



Mission de programmation pour la réalisation des opérations préalables ou connexes à l'ensemble des projets composant le Schéma Directeur Immobilier (SDI) 2020 CHUGA Site Nord

Projet parking en élévation de 800 places



Programme Technique Détaillé - TOME 2
Programme fonctionnel

Version 5 de mai 2024

1	<i>Préambule</i>	3
1.1	Contenu du programme technique détaillé	3
1.2	Définition des termes et des abréviations employés dans le document	4
2	<i>Présentation générale de l'opération</i>	5
2.1	Contexte de l'étude	5
2.2	Objectifs du projet de parking en élévation	6
2.3	Les ambitions environnementales du projet	7
2.4	Le marché de maîtrise d'œuvre	7
3	<i>Principes de fonctionnement</i>	8
3.1	Gestion des flux	9
3.1.1	Les accès aux parkings	9
3.1.2	Le parking en élévation	10
3.2	Les équipements	12
3.2.1	Poste de distribution	12
3.2.2	Le parking en élévation	13
3.2.3	Les locaux liés à l'exploitation	23
3.2.4	Le parking extérieur provisoire	24
3.3	Schéma fonctionnel et tableau des surfaces	26
3.3.1	Schéma général de fonctionnement de l'opération	26
3.3.2	Tableau théorique récapitulatif des surfaces générales	27

1 PREAMBULE

1.1 Contenu du programme technique détaillé

Le présent document fait partie du Programme Technique Détaillé (PTD) du dossier de consultation des concepteurs (DCC) pour l'opération de construction du nouveau parking lié à la construction du SAMU/SMUR du CHU Grenoble Alpes.

Le Programme Technique Détaillé est composé de 4 tomes :

- Tome 1 : Préambule – Présentation de l'opération - Dossier de site
 - Présente le contexte de l'opération
 - Fixe les objectifs fondamentaux de l'opération
 - Présente les informations générales concernant le site de l'opération
 - Présente les orientations d'aménagement validées par le Maître d'ouvrage concernant l'implantation du bâtiment
- Tome 2 : Programme Fonctionnel
 - Décrit le fonctionnement de l'ouvrage : programme des surfaces, objectifs organisationnels, qualitatifs et d'usage par espace,
 - Donne les orientations d'aménagement et les contraintes du projet.
- Tome 3 : Programme technique et environnemental
 - Présente le profil environnemental de l'opération et définit les niveaux de performance attendus pour chacune des cibles
 - Décrit les recommandations, les prescriptions, permettant de fixer le niveau de performance technique requis,
- Tome 4 : Fiches par local
- Tome 5 : Liste des annexes

Les différents tomes composant le programme technique détaillé de l'opération se complètent et sont indissociables les uns des autres.

Les préconisations présentées ci-après sont établies de manière générale, chaque local faisant l'objet d'une fiche espace spécifique rappelant et précisant le cas échéant les performances et caractéristiques à atteindre.

Ces préconisations doivent permettre au maître d'œuvre de proposer les choix techniques qui lui paraissent répondre aux objectifs de performance exposés.



Ces exigences et prescriptions techniques doivent être vérifiées et, le cas échéant, précisées auprès de BET spécialisés, lors des différentes phases de conception, notamment au regard des partis architecturaux et techniques du projet. Les dispositions retenues devront être discutées avec le Maître d'Ouvrage.

L'appréciation qualitative des projets se fera en conséquence autant sur les qualités fonctionnelles et architecturales que sur les réponses apportées en matière de planning, de méthodologie de réalisation des travaux, de maîtrise des nuisances générées et de fiabilité des solutions techniques proposées.

1.2 Définition des termes et des abréviations employés dans le document

Surface Utile (S.U.)	<p>Surface égale à la somme des surfaces intérieures des locaux correspondant aux activités définies au programme.</p> <p>Elle ne prend pas en compte les circulations verticales et horizontales (hors hall d'accueil), les paliers d'étage, les locaux techniques dédiés au fonctionnement de l'immeuble, l'encombrement de la construction (surface au sol des murs, voiles, cloisons, gaines techniques, ...)</p>
Surface Dans Œuvre (S.D.O.)	<p>La Surface Dans Œuvre est égale à la Surface Utile à laquelle on rajoute les surfaces de circulations horizontales et verticales, les surfaces des gaines et locaux techniques et les surfaces au sol du cloisonnement.</p>
Surface plancher (SDP)	<p>La surface de plancher de la construction est définie comme étant [...] égale à la somme des surfaces de planchers de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades après déduction :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. des surfaces correspondant à l'épaisseur des murs entourant les embrasures des portes et fenêtres donnant sur l'extérieur ; 2. des vides et des trémies afférentes aux escaliers et ascenseurs ; 3. des surfaces de plancher d'une hauteur sous plafond inférieure ou égale à 1,80 mètre ; 4. des surfaces de plancher aménagées en vue du stationnement des véhicules motorisés ou non, y compris les rampes d'accès et les aires de manœuvres ; 5. des surfaces de plancher des combles non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial ; 6. des surfaces de plancher des locaux techniques nécessaires au fonctionnement d'un groupe de bâtiments ou d'un immeuble autre qu'une maison individuelle au sens de l'article L. 231-1 du code de la construction et de l'habitation, y compris les locaux de stockage des déchets ; 7. des surfaces de plancher des caves ou des celliers, annexes à des logements, dès lors que ces locaux sont desservis uniquement par une partie commune ; 8. d'une surface égale à 10 % des surfaces de plancher affectées à l'habitation telles qu'elles résultent le cas échéant de l'application des alinéas précédents, dès lors que les logements sont desservis par des parties communes intérieures.
pm	Pour Mémoire
PMR	Personnes à mobilité réduite
PLU	Plan local d'urbanisme
PPRI	Plan de prévention des risques d'inondation

2 PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

Maître d'ouvrage	
	CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE GRENOBLE ALPES Direction Travaux - Services Techniques CS 10217 38043 GRENOBLE CEDEX 09
Programmist	
	SAMOP AUVERGNE-RHÔNE-ALPES Les Jardins d'Entreprises – Bât. B4 213 Rue de Gerland 69 007 LYON

2.1 Contexte de l'étude

Dans le cadre de son Schéma Directeur Immobilier (SDI), le Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble Alpes (CHUGA) prévoit une rénovation globale du site de la Tronche (site nord).

Le SDI prévoit notamment la construction d'un nouveau bâtiment dit « NBH » qui accueillera les hospitalisations, certains services médicaux et le pôle administratif. La construction de ce nouveau bâtiment permettra un transfert d'activités et donc la réhabilitation/réorganisation des niveaux bas du bâtiment Michalon, opération dit « socle ».

Les principaux objectifs du Maître d'ouvrage pour la présente opération sont les suivants :

- Construction d'un parking en élévation d'une capacité de 800 places sur 5 niveaux offrant des places de stationnement dédiées exclusivement au personnel soignant.
- Aménagement d'un parking provisoire d'une capacité d'environ 262 places pendant la construction du parking en élévation. La plateforme de stationnement existante sera utilisée, il faudra prévoir de créer les voies de circulation et la signalétique dédiée à ce parking provisoire.

2.2 Objectifs du projet de parking en élévation

Le futur Parking a pour ambition de s'inscrire comme un bâtiment indispensable au fonctionnement du CHU car capable d'accueillir une grande partie de son personnel.

Il se situe en lien direct avec le CHU (distance de moins de 100 mètres) et doit irriguer la zone tout en garantissant une utilisation simple, rationnel et fluide.

Mobilité :

Ce parking a également pour ambition d'anticiper l'émergence du véhicule électrique. Selon les prévisions actuelles, le coût d'acquisition d'un véhicule électrique sera sensiblement équivalent à celui disposant d'une motorisation thermique dès 2024, Dans cette perspective, l'installation de bornes électriques suivant la montée en charge du marché du véhicule électrique doit être prise en compte dès à présent.

