



Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#) 

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 04/07/2024

Dossier complet le : 08/07/2024

N° d'enregistrement : F01124P0123

1 Intitulé du projet

Construction d'un équipement multiculturel pour la ville de Grigny

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

Raison sociale

Grand Paris Sud Seine Essonne Sénart

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

2 0 0 0 5 9 2 2 8 0 0 0 1 1

Communauté d'Agglomération

Représentant de la personne morale : ☐ Madame

☒ Monsieur

Nom

Prénom(s)

BISSON

Michel

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés d) Autres équipements sportifs, culturels ou de loisirs	Projet à vocation culturelle susceptible d'accueillir un effectif de plus de 1000 personnes

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☒ Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☒ Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet prévoit la construction d'un équipement multiculturel sur la commune de Grigny d'une surface de plancher d'environ 5600m².

Il est notamment composé d'une médiathèque, d'un conservatoire, de deux salles de spectacle, d'un pôle Arts visuels et d'un pôle d'Arts Numériques.

Il s'implante sur une parcelle de 4459m².

Il s'inscrit dans une démarche environnementale basée sur le principe de sobriété.

4.2 Objectifs du projet

Le projet consiste à regrouper sur un même site plusieurs entités culturelles existantes et dispersées sur le territoire de Grigny dont une est gérée directement par la Communauté d'Agglomération Grand Paris Sud. Ces équipements existants sont particulièrement énergivores. Le projet fait partie du Nouveaux Programme National de Renouvellement Urbain. Il est également dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National de Grigny et s'inscrit de manière centrale au sein de la ZAC Centre Ville.

Le projet a vocation de participer à la résilience urbaine de la Ville de Grigny, et au renforcement des continuités écologiques du territoire à travers, entre autres, les trames verte et brune. Le coefficient de biotope atteint est ainsi de 0,27 sur la parcelle du projet.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

Les travaux se dérouleront sur une durée de 24 mois, de septembre 2025 à septembre 2027. Les travaux de terrassement et d'infrastructure s'étaleront sur une durée de trois mois, les travaux de gros œuvre devraient s'achever à l'été 2026, tandis que les travaux de second œuvre auraient essentiellement lieu de l'été 2026 à l'été 2027.

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Il s'agit d'un établissement recevant du public.

L'établissement sera classé en deuxième catégorie et accueillera un effectif inférieur à 1500 personnes.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Demande de permis de construire valant demande d'autorisation de travaux et incluant l'ESSP.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Surface parcelle :	4459m ²
SDP plancher :	5600m ²
Hauteur maximale du bâtiment :	20m
Coefficient de biotope :	0,27
Nombre de niveaux max :	R+3

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Coordonnées géographiques^[1]

Long : ° ' " Lat : ° ' "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Point de d'arrivée : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Communes traversées :

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

Plan local d'urbanisme de la ville de Grigny - Zone UG. Aucune SUP mais prescription d'isolement acoustique car situé dans la zone de classement sonore de l'autoroute A6.

^[1] Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☐ Oui ☒ Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☐ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☒	☐	Concerné par deux plans de PPBE : - Celui de Grand Paris Sud approuvé le 28 septembre 2021 - Celui de l'autoroute A6 approuvé le 24 septembre 2019
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	☒	☐	Oui Grigny est couverte par un PPRN et par les PPRT de CIM et d'ANTARGAZ
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	Approuvé
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☒	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	
Dans un site inscrit ?	☐	☒	

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	
D'un site classé ?	☐	☒	

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☒	
	Est-il déficitaire en matériaux ?	☐	☒	
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	☒	☐	Le projet est raccordé au réseau de chaleur du territoire, essentiellement alimenté par la géothermie. Il bénéficie en outre d'une installation photovoltaïque d'une puissance d'environ 99kwc. Il sera relié aux infrastructures d'assainissement et d'eau potable gérées par la communauté d'agglomération.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Non, le projet améliorera l'état initial du site par la mise en place de plusieurs strates végétales et la création d'une noue végétalisée. Ce faisant, les eaux de pluie sont gérées à la parcelle. Cf. note environnementale annexée au dossier.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☒	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☐	☒	Néanmoins le projet est concerné par le risque RGA (retrait gonflement des argiles). Ce risque a été pris en compte dans la conception du bâtiment.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	☐	☒	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐	☒	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	☒	☐	L'équipement est situé à proximité immédiate du nouveau T12 en service depuis janvier 2024 et du TCSP TZen4 qui sera lui mis en service à la fin de l'année 2024. Des arceaux vélos seront également implantés à proximité immédiate de l'entrée de l'équipement. L'équipement accueillera des cours de musique, le public de la médiathèque, des animations et ponctuellement des spectacles jusqu'à 250 places assises et 500 places debout.
	Est-il source de bruit ?	☒	☐	Il sera source de bruit essentiellement durant les travaux. Une charte chantier faibles nuisances traitera notamment ce point. Exploitation : il est conçu pour ne pas générer de bruit impactant pour le voisinage.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒	☐	Oui, par le bruit de l'autoroute A6 située à proximité du site.
	Engendre-t-il des odeurs ?	☐	☒	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des vibrations ?	☐	☒	
	Est-il concerné par des vibrations ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	☐	☒	
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐	☒	
Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des rejets liquides ?	☐	☒	
	Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☐	☒	Les déchets (non dangereux) engendrés par l'exploitation du bâtiment seront stockés dans un local prévu à cet effet.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☒	Création de l'équipement dans une ZAC à l'articulation entre 2 parties de la ville (Grigny 2, La grande borne). Le site actuel est en friche.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Le projet est conçu suivant une démarche environnementale forte partagée par tous les acteurs du projet. Cette démarche se développe suivant le principe d'une conception sobre – depuis l'insertion du bâtiment sur la parcelle jusqu'à la gestion du confort des usagers. Par une approche transversale, nous assurons ainsi le caractère durable de l'équipement : à la fois soutenable et pérenne dans le temps.

