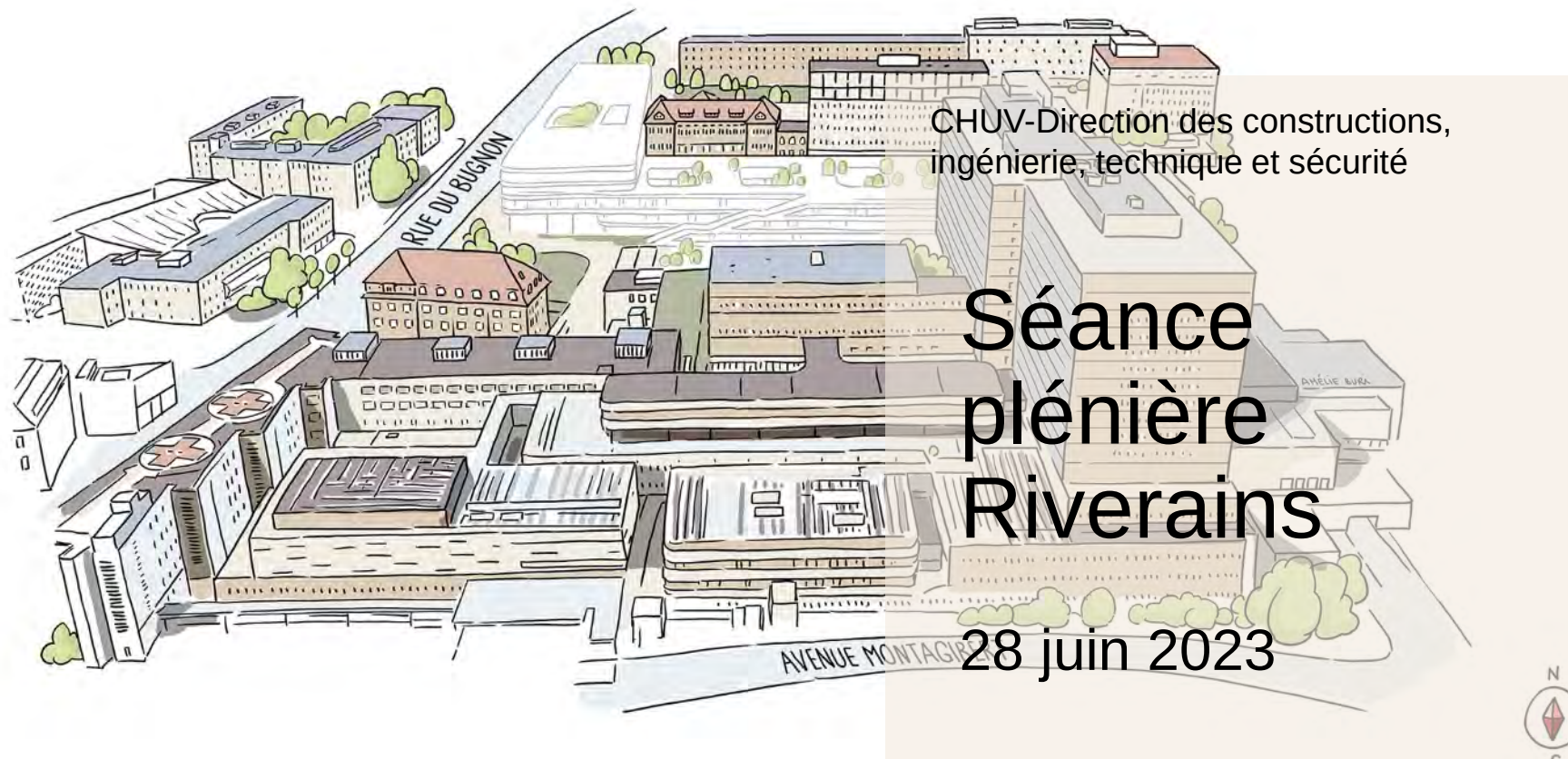




CHUV-Direction des constructions,
ingénierie, technique et sécurité

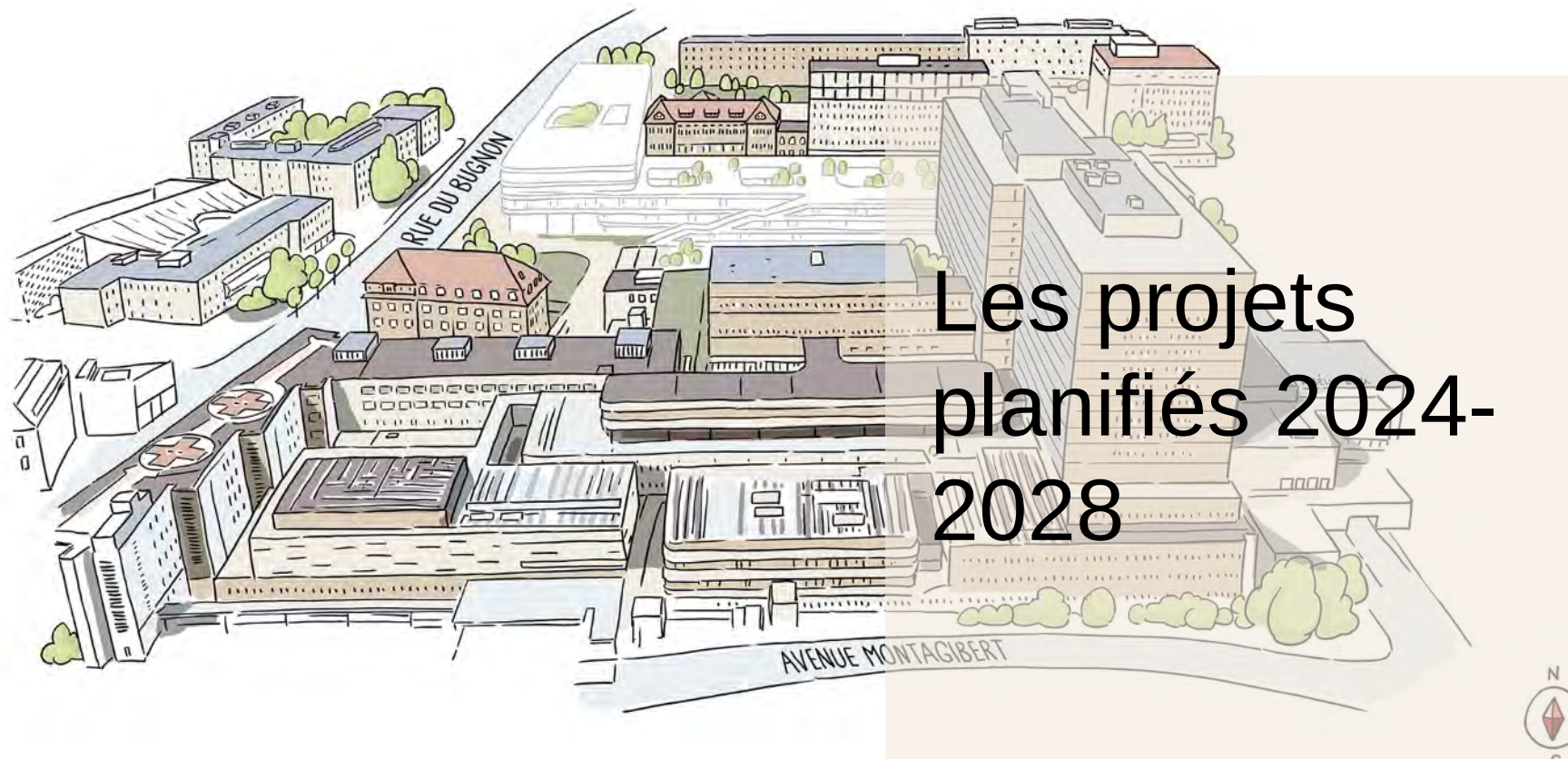
Séance plénière Riverains

28 juin 2023



Ordre du jour

- Les principaux projets planifiés sur la cité hospitalière 2024-2028
- Focus sur les hélistations



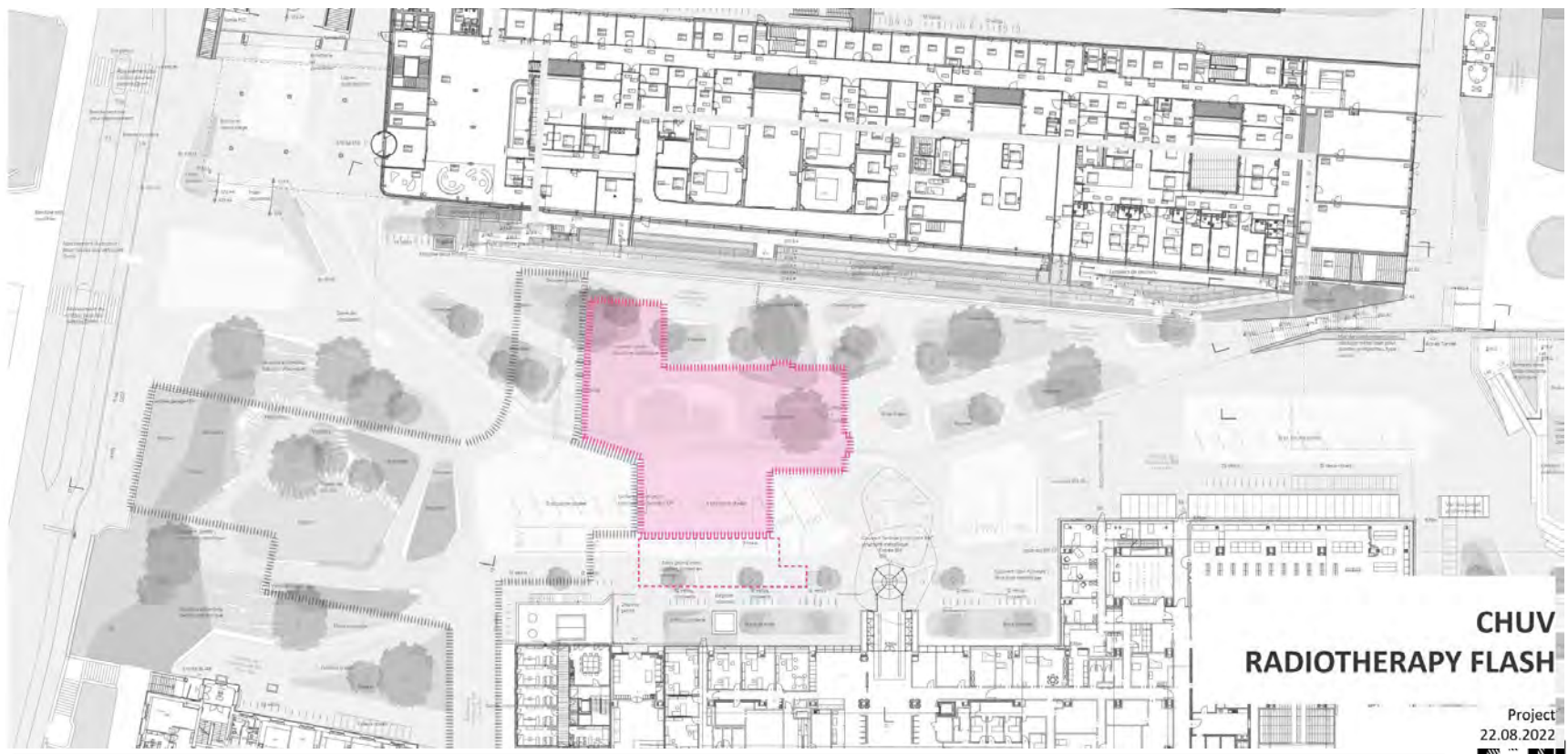
Les projets planifiés 2024- 2028

Les principaux projets

- La flashthérapie
- Bâtiment angle Bugnon Montagibert et soins intensifs
- L'extension du parking des hôpitaux
- La garderie

Flashthérapie

DEFT DEEP ELECTRON FLASH THERAPY Implantation



**CHUV
RADIOTHERAPY FLASH**

Project
22.08.2022



Architectural section drawing of the Deft D building. The drawing shows a cross-section of the structure, including a central staircase and various rooms. The drawing is labeled "DEFT D" in the top right corner.