Énergie :

Ce développement de la mobilité doit impérativement être compatibles avec les exigences de la transition énergétique voire se mettre à son service. C'est ici toute l'ambition du Parking. Les synergies les plus évidentes sont celles à envisager entre le réseau de mobilité et le réseau électrique.

Le CHU prévoit d'installer 1.000 m² de panneaux photovoltaïques. La surface de la toiture du Parking dispose d'une capacité pour l'installation de panneaux photovoltaïques.

Le concepteur inclura dans son étude la fourniture et la pose de panneaux photovoltaïques par pré-installation des gaines de réseaux et une adaptation de la charge structurelle au surpoids éventuel.

Dans le détail, l'équipement devra répondre aux objectifs suivants :

- Le parking devra être en mesure d'accueillir 20% des places en bornes électriques (prestation hors marché). Sera prévu uniquement la mise en place des fourreaux, chemins de câbles ou gaines nécessaires à une installation électrique (câblage hors marché) à partir du tableau général basse tension (TGBT) du parking, et de manière à pouvoir desservir au moins le pourcentage de places réglementaires, y compris celles réservées aux personnes à mobilité réduite.
- Inscrire le parking dans son environnement en tenant compte des projets avoisinants et des fortes demandes paysagères inscrites au Document de présentation du contexte réglementaire et paysager du Secteur CHUGA/UGA PARKING VERCORS (joint en annexe).
- Insérer le parking dans son site en limitant les impacts en termes architectural, visuels, environnementaux, etc... notamment pour les riverains.
- Respecter les prescriptions architecturales et urbanistiques.
- Concevoir un équipement aisément accessible, agréable et sécurisé.
- Construire un équipement pérenne avec un entretien aisé.
- Construire un bâtiment répondant aux objectifs financiers du Maître d'ouvrage
 - Respecter le budget tel que défini dans le présent programme
 - Concevoir un équipement permettant de limiter les coûts de fonctionnement
- Le parking devra intégrer un poste de transformation HTA/BT judicieusement positionné afin d'en permettre l'accessibilité technique.

2.3 Les ambitions environnementales du projet

Il est prévu la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques au dernier niveau du parking, l'hypothèse est de 1000 m². Devra être également prévue la structure porteuse pour supporter l'installation.

Les besoins pour le parking étant faibles la revente semble plus avantageuse et sera à étudier.

2.4 Le marché de maîtrise d'œuvre

Le contrat du Titulaire comprend, dans l'emprise du tènement de l'opération :

Conception et réalisation d'un équipement type parking silo largement ventilé. La tranche ferme comprend :

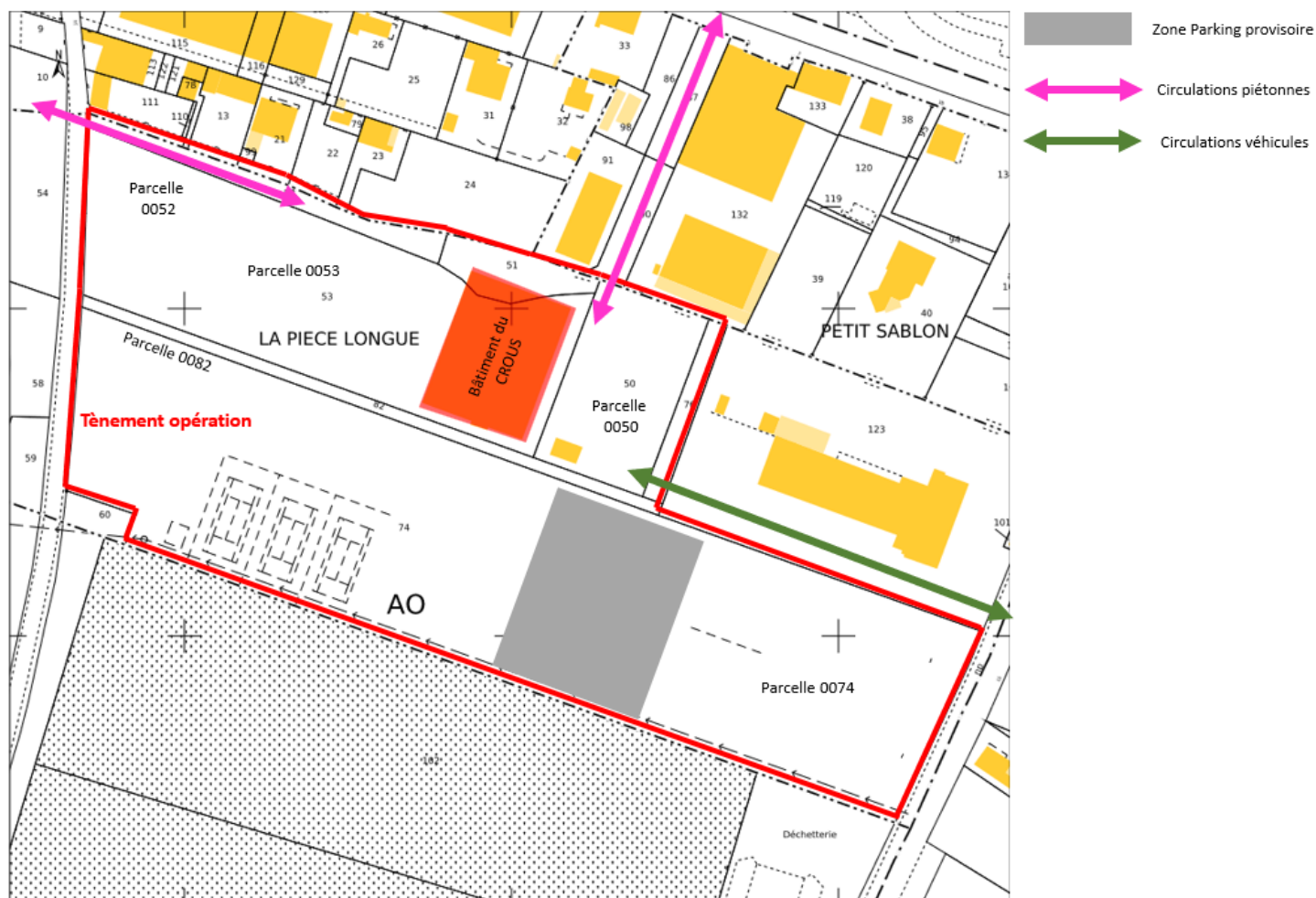
- Un parking silo de 800 places
- Un local exploitant
- Un poste de distribution haute tension de type sous tirage / distribution
- L'aménagement d'une circulation extérieure d'accès depuis la voirie publique avenue du grand sablon si nécessaire. La circulation depuis le boulevard de la chantourne sera réalisée hors le présent contrat.

En tranches optionnelles il sera étudié :

- Le contrôle d'accès
- Le système de guidage à la place
- Les bornes de recharge des véhicules électriques
- Et la télésurveillance

Mais aussi, hors tènement de l'opération :

- L'aménagement piéton entre l'hôpital et le parking en élévation sera prévu au marché si nécessaire
- Les aménagements sur la voie privée (entre parcelle AO 0050 et CHU) feront l'objet d'un autre marché.
- L'aménagement des parkings extérieurs provisoires (hors zone non constructible) seront prévus au marché : des travaux de terrassement et d'aménagement (démolition de clôture), mise en éclairage de parking existants, travaux de marquage au sol et signalétique sont à prévoir.



3 Principes de fonctionnement

L'ensemble de l'ouvrage devra être implanté au-dessus de la hauteur de référence par rapport au terrain naturel soit le niveau actuel du sol (cf. PPRI et PPRN).

L'ensemble des installations électriques devra également être implanté à cette altimétrie y compris le poste HT.

Fonctionnement général de l'équipement

Le projet de Parking silo de 800 places a pour but d'accueillir exclusivement le personnel du CHU avec un fonctionnement « pendulaire » soit des arrivées et départs sur des heures de pointe d'une grande partie du parc automobile.

L'ensemble doit s'insérer dans un environnement préservé et d'une intégration architecturale de qualité comme souhaité par l'équipe de Maîtrise d'ouvrage.