- Aménagement durable de la parcelle : Avec un jardin en pleine terre occupant le cœur d'îlot, une toiture végétalisée, et une voie douce composée d'un noue plantée, le projet atteint un coefficient de biotope de 0,27 et contribue au développement de la biodiversité sur un site actuellement en friche.
- Confort d'été : Dans une recherche de sobriété, notre ambition sur le projet a été de maximiser le confort d'été en ayant recours à des dispositifs passifs visant à prévenir l'accumulation de chaleur, à l'évacuer, à stocker la fraîcheur, et à permettre une brise de confort par la mise en place d'une surventilation naturelle.
- Performance énergétique et bas carbone :

Le projet vise à limiter les besoins énergétiques et l'empreinte carbone du bâtiment.

Les besoins de chauffage évalués par STD en APD sont inférieurs à 20 kWh/m².an. La production de chaleur est assurée par le réseau de chaleur de la ville alimenté essentiellement en EnR. Le projet atteint le seuil Ic_énergie 2025 avec la prise en compte d'une installation photovoltaïque en toiture.

Le projet atteint le seuil Ic_construction 2022 sur le périmètre soumis à la RE2020. Le projet atteint le Niveau 1 du label biosourcé. (bardage bois, linoléum, parquet, platelage bois).

Nous prévoyons également une charte chantier faibles nuisances pour le chantier.

Cf. note environnementale annexée à notre demande.

7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Si la ZAC répond à une nécessité urbaine, sociale, l'équipement vient compléter cet ensemble urbain avec un traitement des enjeux et environnementaux en adéquation avec les préoccupations sociétales actuelles : de l'implantation et du traitement des espaces extérieurs au traitement du confort dans le bâtiment, en passant par la limitation des externalités du projet sur les logements adjacents. Le projet imperméabilise en partie une parcelle aujourd'hui vierge, peu qualitative. Mais il s'organise autour d'un jardin améliorant la biodiversité du site. Celui-ci est complété par une toiture végétalisée et une voie perméable intégrant une noue plantée. Au regard des impacts potentiels générés sur l'environnement, extrêmement faibles et limités, et du traitement de la santé humaine (souvent supérieur aux attentes réglementaires) dans le projet : le projet ne nous semble pas avoir besoin d'une évaluation environnementale.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié .	☒
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R. 122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	☐
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	☒
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	☒
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	☐
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	☒
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☐

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

① Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Plans des niveaux (PC40)	☒
2	Perspective	☒
3	Note environnementale	☒
4		☐
5		☐