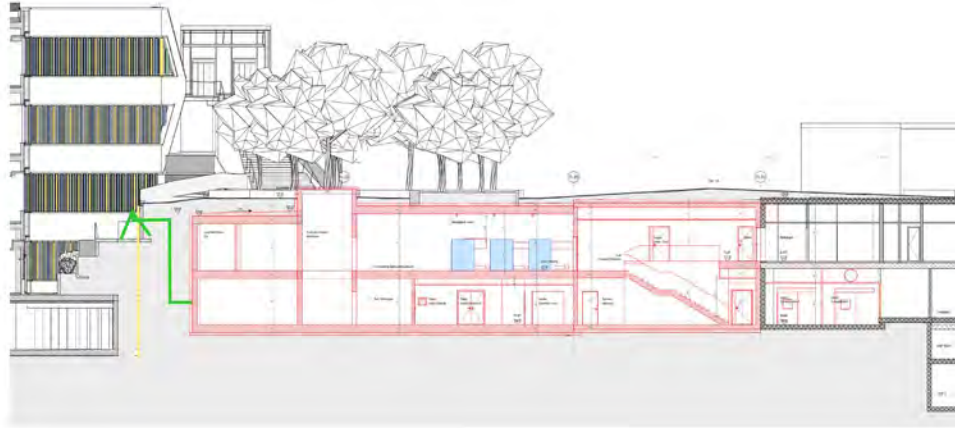


Figure 3-4

Planning

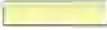
- Les travaux ont débuté en juin 2023 et s'achèveront fin 2024

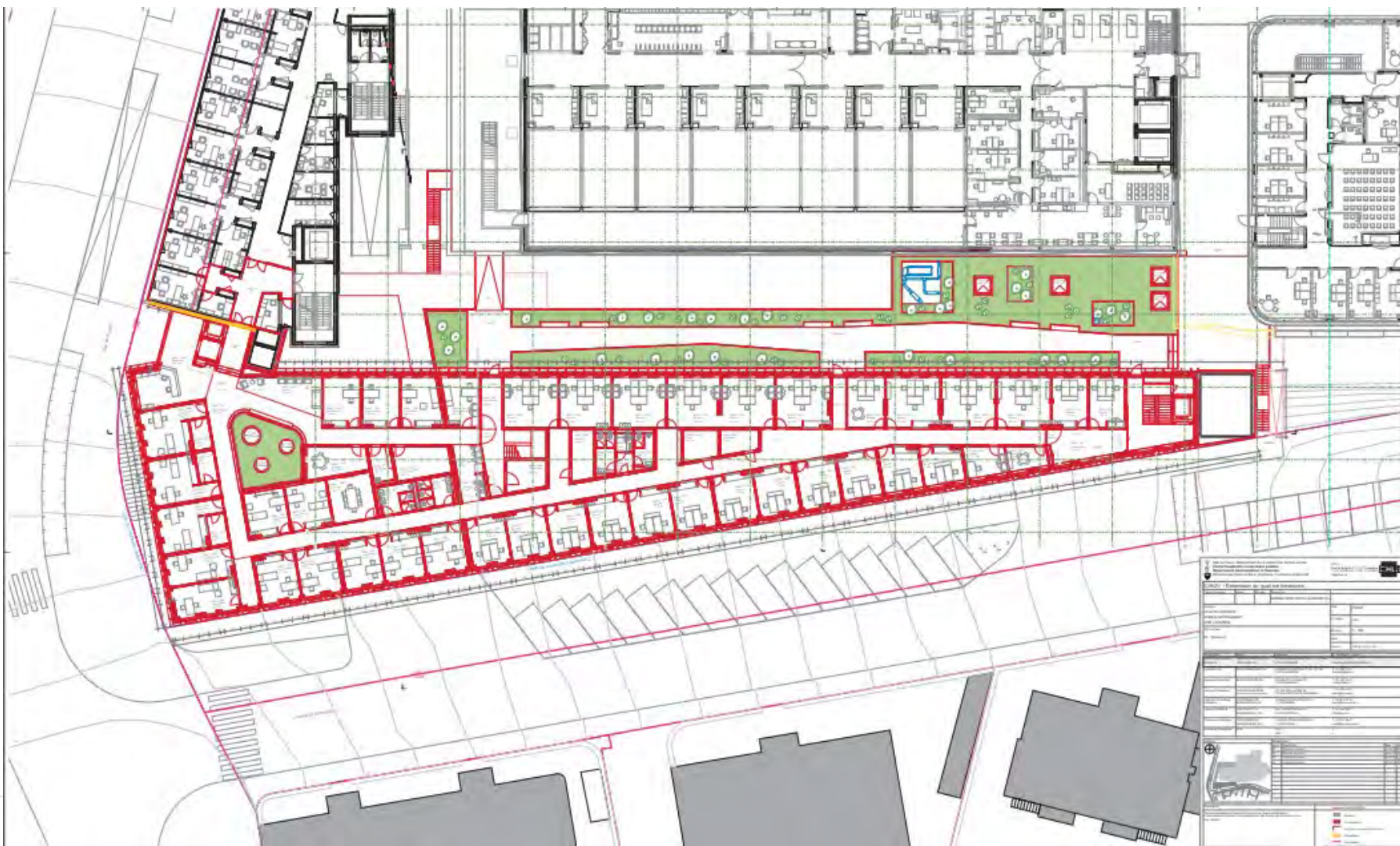
Bâtiment angle Bugnon Montagibert et soins intensifs

Garage ambulance consultations et bureaux
Transformation
Mise en service progressive jusqu'en 2027





-  Crédit Bloc opératoire
EOTP I. 000103.02
-  Interventions partielles
EOTP I. 000103.02
-  Crédit Soins intensifs -
Urgo - Déchocage
EOTP I.000106.01
-  Crédit additionnel
EOTP I.000106.01
A solliciter pour les SIP
-  Crédit Garage urgences
EOTP I.000735.01/02
-  Crédit Garage transfert
EOTP I.000734.01
-  Nouveau crédit SIA 6
EOTP à définir
-  Fonds de moins de 8 mios
Centrale des lits, bureaux,
Same day surgery









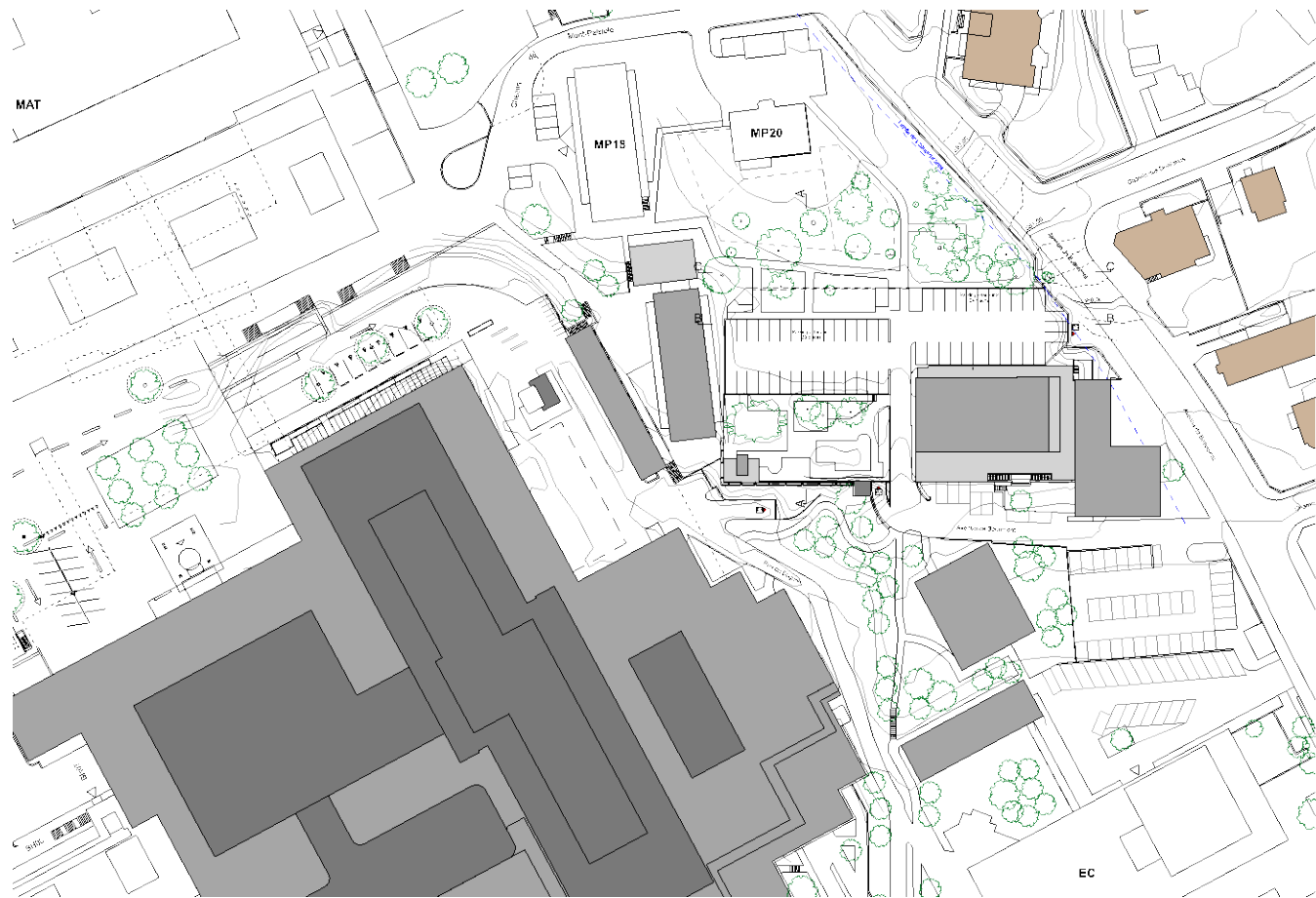
Planning

- La demande d'autorisation de construire a été déposée
- Le chantier du nouveau bâtiment devrait démarrer au printemps 2024
- La complexité réside dans le maintien des flux de l'hôpital
- La fin du chantier est prévue fin 2027
- Les travaux intérieurs au BH, soins intensifs et déchocage seront terminés en 2028
- C'est à partir de 2028 que l'avenue Montagibert sera rénovée et que les installations de chantier définitivement démantelées