ORGANISATION GENERALE DES FONCTIONS

La répartition des fonctions par niveaux est la suivante :

	Rez-de-chaussée	R+1	R+2	Autres étages
Parking silo				
Postes de distribution				
Poste exploitant				

Une implantation au sous-sol n'est pas privilégiée afin d'éviter des complexités techniques et financières liées aux remontées d'eau, aux accès techniques type cour anglaise ou rampes et les surcoûts de terrassement / couvelage.

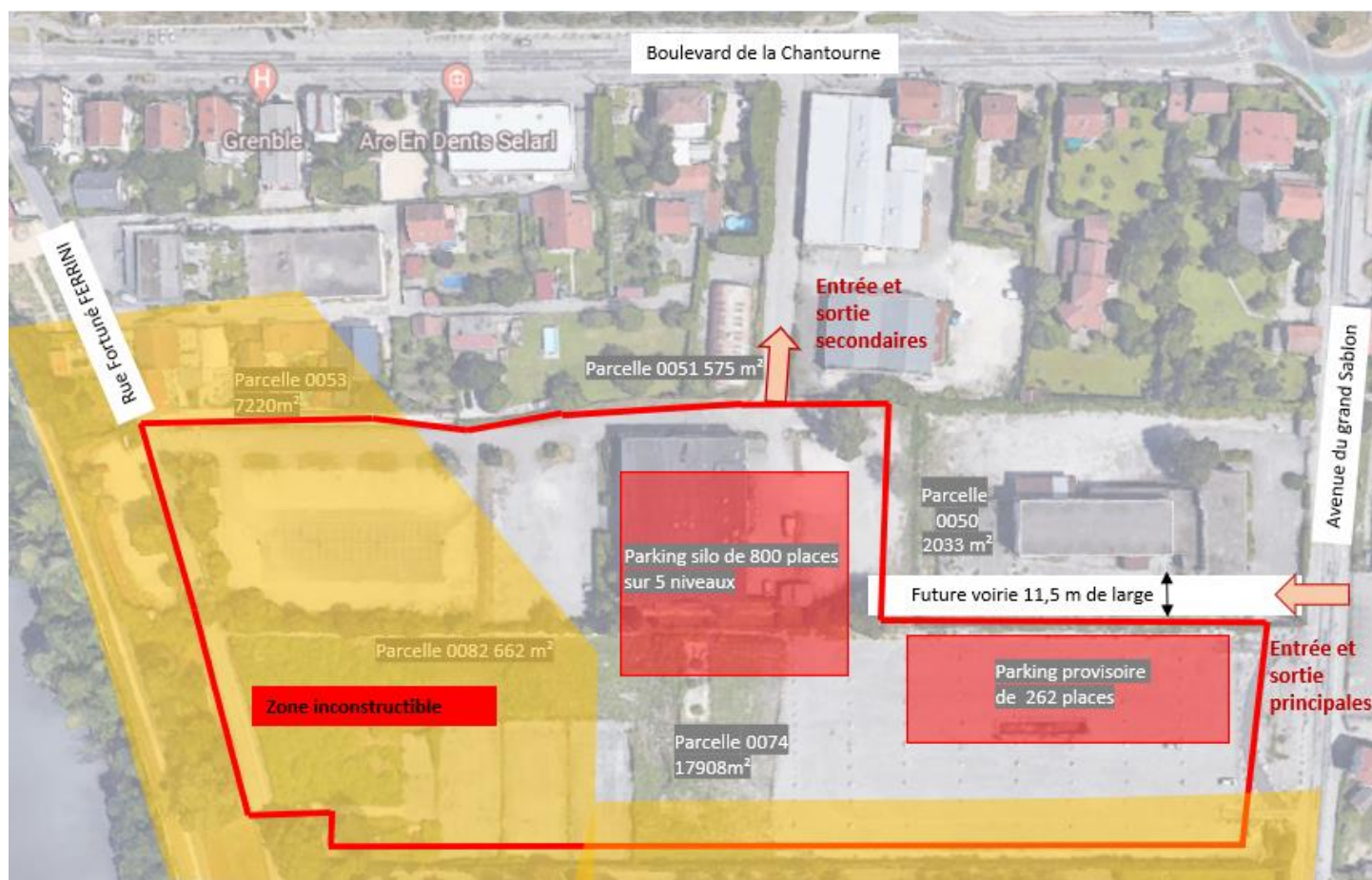
3.1 Gestion des flux

3.1.1 Les accès aux parkings

L'entrée/sortie commune au tènement se fera depuis l'avenue du grand Sablon situé à l'EST de la parcelle.

L'entrée devra être conçue de façon à limiter les attentes de véhicules sur le domaine public et devra permettre aux personnes non autorisées de faire demi-tour sans gêner la circulation.

Une sortie secondaire, débouchant sur la voie privée d'accès au boulevard de la Chantourne, sera à prévoir au Nord. Cette sortie devra être sur contrôle d'accès.



NOTA : Pendant la phase provisoire (4ans), l'accès existant avenue du grand sablon sera conservé et notamment les dispositifs de contrôle d'accès (barrières, lecteur de badge) ainsi que la voie de retournement.

3.1.2 Le parking en élévation

Les accès aux équipements

L'ensemble des contrôles d'accès sera commun aux deux parkings.

- Parking provisoire de 262 places, pendant la réalisation du parking en silo.
 - o 1 entrée VL depuis l'avenue du grand Sablon.
 - o 1 sortie principale VL vers l'Avenue du Grand Sablon.
 - o 1 sortie secondaire VL sur la voie privée puis débouchant sur le boulevard de la Chantourne.
 - o 1 entrée/sortie piétonne au Nord afin de cheminer par la voie privée jusqu' au boulevard de la Chantourne.
- Parking silo 800 places :
 - o 1 entrée VL depuis l'Avenue du Grand Sablon
 - o 1 sortie principale VL vers l'Avenue du Grand Sablon.
 - o 1 sortie secondaire VL sur la voie privée puis débouchant sur le boulevard de la Chantourne.
 - o 1 entrée/sortie piétonne au Nord afin de cheminer par la voie privée jusqu' au boulevard de la Chantourne.

PM Les entrées et sorties du parking Silo et du parking provisoire pourront être communes.

Séparation des flux – circulations verticales

Une attention toute particulière devra être accordée aux circulations verticales et horizontales de l'équipement. L'accès aux niveaux s'effectueront par ces circulations, il est important de bien les dimensionner.

Pour permettre une fonctionnalité optimale des circuits du futur équipement, le Maître d'œuvre devra prendre en compte l'ensemble des flux suivants :

- Les flux de véhicules légers
- Les flux piétons dans le parking (pour rejoindre ou quitter son véhicule)
- Les flux spécifiques liés à l'accessibilité PMR
- Les flux de 2 roues (motorisés et non motorisés)
- etc.

Il est recommandé une séparation des flux de personnes et des flux VL. Toutefois, dans le cas d'une impossibilité à séparer ces flux, le concepteur devra tout mettre en œuvre pour travailler efficacement la signalétique.

A ces fins, il sera prévu un marquage au sol et toutes signalétiques verticales réglementaires et/ou nécessaires à la bonne compréhension.

Les circulations verticales (ascenseurs, escaliers et rampes) seront suffisamment dimensionnées et résistantes aux usages attendus. Leur nombre sera défini de manière à optimiser les surfaces tout en respectant les principes de sécurité incendie et PMR.

Les principes suivants seront les guides de l'organisation intérieure :

- Bonne organisation depuis les entrées et lisibilité des espaces et de la distribution
- Les circulations horizontales sont des espaces de déplacement et de distribution. Le nombre de circulations verticales répondra aux contraintes d'évacuation du public.
- Compacité du bâtiment, répartition raisonnée et justifiée des circulations et espaces de distribution pour éviter les pertes de surface, faciliter les déplacements horizontaux et verticaux et l'accès au bâtiment pour les personnes autorisées.

