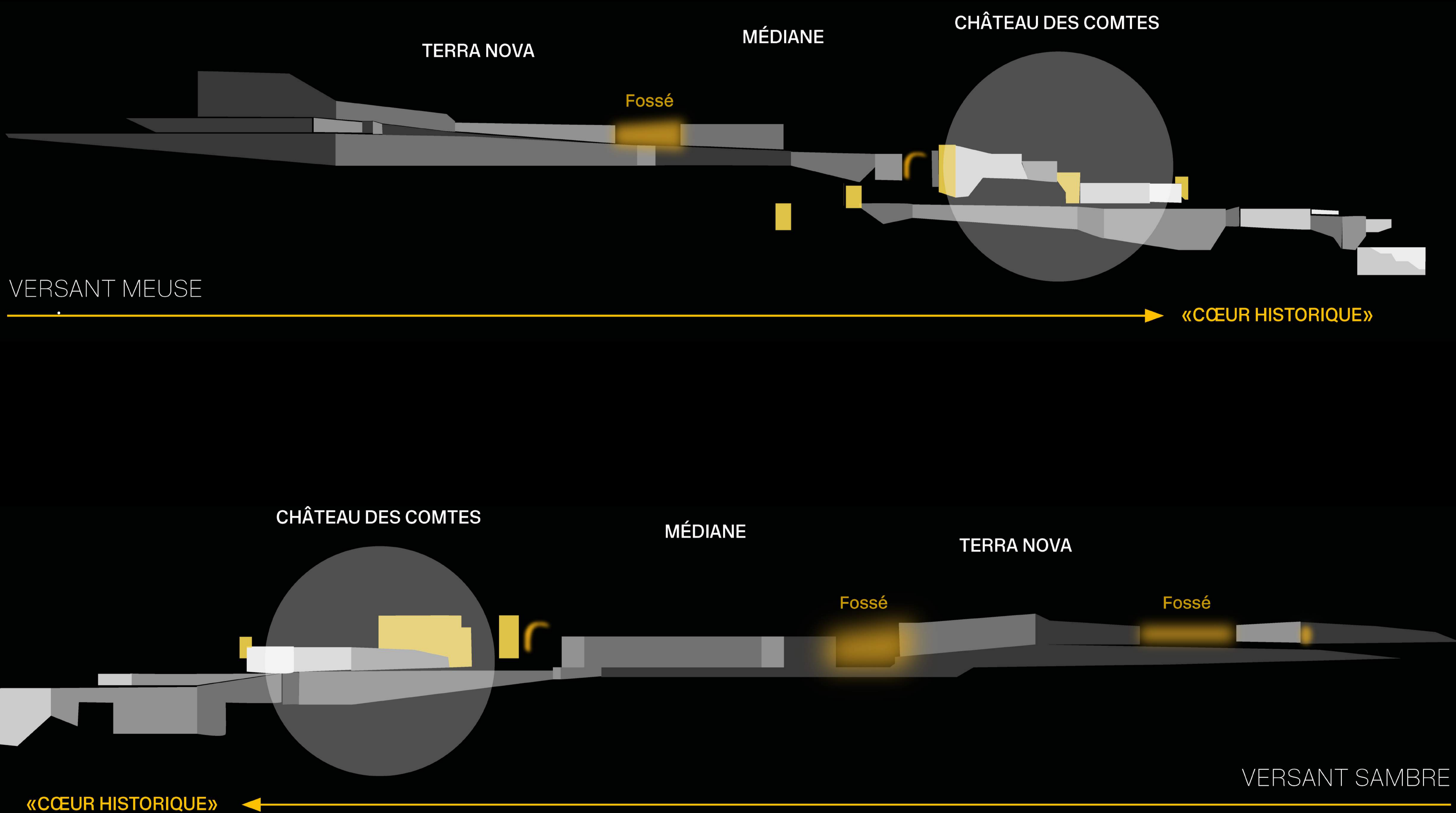
- Extinction des niveaux 1 et 2 à 22h
- Extinction des murailles à 00h
- Extinction totale à 2h
- Allumage de l'ensemble à 5H30





# INTELLIGENT ET DURABLE

En plus de ces changements progressifs au cours de la nuit (voir panneau 5), des zones d'ombre sont préservées, laissant la végétation dans l'obscurité. De cette manière, la Citadelle s'intègre progressivement dans le site boisé par un simple réglage des intensités (plus faibles vers la colline).