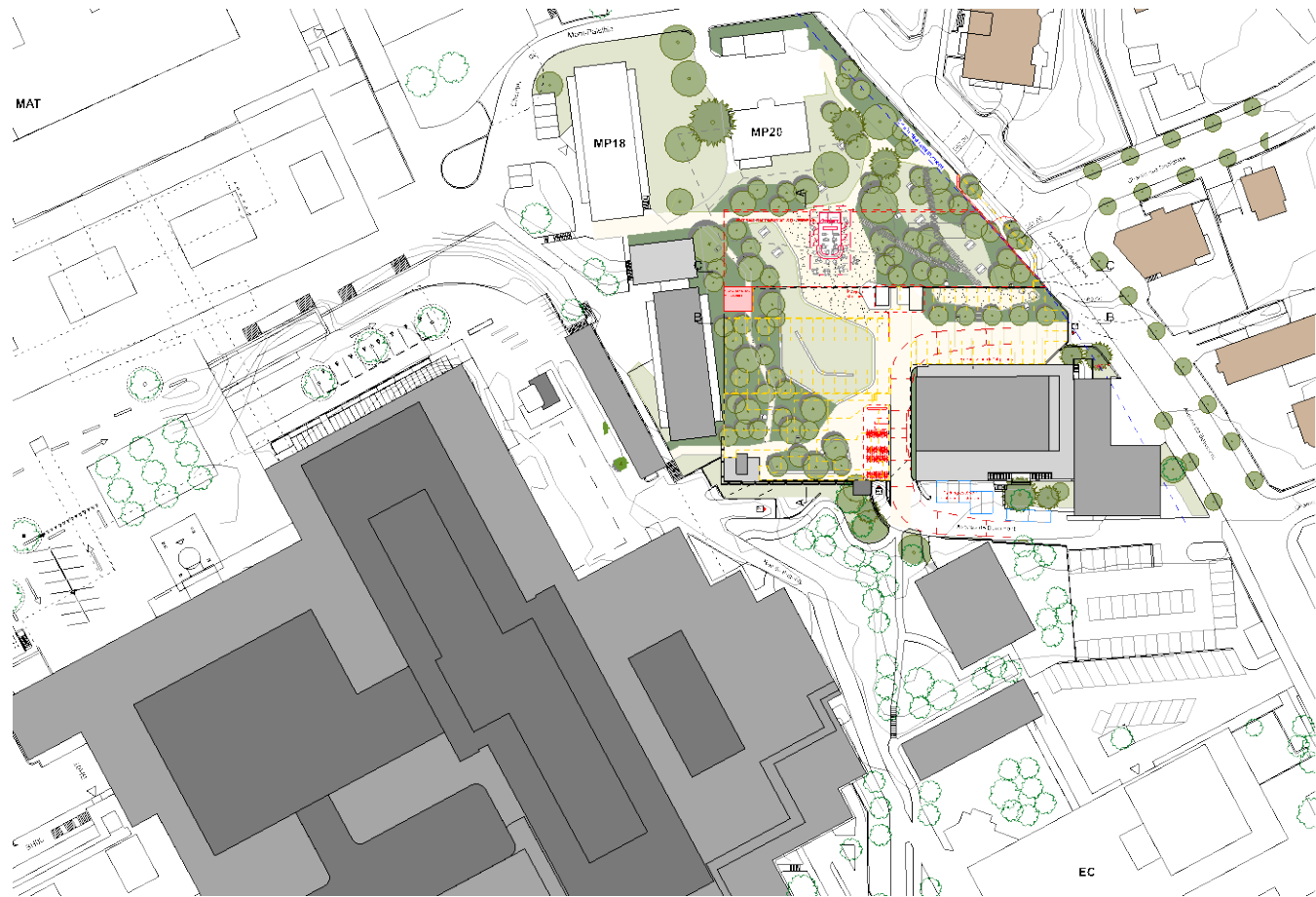
L'extension du parking des hôpitaux

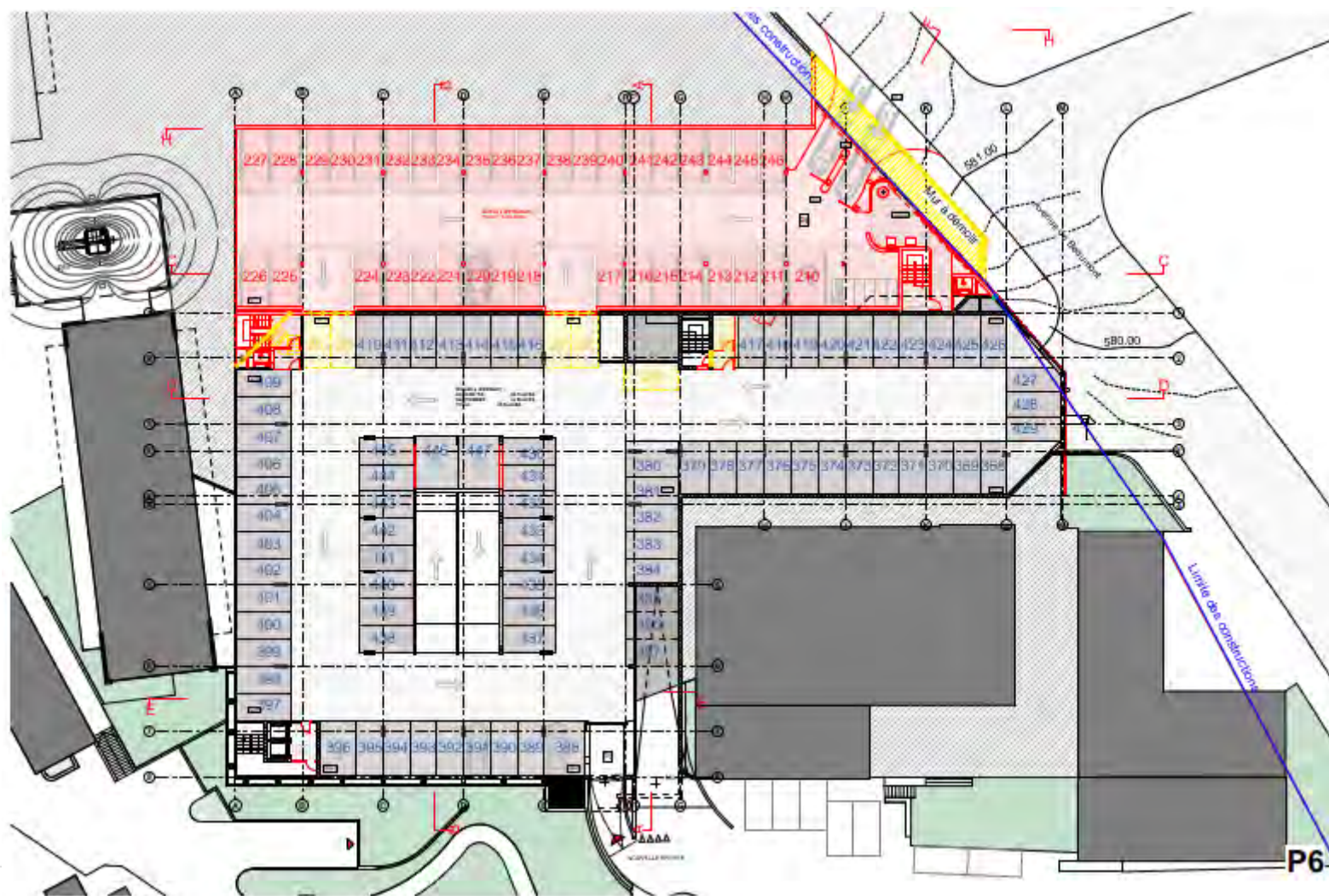


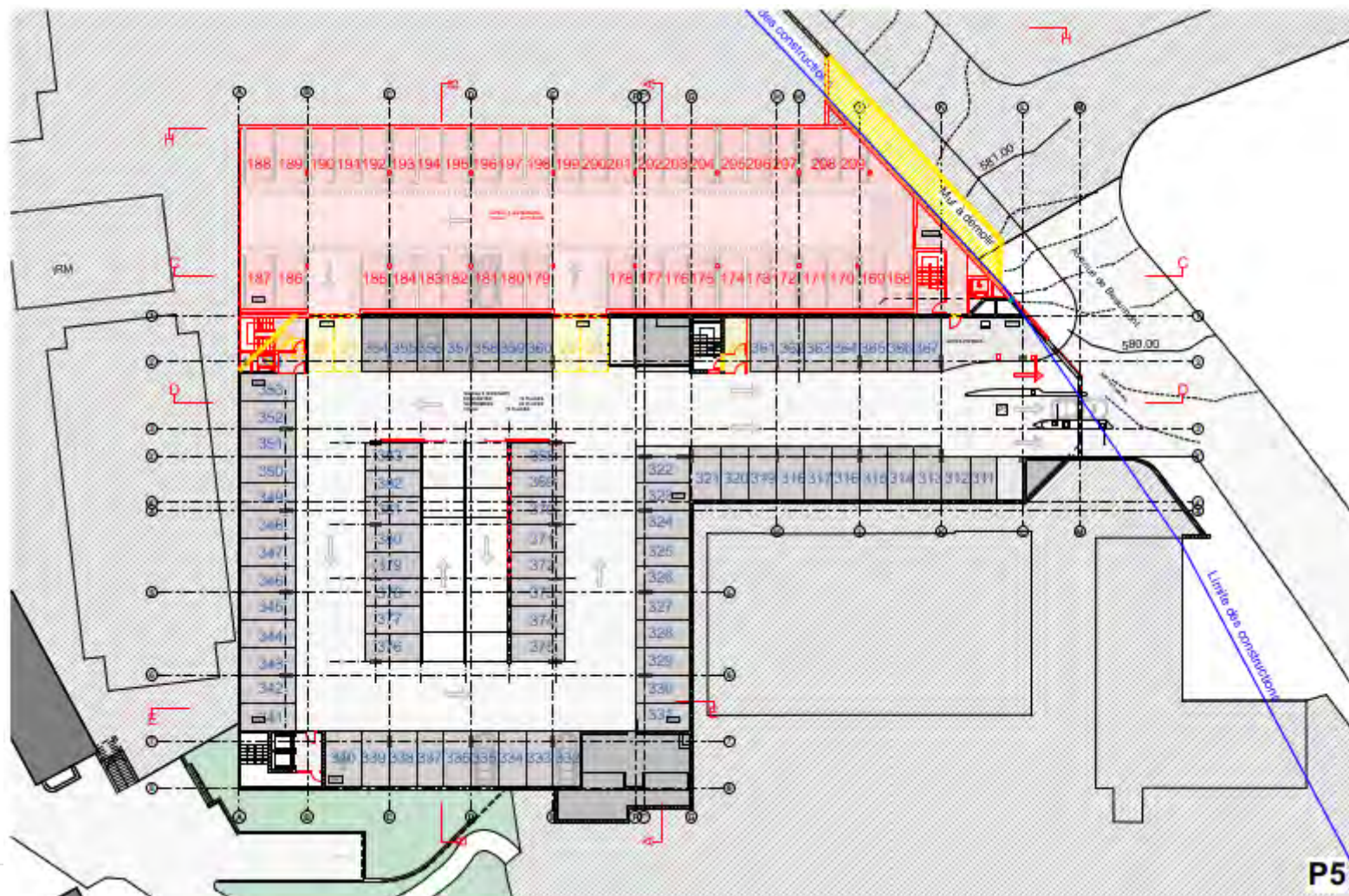
Situation actuelle

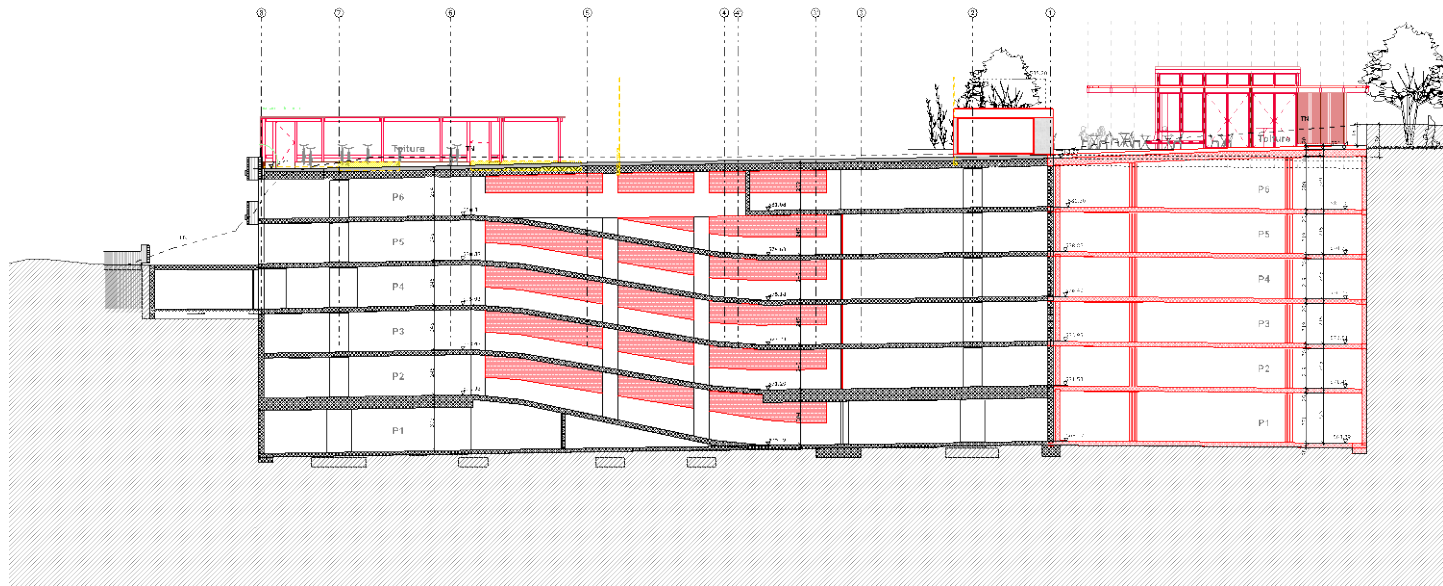


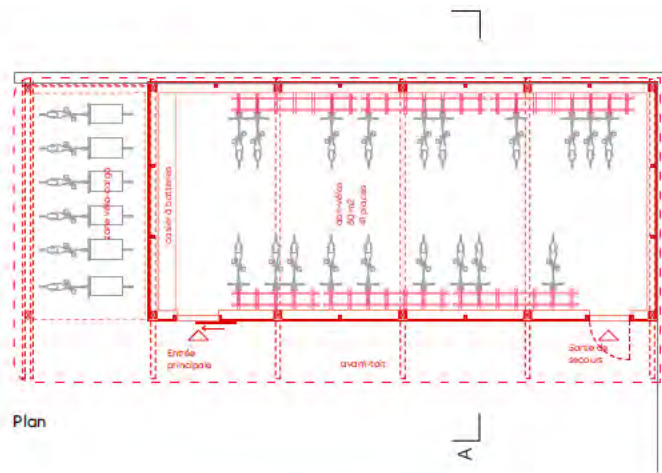
Situation projetée



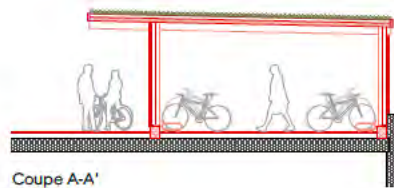