Signalétique

Sur le plan de la sécurité (incendie...) tous les locaux doivent faire l'objet d'une signalétique en concertation avec le service local d'incendie, de sécurité et de secours. Les plans d'évacuation et d'intervention doivent être visibles et régulièrement répartis.

L'ensemble du bâtiment disposera d'une signalétique adaptée :

- Une signalétique directionnelle aux accès et à chaque fois que cela est nécessaire et pour chaque local
- Une signalétique pompier dans les circulations.

La signalétique sera fonctionnelle, claire et efficace, et permettra la bonne orientation des usagers.

La signalétique extérieure sera effectuée en concertation avec le service de communication au stade chantier.

Le bâtiment sera identifiable depuis l'ensemble de ses abords.

LES EXPLOITANTS

Le projet accueillera un seul exploitant :

AXES	PROGRAMMES	EXPLOITANTS
Mobilité	Parking (800 places)	Exploitant à définir (contrat DSP...)

Le futur exploitant aura la possibilité d'investir un parking prêt à être équipé si les tranches optionnelles ne sont pas affermies (barrières, bornes de paiement, poste de travail...). Le concepteur réalisateur devra mettre en œuvre tous les réseaux nécessaires à ce type de matériels et le dimensionner en fonction, le concepteur réalisateur devra aussi s'assurer que l'ensemble des appareillages sont fonctionnels au moment de la livraison.

L'équipe conceptrice réalisatrice devra impérativement prévoir une mission de formation d'une semaine pour 6 opérateurs en vue de la prise d'exploitation du parking.

Ce module de formation devra comprendre :

- Les supports de formation
- L'ensemble des documents liés aux maintenances des appareils
- Les temps de formation
- Les visite in situ

3.2 Les équipements

3.2.1 Poste de distribution

Un local électrique HTA/BT de distribution devra être installé pour permettre la mise en place du tarif C3 (anciennement tarif vert). L'emplacement pour l'implantation du poste dans l'ouvrage doit satisfaire aux prescriptions de l'arrêté technique en vigueur, de la norme NF C11-201.

La sécurité du poste est importante. A minima, il sera demandé un système un verrou anti-effraction et une porte métallique.

Ce local doit :

- Être réservé aux personnes averties ou qualifiées,
- Avoir un accès direct et permanent depuis une voie ouverte à la circulation publique pour un véhicule routier de type « quai » surélevé permettant le transport, la manutention et le levage des matériels du poste.
- Pour des raisons de risque d'inondation, le local ne sera pas de plain-pied et sera situé au premier niveau du parking.
- Être étanche et à l'abri de toute pénétration d'eau.

L'ouvrage est un ERT type PS classé en 5° catégorie.

Le poste de distribution ENEDIS est dédié à l'approvisionnement électrique du parking. Une voirie carrossable pour le véhicule léger de l'exploitant ENEDIS devra être réalisée.

Son accès est unique et s'effectue obligatoirement par l'extérieur.

Les dimensions sont 4m x 4m avec une hauteur de 2.5m minimum

La sécurité du poste est importante. A minima, il sera demandé un système un verrou anti-effraction et une porte métallique.

Le poste de distribution sera de type sous tirage/ distribution afin de pouvoir gérer l'injection de 1000m² de panneaux photovoltaïques correspondant à une production qui doit pouvoir être soit utilisée pour le fonctionnement du parking soit être réinjectée dans le réseau du CHU.

Descriptif du local ci-après :

Local électrique HTA/BT distribution publique	
Longueur	4 m
Largeur	4 m
Hauteur libre	2,50 m
Hauteur sous poutre	2,50 m
Sol	Le sol du poste doit être établi à 0,10 m au-dessus du sol extérieur fini. Le plancher du poste doit être établi au-dessus niveau des plus hautes eaux connues (conformément au PPRI). Il est constitué par un plancher en béton armé calculé pour une charge roulante de 3 tonnes. Les planchers et les murs du poste doivent être désolidarisés de toutes les parois mitoyennes de l'immeuble.
Fosses	3 fosses sont à réaliser à l'intérieur de ce local : - Fosse à cuvelage étanche avec dispositif d'extinction naturelle de la flamme du diélectrique liquide. - Fosse à câbles du tableau HTA. - Fosse à câbles du tableau BT.
Ventilation	Ventilation haute et basse donnant directement sur l'extérieur. A disposer de préférence sur deux faces différentes en évitant la proximité immédiate de l'appareillage HTA et en recherchant une différence de niveau maximale entre l'entrée d'air frais et la sortie d'air chaud Surface utile d'environ 1 m² chacune (cf. NFC 11-201).
Accès	1 porte avec passage libre de 1,05 m de largeur et 2,10 m de hauteur. Porte métallique CF 1/2h ou CF de 2h si exceptionnellement, celle-ci donnerait sur un local. Une zone de circulation du transformateur, d'une largeur minimale de 1,20 m est réservée entre la porte d'entrée et la fosse du transformateur.
Caractéristiques des parois	Coupe-Feu 2h ou selon réglementation ERP spécifique. Le transformateur est placé préférentiellement au fond du local.
Equipements	Tous équipements électriques à charge du constructeur, y compris équipements de sécurité, hors équipements spécifiques liés à l'établissement (Détection incendie, sprinklage, asservissement, ...)

Source : Amstein + Walthert –Préconisations techniques et prescriptions énergétiques – Version 1 – 09 mai 2018

3.2.2 Le parking en élévation

Classement ERT

Le parking en élévation sera classé ERT et devra se conformer aux règles et exigences réglementaires de sécurité incendie et d'évacuation des personnes. Catégorie PS de 5ème catégorie.

Le projet doit respecter les documents techniques suivants :

- Code du travail
- Norme NF P91-100 Mai 1994 : Parcs de stationnement accessibles au public – Règles d'aptitude à la fonction - Conception et dimensionnement.
- Arrêté du 9 mai 2006 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (parcs de stationnement couverts) (ERP type PS).
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP).
- Code de la construction et de l'habitation

- Décret n°2006-555 du 17 mai 2006 et arrêté du 14 novembre 2014 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.
- Normes parasismiques

Le parking en élévation est l'équipement phare du projet. Le principe général est de mettre à disposition un parking à l'usage exclusif pour le personnel de l'hôpital.

Nombre de places de stationnement

Le parking en élévation devra recevoir :

- 800 places de stationnement VL,
- Suivant la réglementation (arrêté du 1er août 2006), 2% du nombre total de places de parking doivent être destinées aux personnes à mobilité réduite (PMR),
- 20% des places devront être en mesure d'accueillir des bornes électriques rechargeables.

Concernant les places équipées de bornes de recharges, sont inclus au marché les travaux de génie civil, les fourreaux et chemins de câbles nécessaires au fonctionnement de ces installations, hors câblage. Les bornes et le câblage seront à la charge du futur exploitant désigné par la Maitrise d'Ouvrage.

Recharge électrique :

La loi sur la transition énergétique et le décret du 13 juillet 2016 ont étendu ces obligations pour les bâtiments neufs, à compter du 1er janvier 2017.

Le parking en silo devra être en mesure de pouvoir accueillir 20% de véhicules électriques

L'installation électrique, doit être dimensionnée dès l'origine pour l'usage maximum, avec la mise en place préalable de fourreaux, chemins de câbles ou conduits à partir du tableau général basse tension (TGBT) du parc, de manière à pouvoir desservir au moins le pourcentage de places réglementaires.

Nombre de places de stationnement	Type de parking et % de places de stationnement à équiper		
	Habitation	Tertiaire/Industriel Service Public	Centre commercial/ Cinéma
≤ 40 places	50 % (*)	10 % (*)	5 % (*)
> 40 places	75 %	20 %	10 %

(*) avec un minimum d'une place.

Si le parking a plus de 200 places : au moins deux emplacements sont équipés d'une borne opérationnelle dont l'une est réservée aux personnes à mobilité réduite.