Eclairage patrimonial de la Citadelle de Namur © groupement Genetec-Radiance35



# CONSOMMATION ET REGLAGE

L'utilisation d'une gamme restreinte d'appareils de haute qualité et nécessitant peu d'entretien, a été favorisée afin d'en réduire la maintenance à long terme. L'empreinte environnementale des appareils a également été prise en compte dans le cadre de sa production mais aussi en fin de vie, via le recyclage. En effet, les supports, mâts, consoles et protections gabion fabriqués en France sont en acier donc complètement recyclables.

A la fin de la durée de vie des luminaires, Genetec s'engage à suivre l'imposition légale en matière de recyclage des produits via Recupel dans le cadre de son ISO 9001. Les fabricants Philips et iGuzzini ont en outre la certification d'entreprise environnementale ISO 14001 (Politiques et objectifs pour l'environnement).

L'utilisation de l'éclairage LED et la définition d'optiques adaptées permettent d'optimiser la consommation. La puissance totale installée est de 42 kWh maximum lors de la mise en lumière en RGBWhite. Pour l'éclairage pérenne, les réglages de différentes nuances de tons de blancs et des niveaux lumineux sur chaque élément de muraille, permettent d'obtenir une puissance totale consommée de 12 kWh.

Par l'extinction progressive durant la nuit ainsi que par l'extinction totale entre 2h du matin et 5h, le nombre d'heures de fonctionnement a été réduit de +/- 4200 heures à 3105 heures par an. La consommation annuelle totale est de 37260 kWh/an:

L'ancienne installation fonctionnait toute la nuit et sa puissance totale était de 225 kWh soit 94500 kWh/an. Grâce à la technologie LED, tout en éclairant d'avantages l'édifice, c'est donc une économie de plus de 57240 kWh/an (soit + de 60%) qui a pu être réalisée.



Eclairage patrimonial de la Citadelle de Namur © groupement Genetec-Radiance35



# MODES DE POSE DES PROJECTEURS

## **SUR MURAILLE**

Pour minimiser l'impact visuel des projecteurs dans l'environnement, ceux-ci ont été installés sur des supports réglables afin d'épouser au mieux la topologie du terrain. Ces supports, peints dans une teinte grise proche de celle des murailles, permettent de placer le projecteur au plus près du sol et de conserver une distance maximale de 1,5 mètre par rapport à la muraille.



## **ENCASTRÉS DANS LES MURETS**

Toujours dans le but de minimiser l'impact visuel et d'augmenter la protection contre le vandalisme, certains projecteurs ont été intégrés dans les murs. Ce travail consistait à réaliser une réservation et de la fermer par une grille de protection.





# MODES DE POSE DES PROJECTEURS

## INTÉGRÉS DANS UN MOBILIER RÉALISÉ À PARTIR D'UN GABION

Certains projecteurs ont été placés à l'intérieur d'une structure réalisée en « gabion » qui s'intègre aisément au site.