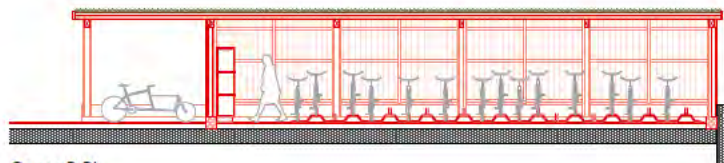




Plan

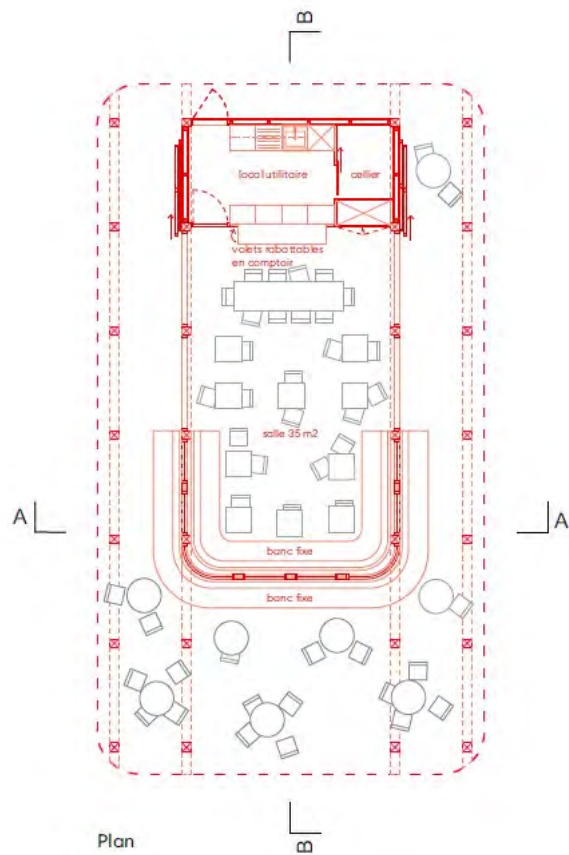


Coupe A-A'

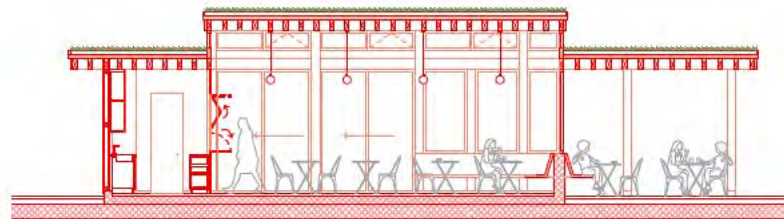


Coupe B-B'



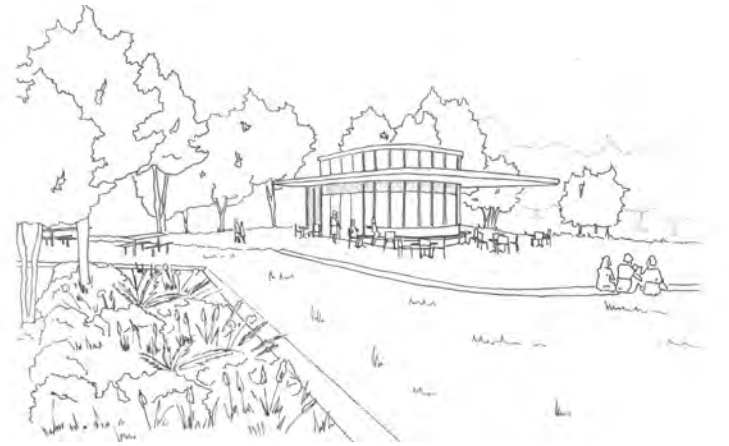


Coupe A-A'



Coupe B-B'

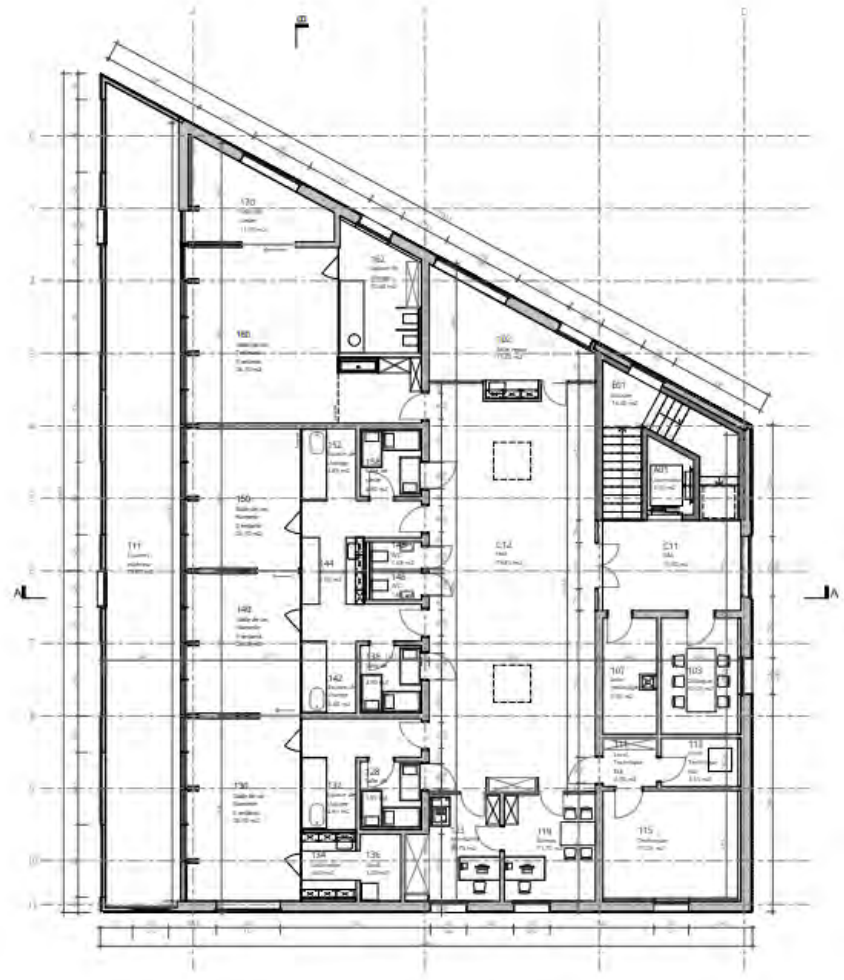
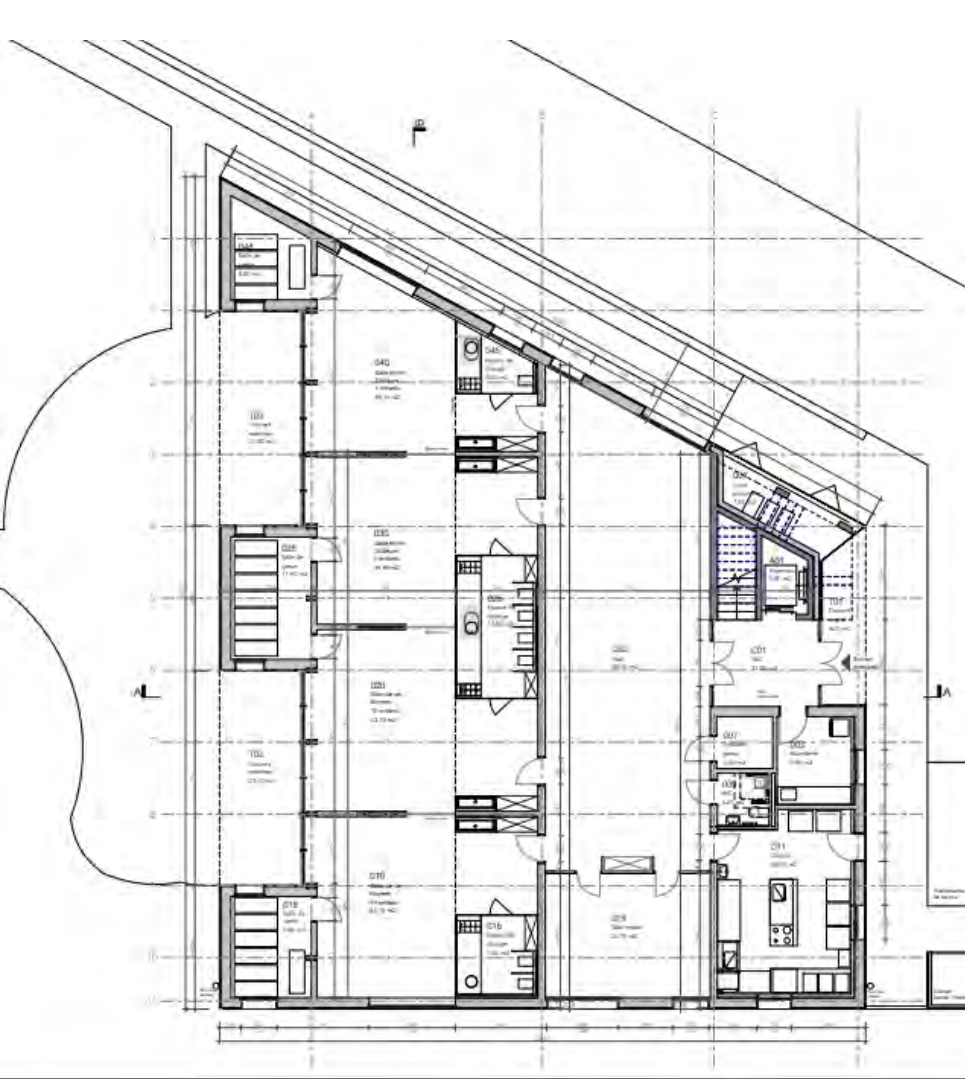