Nature du parking

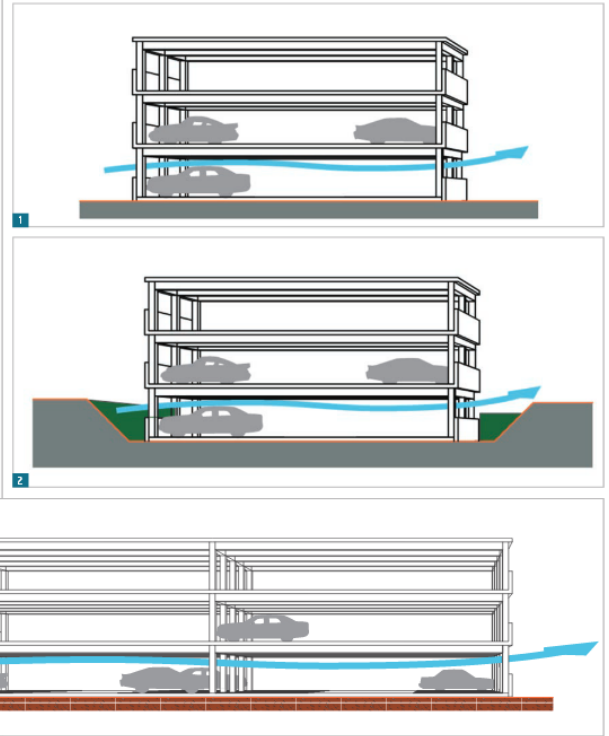
En raison de plusieurs facteurs, le parking aérien sera de type PSLV (parc de stationnement largement ventilé). Le mode constructif du parking n'est pas défini et laissée libre au concepteur. A titre d'information, les rampes hélicoïdales, très consommatrices de surfaces et peu évolutives ne sont pas privilégiées dans ce projet.

Principe de fonctionnement :

Un parc de stationnement aérien se développe sur un ou plusieurs étages en superstructure et peut être fermé ou ouvert.

S'il est ouvert, cela permet une meilleure évacuation des gaz de voiture et facilite l'évacuation directe des fumées en cas d'incendie.

1- Schéma de parking à une travée sur trois niveaux. Deux façades opposées sont ouvertes.
2- Schéma de parking à une travée sur trois niveaux dont un semi-enterré. Deux façades opposées sont ouvertes.
3- Schéma de parking à deux travées sur trois niveaux. Deux façades opposées sont ouvertes et la distance est inférieure à 70 m.



L'évolution actuelle de la réglementation française concernant les parcs de stationnements ouverts conduit à une nouvelle approche introduisant la notion de parcs de stationnement en superstructure largement ventilés (PSSLV). Ceux-ci peuvent être considérés comme largement ventilés lorsque :

- À chaque niveau, les surfaces de ventilation dans les parois sont placées au moins dans deux façades opposées ;
- Les surfaces de ventilation sont au moins égales à 50 % de la surface totale de ces façades et correspondent au moins à 5 % de la surface de plancher d'un niveau ;
- La distance maximale entre les façades opposées et ouvertes à l'air libre est inférieure à 75 m.

Ces caractéristiques correspondent à la nécessité de pouvoir évacuer facilement les fumées à température élevée au profit d'air frais.

Le projet doit respecter les documents techniques suivants :

- Norme NF P91-100 Mai 1994 : Parcs de stationnement accessibles au public – Règles d'aptitude à la fonction - Conception et dimensionnement.
- Arrêté du 9 mai 2006 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (parcs de stationnement couverts) (ERP type PS).
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP).
- Code de la construction et de l'habitation
- Décret n°2006-555 du 17 mai 2006 et arrêté du 14 novembre 2014 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.
- Norme parasismique

L'ouvrage est un ERT type PS classé en 5° catégorie.

Sécurisation

Le parking est exclusivement dédié aux personnels de l'établissement et sera donc sur contrôle d'accès (accès piéton et accès véhicule).

Les prestations relatives au contrôle d'accès du parc de stationnement seront confiées à un futur exploitant à la livraison de l'ouvrage : matériels, type barrières, caméra de reconnaissances de plaques, système informatique lié, portique, etc.

Le génie civil sera à la charge du groupement ainsi que les fourreaux et chemins de câbles.

Pour les besoins en vidéosurveillance, le précâblage est à prévoir le matériel est en tranche optionnelle dans le cadre de ce projet (possibilité de prévoir uniquement un stockage des images pdt x jours pour éviter une baie informatique)

Pour l'interphonie le précâblage est à prévoir le matériel est en tranche optionnelle dans le cadre de ce projet.

Pour les portes sectionnelles sur horloge la nuit, elles sont prévues en tranche optionnelle dans le cadre du projet pour sécuriser l'accès à la rampe

Les accès et cheminements piétons

Les cheminements piétons seront aménagés pour guider en toute sécurité les usagers vers les sorties du parc. Ils feront l'objet d'une signalétique et d'un marquage au sol adaptés.

La création d'un cheminement en enrobé est à prévoir, celui-ci sera provisoire (depuis l'avenue du grand sablon) y compris retournement. Ce cheminement sera provisoire, l'aménageur sera en charge du cheminement définitif à plus ou moins long terme. En phase provisoire le cheminement devra donc être soigné.

Dans la mesure du possible, le concepteur réduira les zones de croisement de flux entre piétons et VL afin d'éviter les risques d'accidents.

Dimensions des stationnements

L'aménagement des places de stationnements devra répondre à la norme NFP 91-100 et à la réglementation PMR en vigueur qui fixent les dimensions des places et des voies selon plusieurs configurations.

Longitudinal

- En épi de 30 à 90°
- En bataille (90°)

Afin de réduire l'emprise au sol et limiter la hauteur finale du bâtiment, une voirie en sens unique est privilégiée.

Les dimensions minimales préconisées par la norme NF P 91-100 sont :

- Pour les places en épi à 45° : 2.20m
- Pour les places en épi à 60° : 2.25m
- Pour les places en épi à 75° : 2.25m
- Pour les places en bataille : 2.30m

Dans cette largeur, il faut placer :

- L'emprise liée à la superstructure

- Les stationnements
- La/les voies de desserte

Droit ou en épi, la surface d'une place de stationnement reste identique avec 5mx2.3m selon la norme NF P91-100.

En revanche, les dimensions de l'équipement peuvent varier selon les principes des schémas ci-dessous.

Angle à 45° = C'est la solution la moins dimensionnantes avec une largeur de circulation de 3.5 mètres

Angle à 60° = C'est la solution intermédiaire avec une largeur de circulation de 4.5 mètres

Angle à 90° = C'est la solution plus dimensionnante avec une largeur de circulation de 5.5 mètres

Le schéma de sens de circulation a aussi un impact sur le dimensionnement de l'ouvrage.

- Un seul sens de circulation

Avec ce principe, les largeurs des travées peuvent aller de 13.82 mètres pour un stationnement à 45° et jusqu'à 15.5 mètres pour un stationnement à 90°.

Plus la largeur de stationnement est faible (2.3 mètres), plus la largeur de circulation sera importante pour permettre un recul sans frotter les autres véhicules stationnés. Avec une largeur standard de 2.5 mètres, la largeur de la circulation est plus courte et facilite la manœuvre.

- Double sens de circulation

Avec ce principe, il faut ajouter les largeurs des travées ci-dessus sont peuvent aller de 13.82 mètres pour un stationnement à 45° et jusqu'à 15.5 mètres pour un stationnement à 90°.