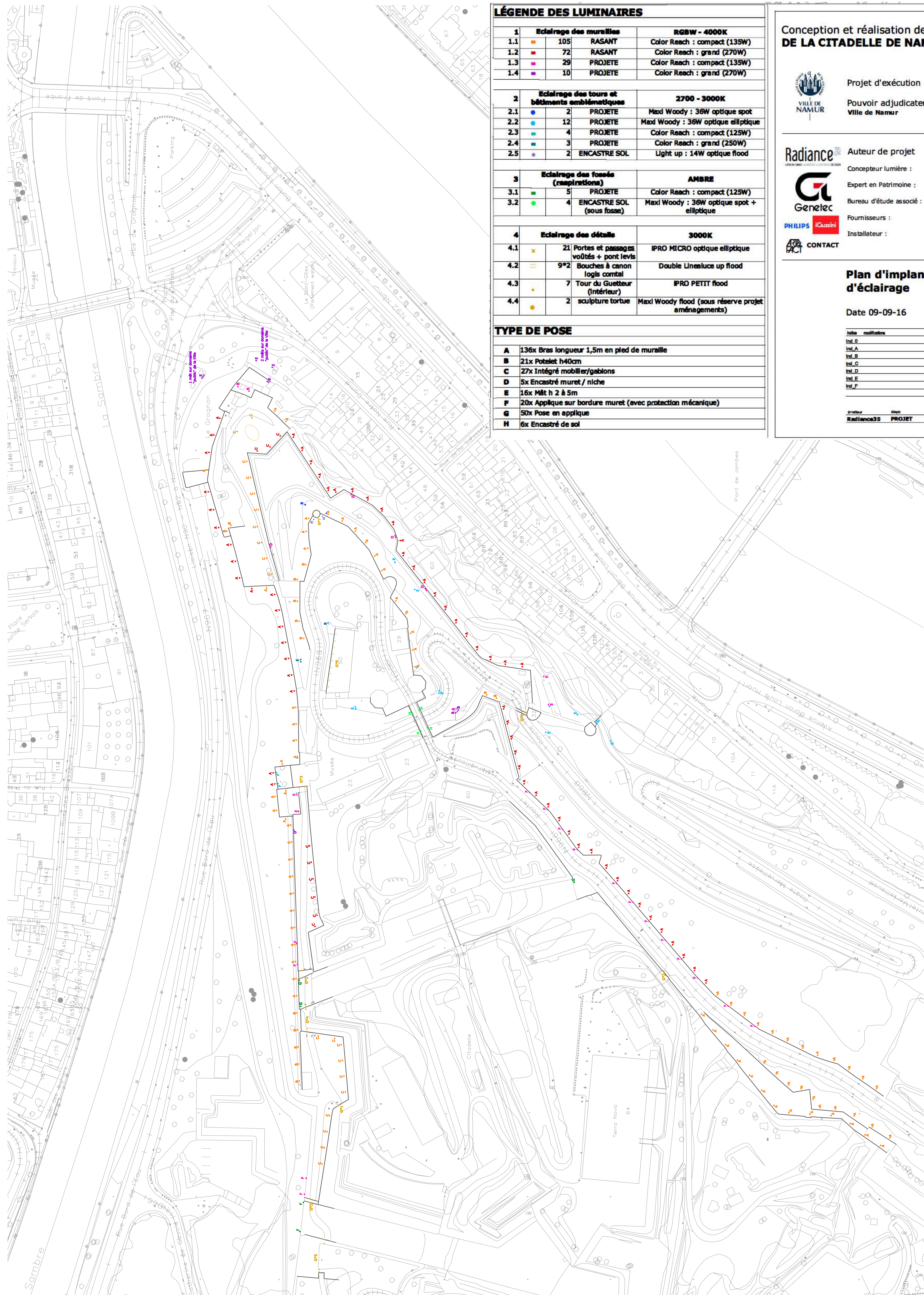
## SUR MÂTS/POTELETS

Dans certains cas, des mâts à semelle métallique galvanisés ont été installés. La hauteur de ces mâts est comprise entre 2 et 5 mètres (ou 0,4 mètre dans des talus).





# LOCALISATION DES PROJECTEURS



LÉGENDE DES LUMINAIRES			
<b>1 Eclairage des murailles RGBW - 4000K</b>			
1.1	105	RASANT	Color Reach : compact (135W)
1.2	72	RASANT	Color Reach : grand (270W)
1.3	29	PROJETE	Color Reach : compact (135W)
1.4	10	PROJETE	Color Reach : grand (270W)
<b>2 Eclairage des tours et bâtiments emblématiques 2700 - 3000K</b>			
2.1	2	PROJETE	Maxi Woody : 36W optique spot
2.2	12	PROJETE	Maxi Woody : 36W optique elliptique
2.3	4	PROJETE	Color Reach : compact (125W)
2.4	3	PROJETE	Color Reach : grand (250W)
2.5	2	ENCASTRE SOL	Light up : 14W optique flood
<b>3 Eclairage des fossés (inscriptions) AMBRE</b>			
3.1	5	PROJETE	Color Reach : compact (125W)
3.2	4	ENCASTRE SOL (sous fosse)	Maxi Woody : 36W optique spot + elliptique
<b>4 Eclairage des détails 3000K</b>			
4.1	21	Portes et passages voûtés + pont levés	I PRO MICRO optique elliptique
4.2	9*2	Bouches à canon logs contal	Double Linesuce up flood
4.3	7	Tour du Guetteur (Intérieur)	I PRO PETIT flood
4.4	2	sculpture tortue	Maxi Woody flood (sous réserve projet aménagements)
<b>TYPE DE POSE</b>			
A	136x Bras longueur 1,5m en pied de muraille		
B	21x Potelet h40cm		
C	27x Intégré mobilier/gabions		
D	5x Encastré muret / niche		
E	16x Mât h 2 à 5m		
F	20x Applique sur bordure muret (avec protection mécanique)		
G	50x Pose en applique		
H	6x Encastré de sol		