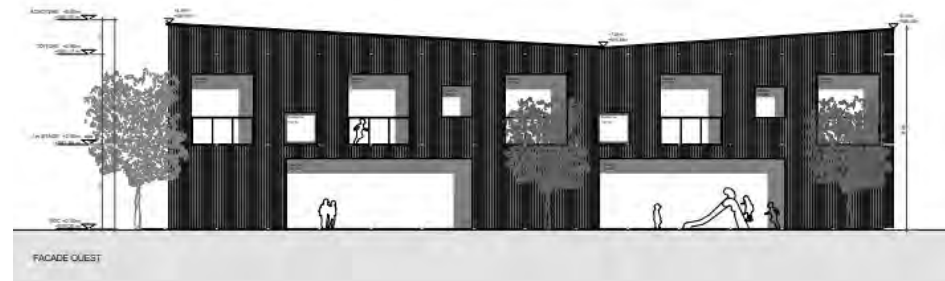


Planning

- La demande d'autorisation de construire a été déposée; le traitement des oppositions est en cours
- Le chantier du nouveau bâtiment devrait démarrer en début 2024
- La fin du chantier est prévue printemps, été 2025

La garderie





Planning

- La demande d'autorisation de construire a été déposée le traitement des oppositions est en cours
- Le chantier du nouveau bâtiment devrait démarrer en début 2024
- La fin du chantier est prévue printemps, été 2025



Focus sur les hélisations



Cadre normatif

- Suite à
 - l'entrée en vigueur de la directive de l'Office fédéral de l'aviation civile AD I-012F du 1er janvier 2017
 - l'introduction de nouveaux hélicoptères au besoin opérationnel supérieur
- les surfaces actuelles des l'héliports ne répondent plus aux critères opérationnels et sécuritaires requis

Constats

- L'emplacement actuel ne permet pas une amélioration structurelle et sécuritaire des places d'hélistation car:
 - Les places doivent être agrandies
 - Les nouvelles dimensions ne sont pas compatibles avec la géométrie de la toiture existante
 - Les places doivent rester fonctionnelles en tout temps même durant les travaux
 - Le contexte urbain s'est densifié en particulier à l'avenue de la Sallaz contraignant les approches

Conséquences

- Les nouvelles places doivent être délocalisées
- La seule option aujourd'hui rendue possible est de les positionner en toiture du bâtiment principal (BH)
- Ce projet est aujourd'hui possible car des travaux conséquents de réfection des tours de refroidissement sis en toiture sont nécessaires
- Ces tours seront remplacées par des aéro-refroidisseurs qui prendront place à un nouvel emplacement permettant de libérer la toiture sud du BH

Les appareils utilisés au CHUV

- Les appareils utilisés à ce jour sont l'airbus et l'agusta
- Un nouvel agusta dont Rega s'équipe progressivement a également été pris en considération dans le projet
- Le super Puma n'est pas un hélicoptère susceptible d'atterrir au CHUV

AIRBUS Helicopters H145

Diamètre hors-tout	D = 13.64 m
Largeur hors-tout max (Rotor)	RD = 11.0 m
Hauteur	h = 3.98 m
Largeur de train	UCW = 2.40 m
Carburant	CC = 840.0 l
Masse maximale au décollage	MTOM = 3.7 t.
Classe de performance	1 (Supposé)

Belle 429

Diamètre hors-tout	D = 10.98 m
Largeur hors-tout max (Rotor)	RD = 13.11 m
Hauteur	h = 4.04 m
Largeur de train	UCW = 2.67 m
Carburant	CC = 780.0 l
Masse maximale au décollage	MTOM = 3.4 t.
Classe de performance	1 (Supposé)



Belle 429



Agusta Westland AW169

Diamètre hors-tout	D = 14.65 m
Largeur hors-tout max (Rotor)	RD = 12.12 m
Hauteur	h = 4.50 m
Largeur de train	UCW = 3.04 m
Carburant	CC = 870.0 l
Masse maximale au décollage	MTOM = 4.8 t.
Classe de performance	1 (Supposé)

Nouveau jalon : la Rega passe commande pour trois hélicoptères de sauvetage de type AW169-FIPS adaptés à toutes les conditions météorologiques

La Garde aérienne suisse de sauvetage Rega a signé un contrat avec le fabricant italien AgustaWestland pour l'acquisition de trois nouveaux hélicoptères de type AW169-FIPS. Équipés d'une fonction dégivrant, ces hélicoptères de sauvetage remplaceront en partie la flotte actuelle d'EC 145 des bases de plaine, d'ici à 2021. Avec l'arrivée des trois AW169-FIPS, la Rega fait un pas supplémentaire vers un sauvetage aérien indépendant des conditions météorologiques.



Hélicoptère de sauvetage AW169-FIPS (Photomontage AgustaWestland)