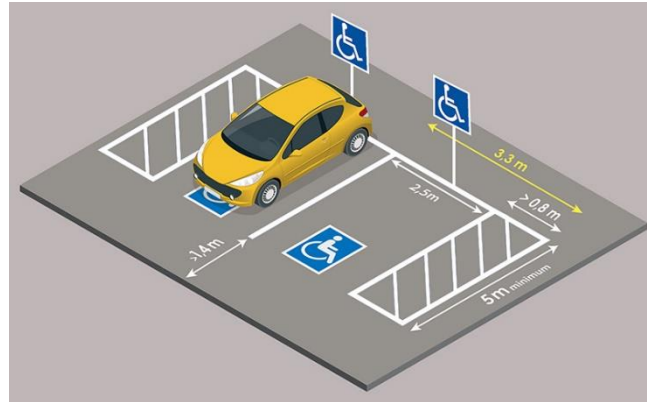
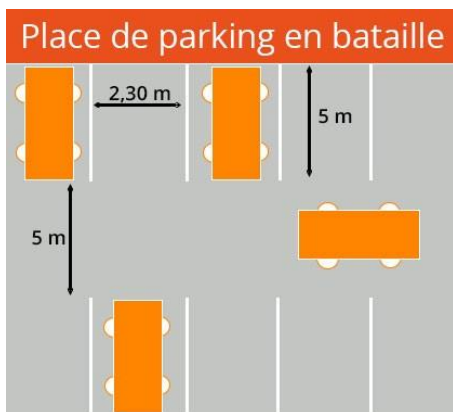


Figure 1 Schémas dimensionnements places

Hauteur des niveaux

L'aménagement des places de stationnements devra répondre à la norme NFP 91-100 qui fixe les hauteurs libres sous plafonds et/ou obstacles (poutres, chemins de câbles, éclairage, etc.).

La norme NF P 91-100 spécifie une hauteur libre de : 2.20m sous plafond et 2.00m sous obstacles (poutres, chemins de câbles, éclairage).

Pour le projet, la hauteur utile de tous les niveaux est fixée à 2.50 mètres de plancher à plancher, et 2.10 sous obstacle.

Le concepteur devra s'attacher à limiter le nombre de poteaux afin de limiter les contraintes ergonomiques de circulation.

Pentes et déclivités des planchers

L'aménagement des places de stationnements devra répondre à la norme NFP 91-100 et à la réglementation PMR en vigueur qui fixent les contraintes de pentes et déclivités.

Les préconisations de la norme en la matière sont :

- Pente > 1%,
- déclivité de l'axe longitudinal < 5%,
- plus grande pente < 7,5%
- pente zone de péages < 3%

Cependant, les critères d'accessibilité sont plus contraignants : 2% de dévers sur les cheminements et sur les places réservées aux personnes à mobilité réduite.

Signalétique

La signalétique devra s'intégrer au projet d'ensemble et être bien perceptible, éclairée et facilement lisible avec une hiérarchisation adaptée des différents types d'informations. Elle devra notamment respecter la réglementation PMR.

Rampes d'accès véhicules

Il sera privilégié l'intégration des rampes à l'extérieur du parking.

Le dimensionnement des rampes d'accès des véhicules devra répondre à la norme NFP 91-100.

Conformément à la norme le dimensionnement des rampes sera le suivant :

- pente pour rampe droite : inférieure à 18%
- pente pour rampe courbe : inférieure à 15%
- hauteur libre en tout point de la rampe : 2,0 m minimum (supérieure au niveau de la jonction avec le niveau horizontal pour prévenir les risques de chocs)
- La déclivité réglementaire sur les rampes est de 18% au maximum. Cependant, il est plus raisonnable de limiter celle-ci à une valeur comprise entre 12 et 15%.

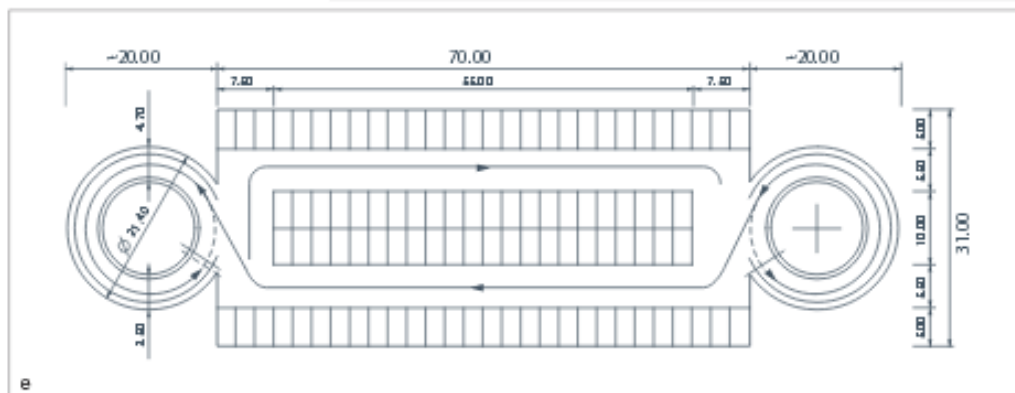
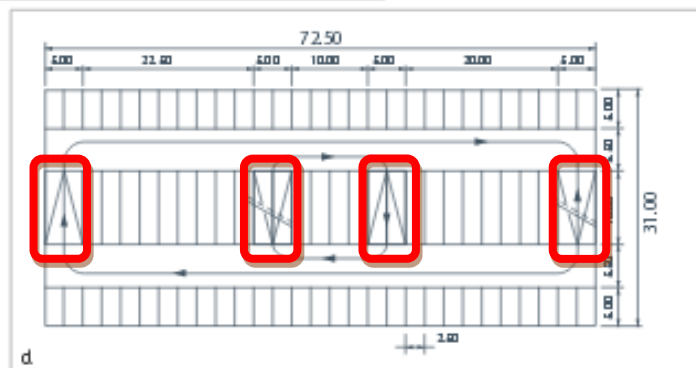
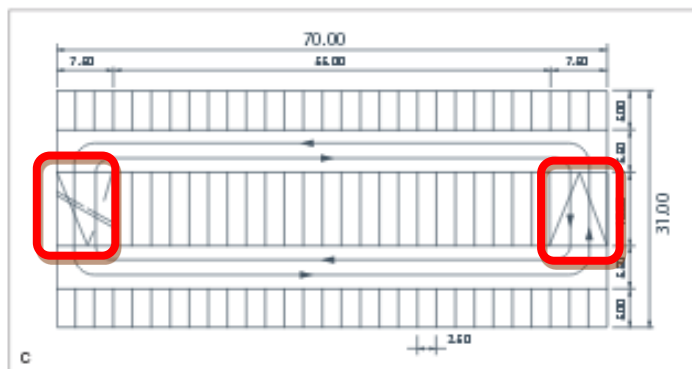
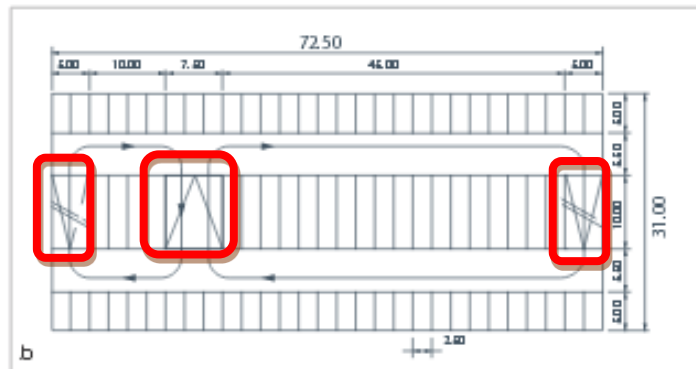
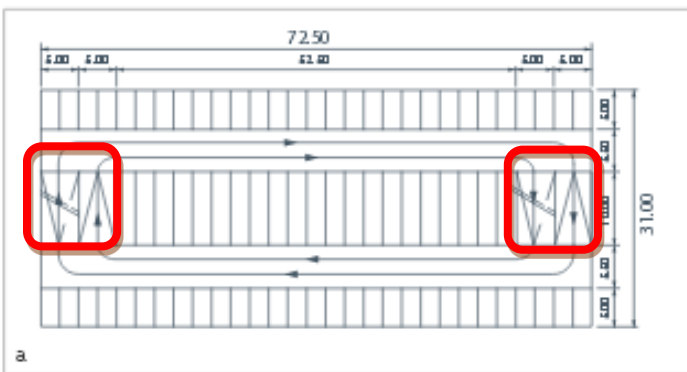
Exemple de rampes

Nom des rampes	Hélicoïdale <i>Niveau complet</i>	Droite <i>Niveau complet</i>	Droite <i>Demi niveau</i>
Schéma de Principe			

La rampe hélicoïdale est très consommateur de surface. Les girations à double sens devront avoir des marges de circulation confortables.