Conception et réalisation de l'éclairage patrimonial  
**DE LA CITADELLE DE NAMUR**

**Projet d'exécution**  
Pouvoir adjudicateur  
Ville de Namur

**Auteur de projet**  
Concepteur lumière : **Radiance35 SCPRL**  
Expert en Patrimoine : **Art&Fact**  
Bureau d'étude associé : **Contact**  
Fournisseurs : **Philips et iGuzzini**  
Installateur : **Genetec S.A.**

**PHILIPS** **CONTACT**

**Plan d'implantation des appareils d'éclairage**  
Date 09-09-16

Indice	Modification	Date	Util.	Etat
Ind. 0				
Ind. A				
Ind. B				
Ind. C				
Ind. D				
Ind. E				
Ind. F				

Échelle	Étape	Échelle(s)	Format
Radiance35	PROJET	1/500	A0



# ECLAIRAGE DES MURAILLES

La diversité des murailles et le relief du sol ont nécessité plusieurs adaptations pour que la qualité et le rendu de l'éclairage soient les mêmes partout.

Le placement des luminaires a donc été effectué au pied de la muraille, soit fixé directement au bas de celle-ci, soit sur le sol. Pour chaque type de pose, la distance par rapport au mur et l'interdistance entre les appareils sont identiques, ce afin de garantir le même effet lumineux sur l'ensemble. La puissance de l'appareil, ainsi que l'optique, ont été adaptées à la hauteur de chaque muraille.

Cependant, certaines zones isolées ne permettaient pas l'installation d'un éclairage rasant. Pour ces zones, l'éclairage est donc projeté sur la muraille. A d'autres endroits, l'éclairage rasant a été complété par un éclairage projeté pour obtenir un effet plus uniforme.

Les appareils, placés à proximité du mur, empêchent tout éblouissement pour les usagers nocturnes, qu'ils soient automobilistes ou piétons.





# ECLAIRAGE DES TOURS ET BATIMENTS EMBLEMATIQUES



Un éclairage différencié a été créé pour les tours et autres bâtiments emblématiques du site. Outre une différenciation de la tonalité de la lumière blanche (chaud, en opposition au blanc neutre des murailles), l'éclairage de ces éléments architecturaux se fait par «coups de projecteurs». Un éclairage en contre-plongée projeté met en évidence les volumes particuliers (arrondis, octogonaux,...).

Le nouvel éclairage marque également les fossés dans des tons ambrés et évite ainsi les effets de «trous noirs». Les projecteurs ont été positionnés en applique en plusieurs endroits inaccessibles afin d'assurer un éclairage diffus sur les murailles et révéler ainsi les fossés.

Certains détails (fenêtres, bouches à canon, tunnels,...) ont également été soulignés grâce à ce système d'applique.



# CHIFFRES ET INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

## Quelques chiffres

- 295 luminaires dont :
  - 227 luminaires Philips permettant de faire resplendir les murailles;
  - 68 luminaires Iguzzini mettant en valeurs les différents édifices;
- 6 tableaux divisionnaires;
- 58 coffrets de commandes;
- Plus de 1000 mètres de tranchées;
- 1800 mètres de câbles posés sur muraille;
- 3000 mètres de câbles fibre optiques;
- 3500 mètres de câbles de commande.



La gestion et la programmation de l'éclairage seront effectuées depuis un terminal de contrôle à l'aide d'un logiciel prévu à cet effet. Chaque projecteur est pilotable à distance. La surveillance du bon fonctionnement est également assurée à distance à partir d'une tablette ou d'un smartphone.

Le coût estimé de ce chantier est de 1 831 084 euros TVAC. Le montant des parts communales et régionales dont 1 670 000€ de subsides régionaux et 161 084€ de fonds propres à la Ville de Namur.

Les travaux ont commencé en juillet 2017 et se sont terminés en octobre 2017.