Le projet

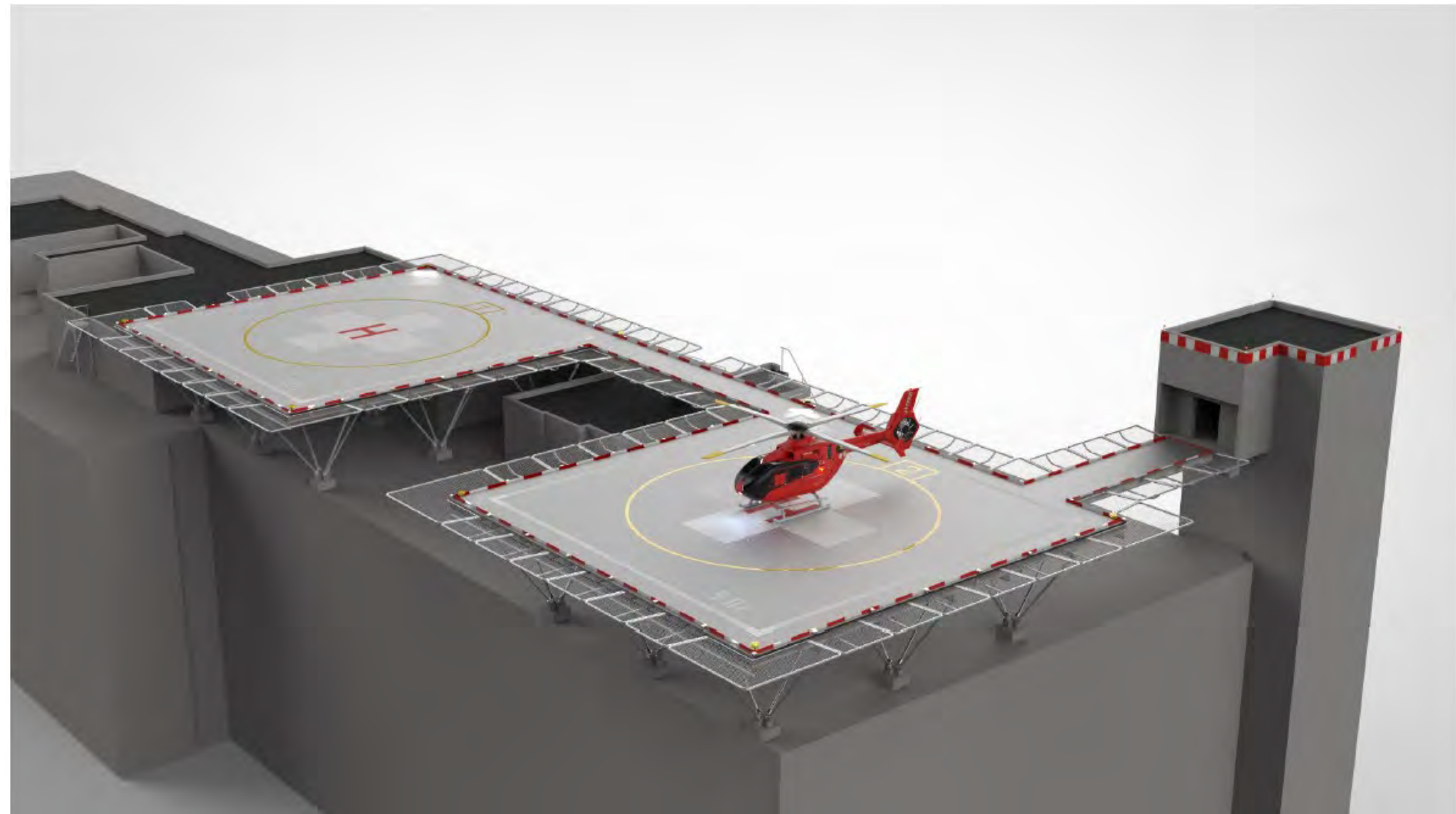
Emplacement des futures
places

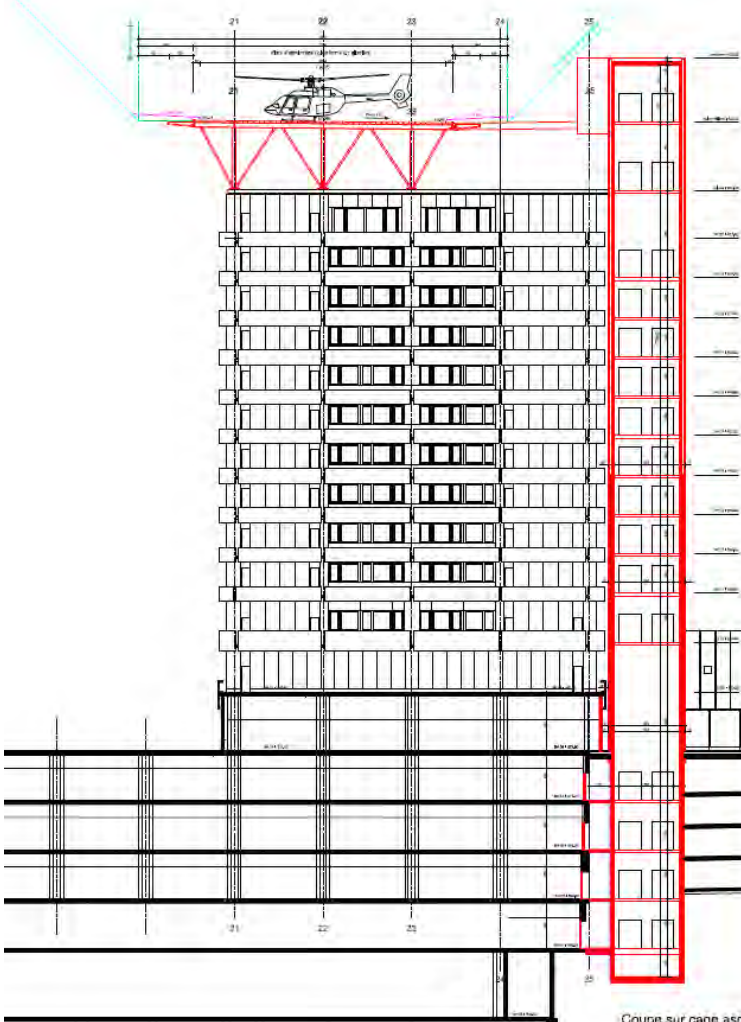
Places existantes



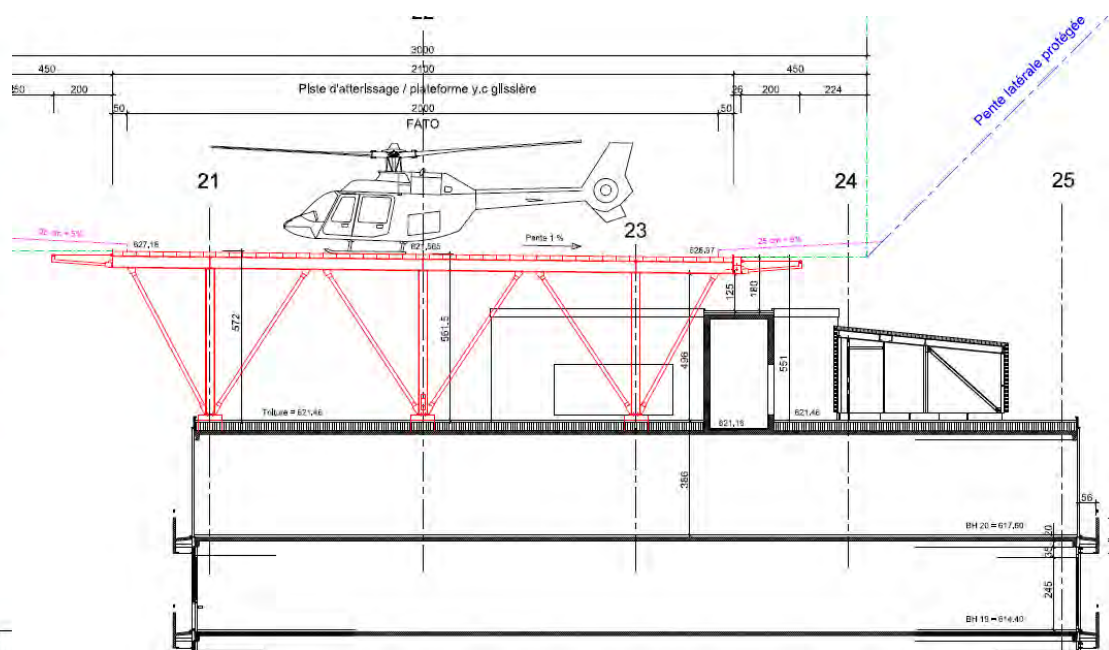








Coupe sur cage asc



Le cadre normatif

Ordonnances

- L'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB-RS 814.41) fixe les valeurs limites d'exposition pour différentes sources de bruit. L'annexe 5 traite du bruit des aérodromes civils, notamment au chiffre 23 et 21, du bruit des hélistations.
- Toutefois, l'Ordonnance sur l'infrastructure aéronautique (OSIA-RS 748.131.1) définit que les places au CHUV sont considérées comme atterrissage en campagne soit des atterrissages et décollages hors d'un aérodrome

Ordonnances

- **Art. 56 Opérations de secours**

2. Les terrains d'atterrissage à proximité des hôpitaux sont considérés comme des places d'atterrissage en campagne destinées aux opérations de secours. Ils peuvent être aménagés et utilisés sans autorisation de l'office. Celui-ci peut édicter des directives sur la construction et l'utilisation de tels terrains.

- Il apparaît donc que les places d'atterrissages liées aux hôpitaux ne sont pas considérées comme des aérodromes civils au sens de l'OSIA et ne sont ainsi pas soumises au respect des exigences sur la protection contre le bruit

Les simulations de vol et mesures de bruit

Nombre de vols

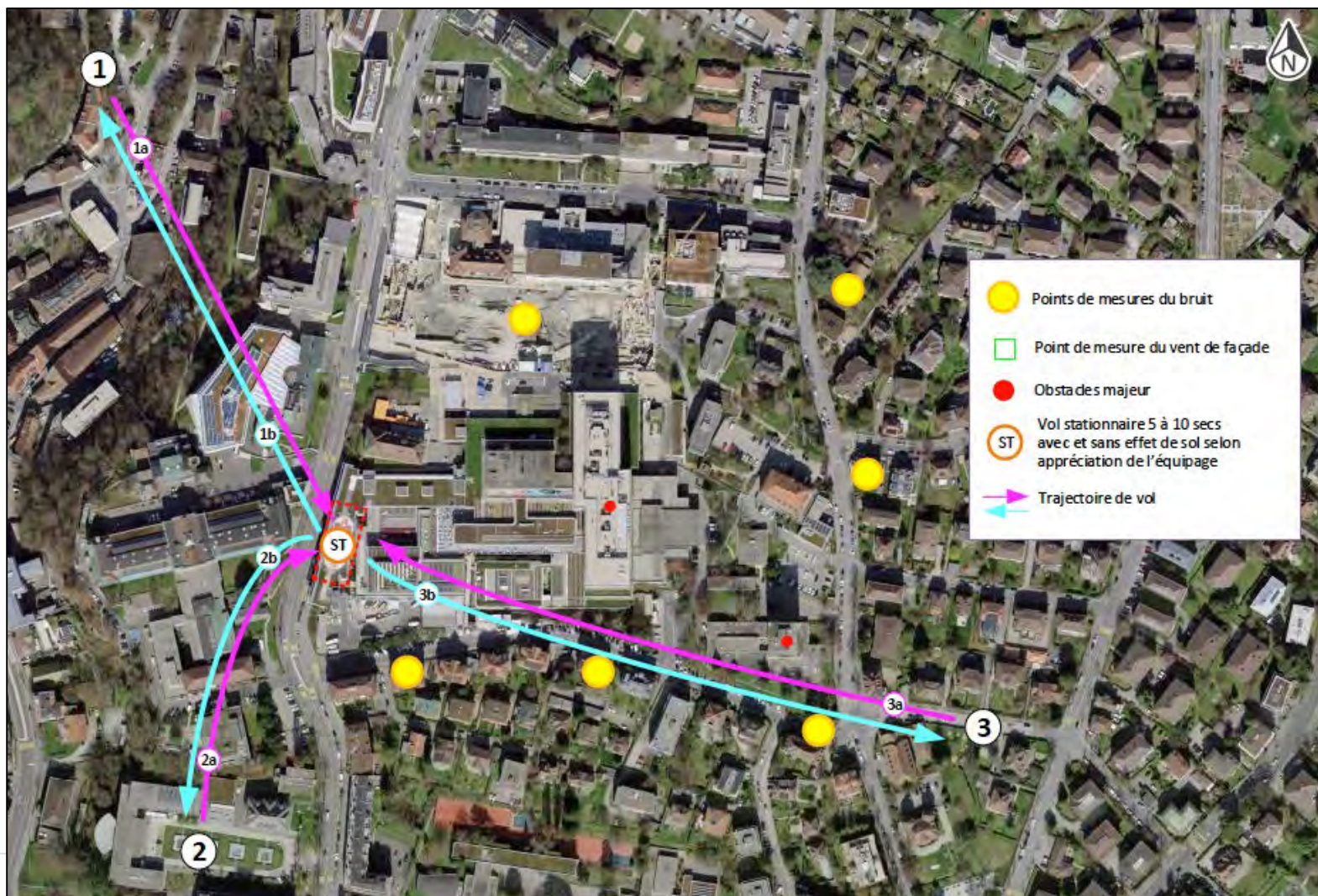
- Depuis 2010 le nombre de vol au CHUV est stable à environ 1800 mouvements/an
- La REGA effectue ainsi entre 2 à 3 vols par jour (soit entre 4 et 6 mouvements)
- Les vols de nuit ont par contre tendance à diminuer

Points de mesures

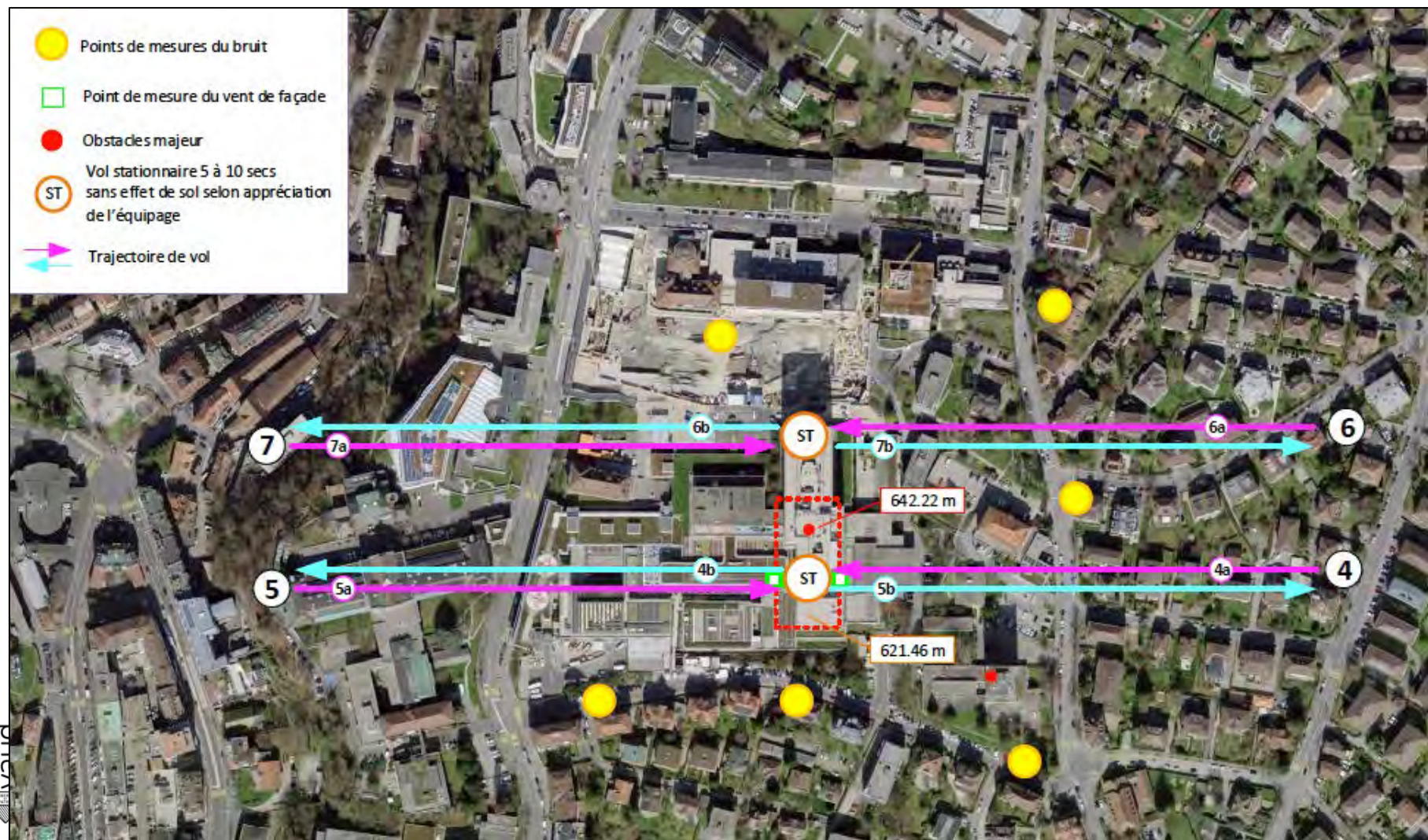
- Les mesures ont été effectuées le 22 septembre 2022 entre 17h30 et 17h45 aux emplacements suivants :
 - Point 1 : av. de Montagibert 6 : à la fenêtre de la cage d'escalier entre le 3^{ème} et le 4^{ème} étage ;
 - Point 2 : av. de Montagibert 16 : à la fenêtre de la cage d'escalier entre le 3^{ème} et le 4^{ème} étage ;
 - Point 3 : av. de Montagibert 26 : à la fenêtre de la cage d'escalier entre le 2^{ème} et le 3^{ème} étage ;
 - Point 4 : av. de Beaumont 23 : sur la toiture de la menuiserie du CHUV ;
 - Point 5 : av. de Beaumont 24 : à la fenêtre de l'appartement du 2^{ème} étage ;
 - Point 6 : sur le toit de la future maternité du CHUV (en construction).