Différentes dispositions de rampes

- a – Circulation dans un sens par rampes d'accès et de sortie juxtaposées, situées aux extrémités
- b – Circulation séparée pour entrée et sortie avec parcours de sortie raccourci
- c – Circulation dans les deux sens par rampes situées aux extrémités
- d – Circulation mixte pour entrée et sortie avec parcours de sortie raccourci
- e – Rampes hélicoïdales disposées à l'extérieur du bâtiment.



Circulations verticales

Des circulations verticales piétonne sont à prévoir et desserviront tous les étages.

Elles seront constituées de :

- Un ascenseur,
- Deux escaliers piétons,
- D'éventuels escaliers de secours à prévoir par le concepteur selon la réglementation.

Façades / éclairage naturel

Le parking sera largement ouvert et devra respecter les exigences règlementaires des parkings aériens largement ventilés pour les parties en superstructure.

L'ouverture des façades contribuera par ailleurs à l'éclairage naturel du parking et à l'instauration d'un sentiment de sécurité pour les usagers.

Les façades devront être de qualité et contribuer à la bonne intégration du parking dans son environnement par notamment la végétalisation des façades.

Les façades devront être faciles d'entretien.

Des solutions devront être trouvées par le concepteur afin de maximiser le confort des résidents du quartier :

- Minimiser l'impact visuel de l'ouvrage depuis la voirie et les zones de logements
- Minimiser le vis-à-vis des plateaux du parking depuis le cimetière et avec les zones de logements.
- Minimiser l'acoustique générée par les roues des voitures sur des revêtements bruyants
- Réduire les coûts de maintenance de l'ouvrage
- Minimiser l'éclairage artificiel en soirée et pendant la nuit pour ne pas déranger les zones de logement

Système de guidage à la place (en option)

Un système de guidage à la place sera proposé en PSE par les concepteurs. Ils devront décrire le système proposé, estimer son coût d'investissement et de fonctionnement.

Le système de guidage à la place est basé sur le comptage à la place par un capteur, un indicateur lumineux LED de couleur pour l'information sur l'occupation de la place et l'affichage du nombre de places disponibles dans chaque allée ou zone. L'affichage de présence pourra être positionné au sol ou sur plafond.

Le guidage peut également être sous la forme de totems lumineux situés à l'entrée du parking qui identifie le nombre de places disponibles par étage. Le conducteur peut rapidement se diriger vers l'étage correspondant.

Ces totems peuvent aussi être répétés à chacun des niveaux.

Ces indications sont données à titre d'information. Le concepteur devra apporter son expertise sur une amélioration du système de guidage à la place.

Recharges électriques (en option)

Des installations pour des bornes de recharges pour véhicules électriques (IRVE) : 20 % des places seront installées à la réception des ouvrages par le futur exploitant du parking.

Les travaux de génie civil, la fourniture et pose des fourreaux et chemins de câble nécessaires au fonctionnement de ces installations hors câblages sont à prévoir au présent marché.

La MOA souhaite que 20% des 800 places puissent être équipées de bornes de recharge, soit environ 160 place.

Equipements :

L'ouvrage sera équipé de :

Pour la tranche ferme :

- Portique limiteur de gabarit en entrée à 4 m
- Ascenseur distribuant tous les étages
- Eclairage de sécurité
- Alarme incendie
- Eclairage normal avec détecteur de présence pour les luminaires à tous les niveaux
- Séparateur à hydrocarbures
- Le réseau pluvial facile d'accès et visitable.

Pour les tranches optionnelles-éventuelles :

- Dispositif de contrôle d'accès par badge en entrée
- 50 Bornes de recharge de véhicules électriques
- Equipements / bornes de paiement
- Totem de guidage
- Equipements de vidéosurveillance
- Equipement d'amplification sonore
- Equipements de vidéo

Les contrôles d'accès (en option)

Le parking est dédié exclusivement au personnel du CHU.

L'entrée est équipée d'une borne avec ouverture par badge, télécommande infra-rouge ou ticket à payer.

Ce parking sera accessible aux piétons et véhicules à toute heure du jour et de la nuit via le lecteur badge, accès libre avec tickets et accès libre pour les vélos.

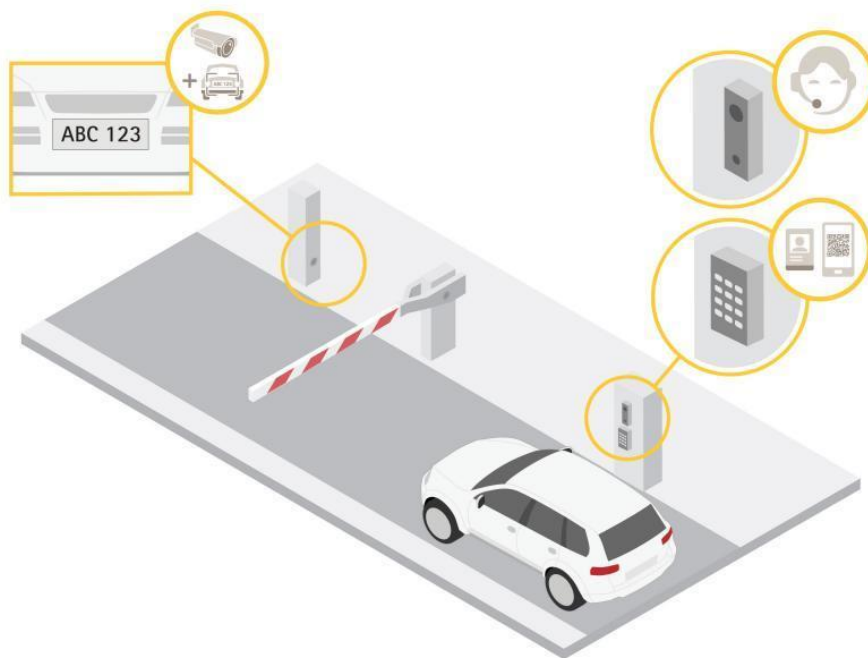


Figure 2 schéma de contrôle d'accès

3.2.3 Les locaux liés à l'exploitation

Le projet devra accueillir les locaux liés à l'exploitation du parking.

Des locaux sont aménagés pour le futur exploitant. Il s'agira principalement :

- de locaux d'entretien

Ces locaux seront positionnés au RdC.

Espace sanitaires personnel

Non prévu

Local d'entretien

Les agents d'entretien et de maintenance du parking doivent pouvoir nettoyer régulièrement les allées et les places de parking et par niveau. Ainsi, un local d'entretien sera positionné au premier niveau pour permettre le stockage du matériel utilisé pour nettoyer les voies de circulation ou les emplacements de stationnement (point d'eau, autolaveuse, etc.) et des différents produits d'entretien, mais aussi le stockage des différents équipements pouvant être défectueux et à remplacer dans le parc (luminaires, filtres, etc.)

Ce local de 10m² sera une coque vide avec des réseaux en attente pour un point d'eau et une évacuation. Son aménagement sera réalisé par le futur exploitant.

En fonction de la nature du revêtement de sol, l'usage d'un appareil haute pression est proscrit.

Local gardien

Non prévu.

Local poubelle

Non prévu.

Locaux techniques

Local TGBT, local informatique (vidéosurveillance, contrôle d'accès...)

Les locaux techniques seront définis par le concepteur selon le parti architectural et le choix des techniques mises en œuvre.

Cependant, pour une question de maintenance des équipements, ces locaux devront bénéficier d'un accès aisé et être positionnés dans des zones situées loin des entrées publiques. L'accès aux locaux passe par des portes de 1.20 m à 1.40 selon les dimensions des équipements afin de prévoir leur maintenance et leur renouvellement ultérieur.