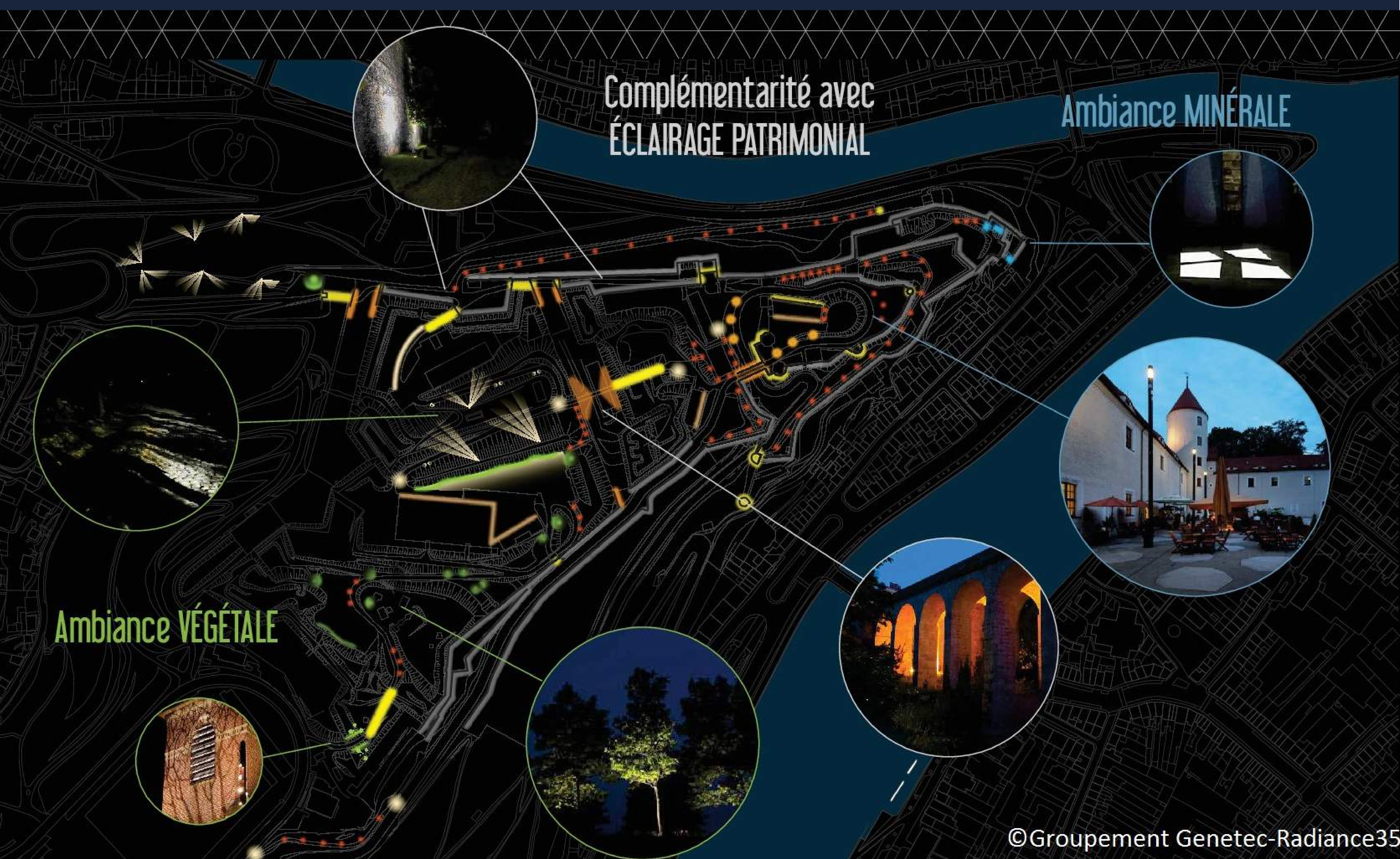


# CONCLUSION

Faisant l'objet d'investissements importants tant de la part de la Ville que de la Wallonie depuis 2007, la Citadelle de Namur est enfin valorisée à la hauteur de son exceptionnel patrimoine : restauration, création d'outils touristiques (Centre du visiteur et Grands souterrains) et mise en lumière dynamique.

Dans le cadre de la programmation FEDER 2014-2020, la Ville de Namur a également décroché un financement pour développer des espaces urbains intelligents. Sur la Citadelle, 1 250 000 € subsidiés à concurrence de 90 % (40% Europe, 50% Wallonie) seront consacrés à un balisage lumineux intelligent des chemins couplant éclairage et applications « smart » (détection de présence pour allumage automatique, caméras, comptages ...).

En juin 2018, il sera dès lors possible de s'y promener la nuit, des hauteurs jusqu'à la confluence, en toute sécurité.



© Groupement Genetec-Radiance35