Les trajectoires analysées

- Les mesures ont été faites aux points précités en simulant les trajectoires sur les places actuelles ainsi que sur les places futures au sud du BH
- Suite à la demande de certains riverains une simulation a néanmoins été faite au Nord du BH bien que techniquement et sécuritairement il n'est pas possible de les réaliser à cet emplacement
- Les mesures ont été ainsi faites sur 7 trajectoires



- Points de mesures du bruit
- Point de mesure du vent de façade
- Obstacles majeur
- ST
Vol stationnaire 5 à 10 secs
sans effet de sol selon appréciation
de l'équipage
- Trajectoire de vol



Procédure de vol

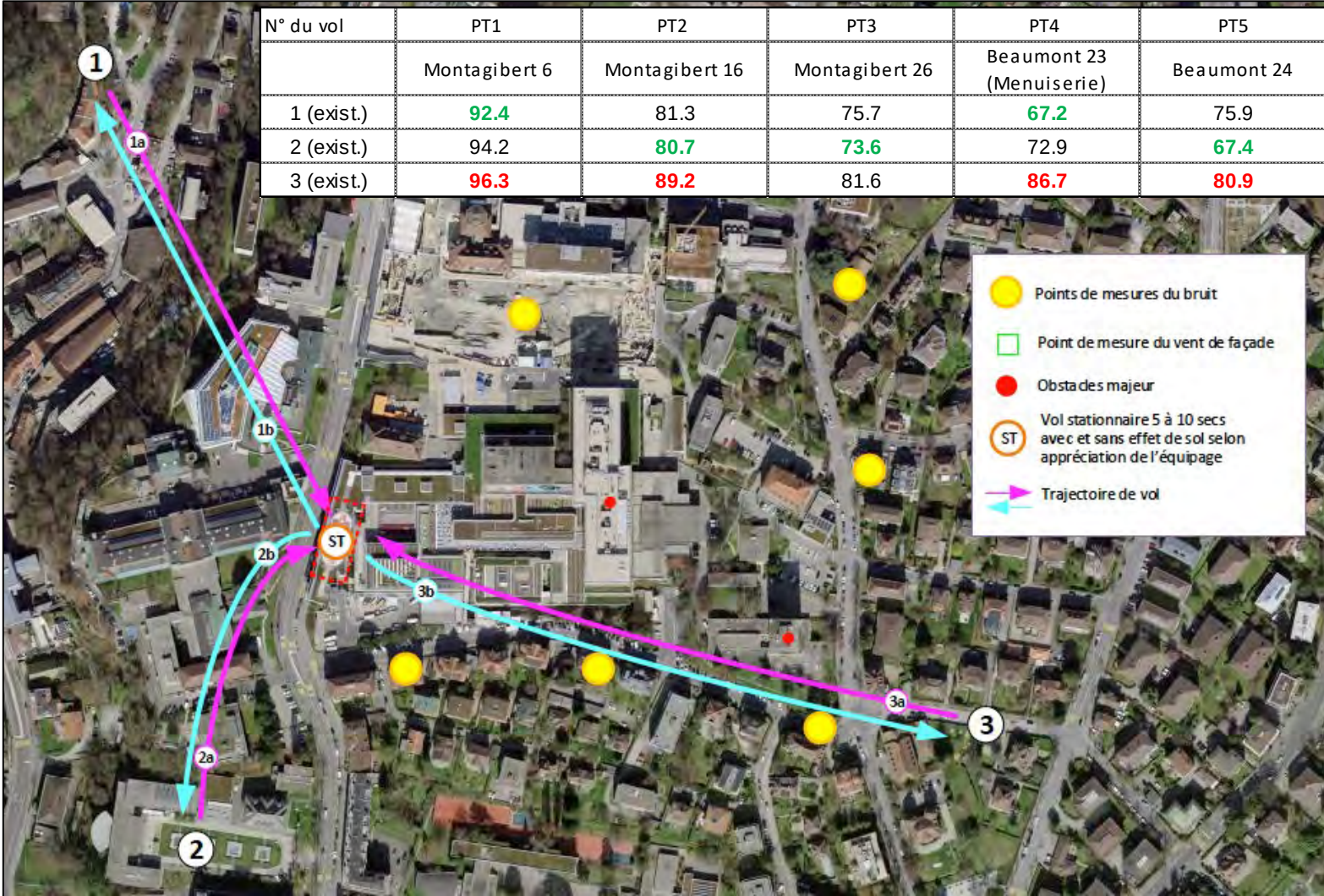
- Chaque vol comprend une phase d'approche, un stationnaire de quelques secondes, puis le départ
- La situation est légèrement différente par rapport à la réalité dans le sens ou aucun des vols ayant fait l'objet d'une mesure de bruit ne comprend d'atterrissage
- Il n'y a donc pas d'effet de protection de la plateforme
- La hauteur du stationnaire diffère selon l'emplacement : elle est de 2 m au-dessus de l'héliport actuel, et, pour des raisons de sécurité, de l'ordre de 10 m sur la tour du BH
- L'effet de sol est donc encore moindre sur les vols 4 à 7, avec pour conséquence plus de puissance des turbines nécessaire pour repartir, donc plus de bruit

Méthode de calcul

- Pour chaque phase de bruit mesurée, correspondant à un vol, on obtient un niveau sonore moyen « Leq » et une durée de la phase de bruit
- Afin de déterminer un niveau sonore moyen des mesures réalisées en chaque point, chaque Leq est rapporté à une seconde ce qui donne le SEL = sound exposure level
- Il est ainsi possible de calculer une valeur moyenne des SEL en respectant les règles de l'acoustique par point de mesure lors des passages de l'hélicoptère

Mesures pour les places existantes

N° du vol	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
	Montagibert 6	Montagibert 16	Montagibert 26	Beaumont 23 (Menuiserie)	Beaumont 24	Maternité
1 (exist.)	92.4	81.3	75.7	67.2	75.9	88.4
2 (exist.)	94.2	80.7	73.6	72.9	67.4	86.8
3 (exist.)	96.3	89.2	81.6	86.7	80.9	88.5



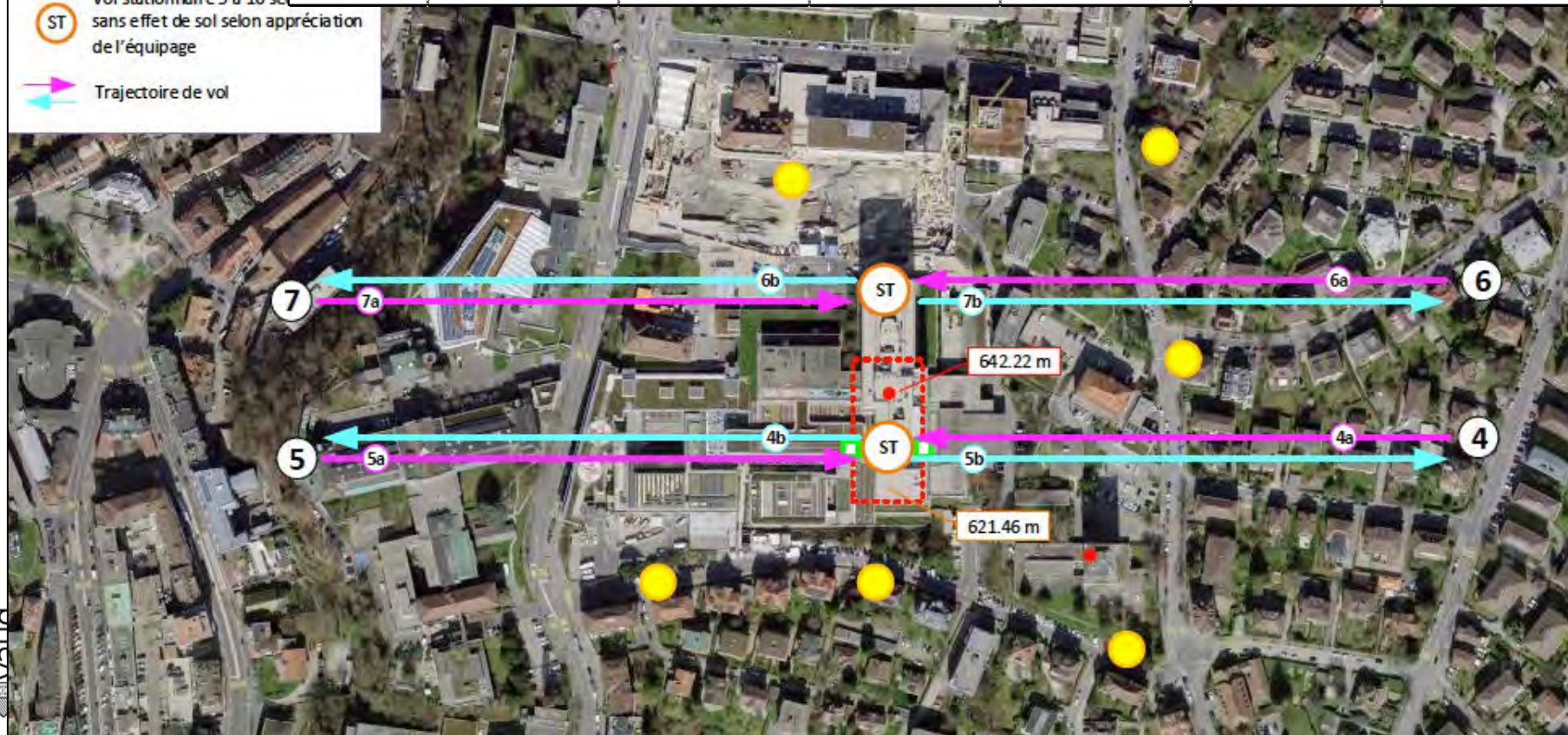
Résultats

- Les résultats montrent que la trajectoire 3 est la plus défavorable en fonction des points de mesures définis
- Par contre la trajectoire 1 et 2 est plus défavorable pour les habitations de l'est du Bugnon et de l'avenue de la Sallaz
- Et, sans surprise, l'emplacement actuel de l'héliport du CHUV induit les plus fortes nuisances pour Montagibert 6
- L'effet de protection du BH se fait clairement sentir sur les bâtiments situés à l'Est du périmètre hospitalier, secteur Beaumont (PTS 3, 4 et 5)