Les locaux techniques seront en conformité avec les demandes des exploitants ENEDIS.

3.2.4 Le parking extérieur provisoire

Nombre de places de stationnement

Le parking extérieur provisoire devra recevoir :

- 262 places de stationnement VL,
- Suivant la réglementation (arrêté du 1er août 2006), 2% du nombre total de places de parking doivent être destinées aux personnes à mobilité réduite (PMR),

Nature du parking

Voirie principale enrobée

Voieries secondaires stabilisées

Malgré son caractère provisoire, le revêtement du parking sera réalisé en concassé pour les zones non enrobées, concerne essentiellement la zone végétale située à l'OUEST de la parcelle A0 0074 et la parcelle A0 0082.

Sécurisation

Le parking est exclusivement dédié aux personnels de l'établissement.

Les prestations relatives au contrôle d'accès au parc de stationnement seront à mettre au point avec le futur exploitant.

Le contrôle d'accès sur le boulevard du grand sablon devra être prévu en nombre suffisant pour éviter l'attente sur voirie pour les entrées.

Ilots et précâblage à l'entrée et à la sortie du parking silo définitif à prévoir, puisque c'est en option.

Pour le parking provisoire, le contrôle d'accès existant sera conservé.

Les accès et cheminements piétons

Le groupement devra garantir un niveau d'éclairage réglementaire. L'éclairage existant sera conservé, seul un éventuel complément est à intégrer au présent marché.

Les cheminements piétons seront aménagés pour guider en toute sécurité les usagers vers les sorties du parc. Ils feront l'objet d'une signalétique et d'un marquage au sol adaptés.

Dimensions des stationnements

L'aménagement des places de stationnements devra répondre à la norme NFP 91-100 et à la réglementation PMR en vigueur qui fixent les dimensions des places et des voies selon plusieurs configurations.

La MOA souhaite une largeur de place supérieure à 2.50 mètres.

Signalétique

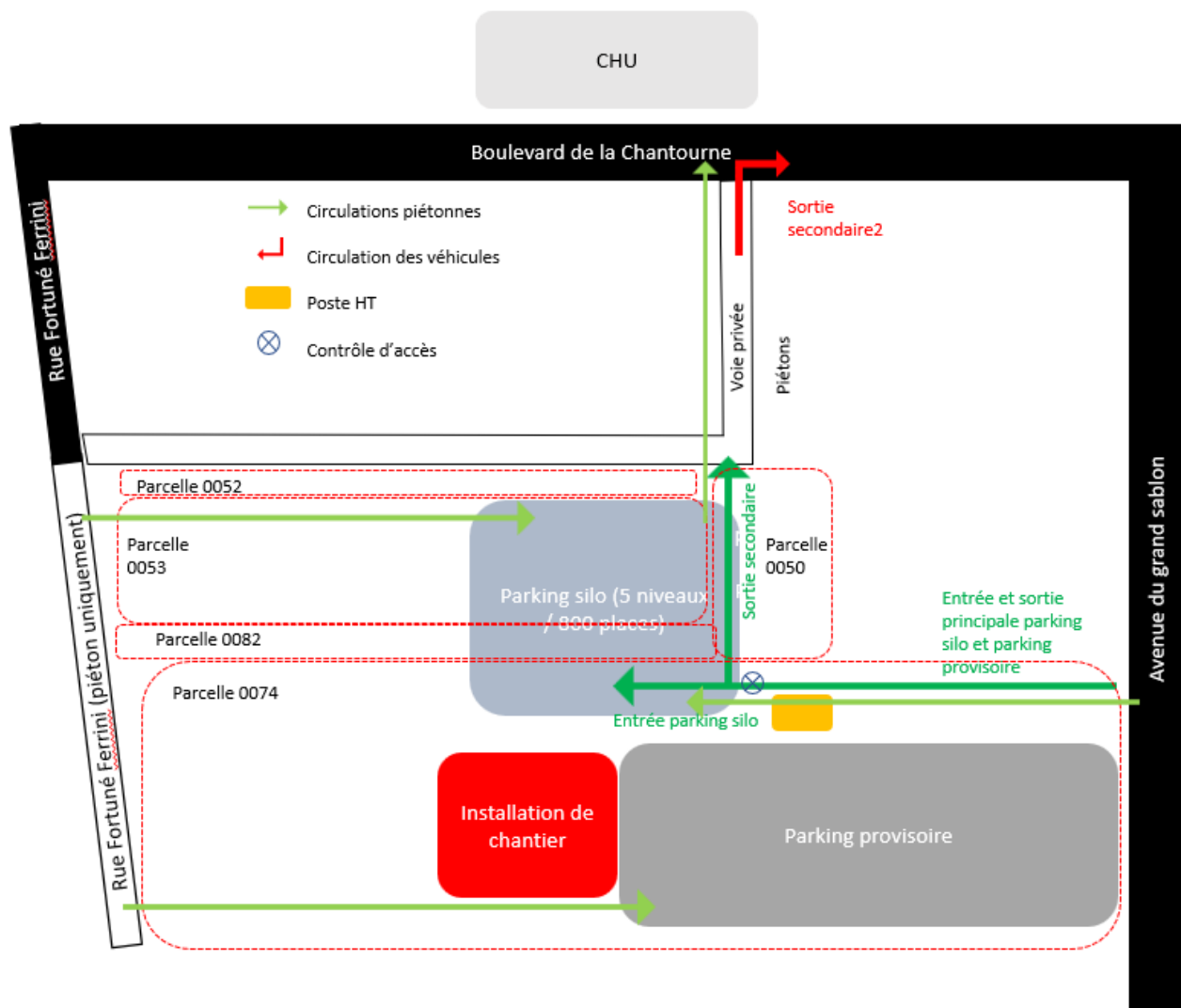
La signalétique devra être facilement lisible avec une hiérarchisation adaptée des différents types d'informations. Elle devra notamment respecter la réglementation PMR.

Le marquage au sol des places de stationnement ne sera prévu que pour les zones en enrobé.

3.3 Schéma fonctionnel et tableau des surfaces

3.3.1 Schéma général de fonctionnement de l'opération

Le schéma fonctionnel ci-après définit les grands principes d'organisation, de regroupement et la nature des liaisons entre secteurs fonctionnels. Il indique un choix d'organisation optimale et ne doit pas être considéré comme imposant une solution de conception.



3.3.2 Tableau théorique récapitulatif des surfaces générales

LOCAUX		Usagers	SURFACES PROGRAMMEES					
Code local	Nature des locaux		Nbre	SU Base (m²)	SU Totale (m²)	SU Extérieure (m²)	Ratio	SDO Totale (m²)

	PARKING SILO				21 658 m²	0 m²		23 822 m²
	Places de stationnement		800		21 648 m²	0 m²		23 812 m²
	Places PMR		16	30	480 m²		1,1	528 m²
	Places de stationnement		784	27	21 168 m²		1,1	23 284 m²
	Locaux d'exploitation				10 m²	0 m²		12 m²
	Local entretien		1	10	10 m²		1,3	12m²
	VOIES DE CIRCULATION ACCES RUE				pm			
	Voie pompier				pm			
	Entrée et sortie				pm			

	POSTE DE DISTRIBUTION				16 m²	0 m²		21 m²
	Poste de distribution				16 m²	0 m²		21 m²
	Poste de distribution		1	16	16 m²		1,3	21 m²

Toutes les surfaces sont exprimées en **Surfaces Utiles (SU)**, à l'exclusion de surfaces telles que :

- Les circulations générales, couloirs, allées de liaison entre deux locaux distincts, dégagements, paliers, emprises d'ascenseurs et monte-charge,
- Les locaux techniques en étages courants, gaines ou trémies techniques,
- L'emprise des murs, poteaux et cloisons, l'emprise au sol des éléments de sécurité et de traitement de l'air,
- Les locaux techniques des installations générales (locaux de VMC, armoires électriques...)

La Surface Dans Œuvre du projet (SDO), ajoute à la Surface Utile les circulations et les locaux techniques.