Mesures pour les futures places au BH sud

- Points de mesures du bruit
- Point de mesure du vent
- Obstacles majeur
- ST
Vol stationnaire 5 à 10 s
sans effet de sol selon appréciation
de l'équipage
- Trajectoire de vol

N° du vol	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
	Montagibert 6	Montagibert 16	Montagibert 26	Beaumont 23 (Menuiserie)	Beaumont 24	Maternité
4 (BH sud)	87.3	88.1	84.7	93.0	86.4	89.6
5 (BH sud)	89.4	90.8	86.4	88.8	84.8	87.2



Résultats

- Le déplacement de l'héliport sur la partie sud de la tour du BH diminue les nuisances sonores sur Montagibert 6 mais les augmente sensiblement sur les autres bâtiments, en particulier sur le reste de l'av. de Montagibert et le secteur de Beaumont

Mesures
hypothétiques avec
des places au BH
nord

● Points de mesures du bruit

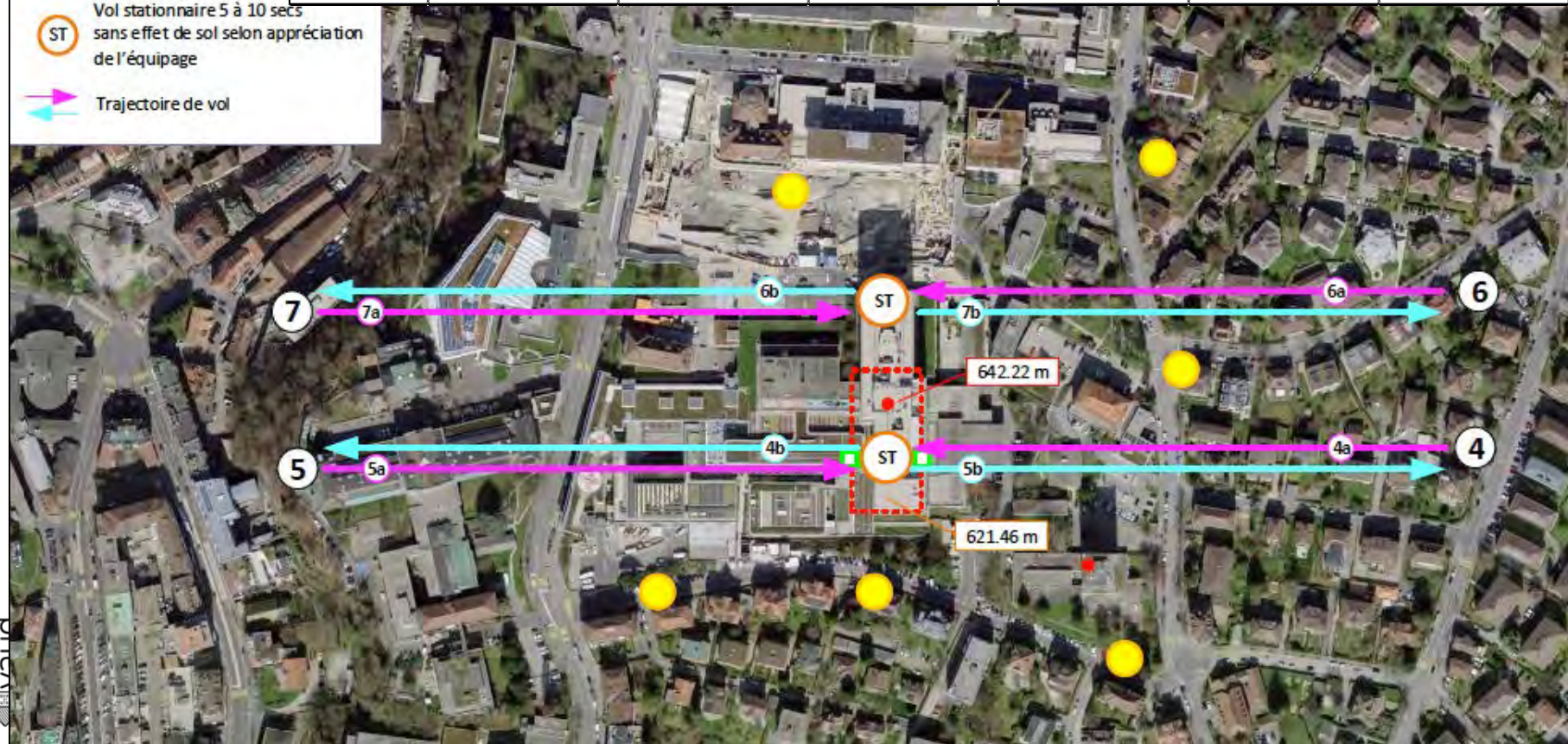
□ Point de mesure du vent

● Obstacles majeur

ST
Vol stationnaire 5 à 10 secs
sans effet de sol selon appréciation
de l'équipage

→ Trajectoire de vol

N° du vol	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
	Montagibert 6	Montagibert 16	Montagibert 26	Beaumont 23 (Menuiserie)	Beaumont 24	Maternité
6 (BH nord)	84.6	80.6	82.4	89.5	89.0	95.4
7 (BH nord)	86.5	85.0	83.0	89.2	88.0	94.2



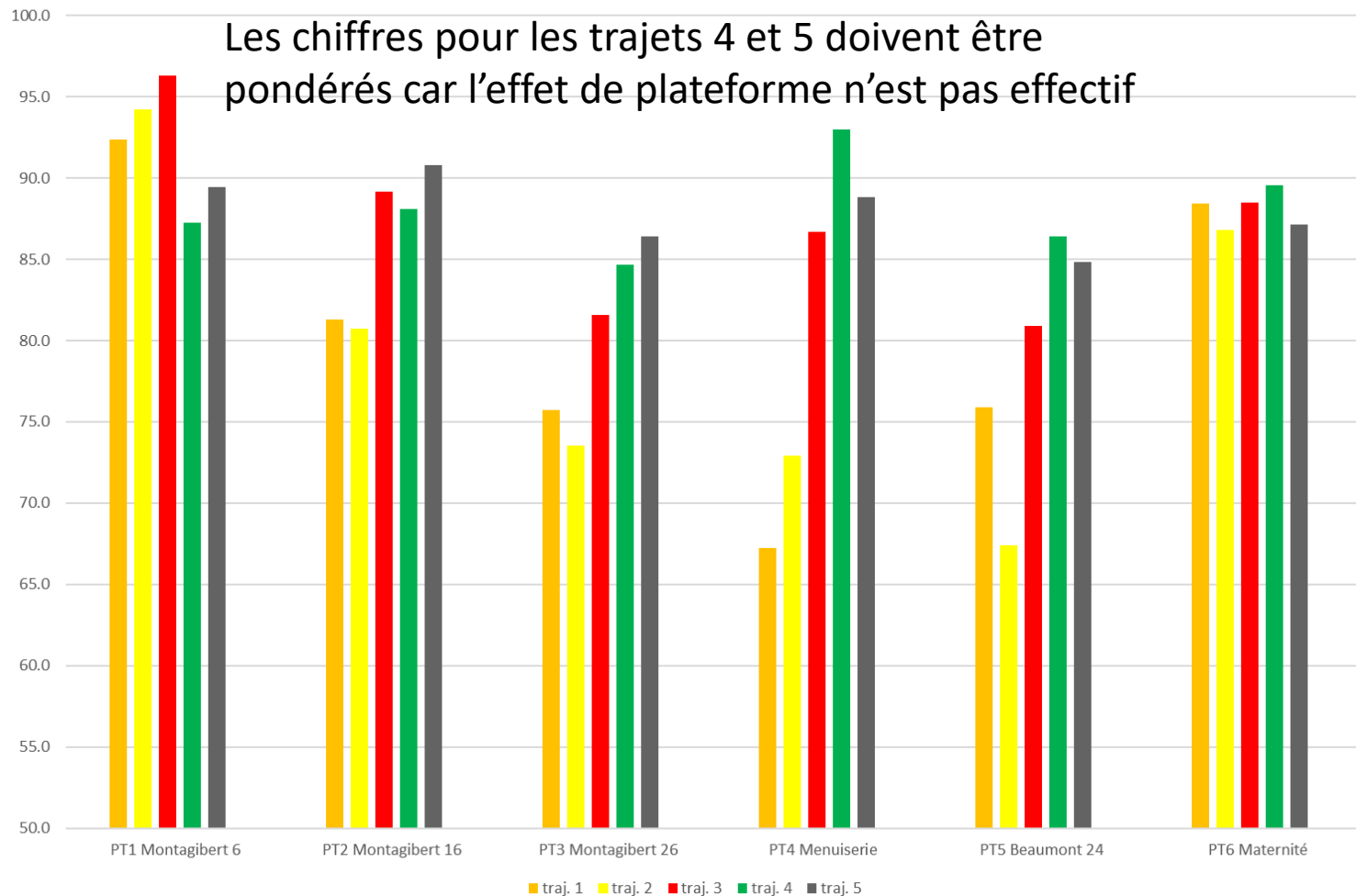
Résultats

- La Maternité et le Nord de Beaumont accusent des valeurs plus fortes

SEL moyen
Sound
Exposure
Level

SEL moyen

Les chiffres pour les trajets 4 et 5 doivent être pondérés car l'effet de plateforme n'est pas effectif



SEL maximum
Sound
Exposure
Level

N° du vol	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
	Montagibert 6	Montagibert 16	Montagibert 26	Beaumont 23 (Menuiserie)	Beaumont 24	Maternité
1 (exist.)	92.7	81.7	76.1	67.6	76.4	88.6
2 (exist.)	94.6	80.8	74.0	73.3	67.8	87.1
3 (exist.)	96.5	89.5	81.9	87.2	81.3	88.9
4 (BH sud)	87.6	88.5	84.9	93.2	86.7	89.9
5 (BH sud)	89.8	91.0	86.5	89.1	85.0	87.6

Conclusions

- Le constat est que, à l'exception du bâtiment situé à proximité immédiate de l'héliport actuel (av. de Montagibert 6), le déplacement de l'héliport au sud du bâtiment principal du CHUV amène une détérioration de l'environnement pour les autres points de mesure
- Cependant l'emplacement actuel de l'héliport induit des différences significatives de 25 dB(A) entre les bâtiments les plus exposés (av. de Montagibert 6) et les moins exposés (av. de Beaumont 24)

Conclusions

- Les emplacements projetés sur le BH, à une altitude sur sol plus importante, amènent un lissage des nuisances dans le périmètre avec une diminution de la charge maximale de
 - quelques 5-6 dB(A) (91 dB(A) contre 96 dB(A))
- L'effet de sol n'a pas pu être simulé et pondère ces valeurs