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ☒

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Nom BISSON

Prénom Michel

Qualité du signataire Président

A Ervy-Courcouronnes

Fait le 04/07/2024

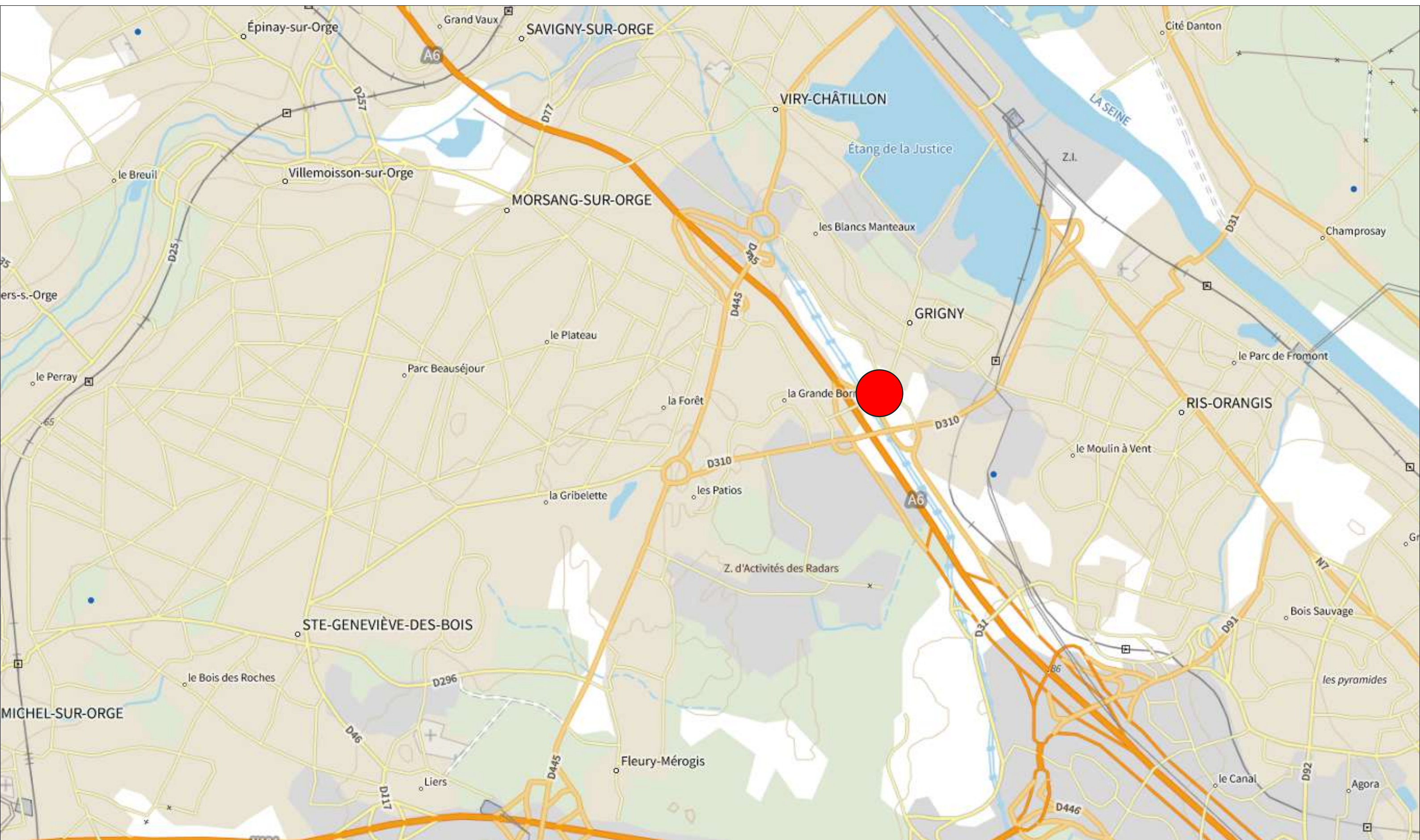
Pour le Président et par délégation

LYNDA LELOUP

Directrice Adjointe Gestion du Patrimoine Bâti



Signature du (des) demandeur(s)



500 m

Echelle : 1 / 25 000

CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT MULTICULTUREL A GRIGNY



JUILLET 2024	PC 6 / 7 / 8	---
PC		

Architecte Mandataire	ATELIER NOVEMBRE	21, rue du St-Antoine 75011 Paris	j.pajot@novembre-architecture.com 01 44 73 02 20
BET Tout corps d'état	OTEIS	Immeuble ALPHA, 15 17 Rue Raoul Nordling, 92270 Bois Colombes	vincenzo.codraro@oteis.fr 06 77 55 29 89
Economiste	BMF	250 Rte de Charavines, 38140 Apprieu	david.grunauer@bmf-conseil.fr 04 76 65 19 34
Acousticien	ABC DECIBEL	4 place Louis Armand, 75012 Paris	project@abccdecibel.eu 01 72 76 26 42
BET Environnement	TRIBU	162-164 rue de Crimée, Imp. Emélie, 75019 Paris	esalou@tribu-concevoirdurable.fr 01 88 83 22 09
Scénographe	SCENARCHIE	1 rue René et Isa Lefèvre 93450 L'Ile Saint-Denis	fchauveau@scenarchie.com 01 42 43 03 93
Paysagiste	GAUTRAND	104, rue Saint-Maur, 75011 Paris	b.deshoulieres@christophe-gautrand.com 01 82 83 15 88
Signalétique	CL DESIGN	113 rue du Mont-Cenis, 75018 Paris	camille@cldesign.fr 06 61 44 05 67

Indice	Date	Nature de la modification

Projet	Phase	N° doc	Emetteur	Discipline	Nature	Niveau	Echelle	Ind.
GRI	PC	---	NOV	ARC				



INSERTION DU PROJET

CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT CULTUREL MULTIFONCTIONNEL A GRIGNY

Atelier Novembre, Scénarchie, OTEIS, Gautrand, BMF, ABC Décibel, TRIBU, CL Design

PC6

JUILLET
2024



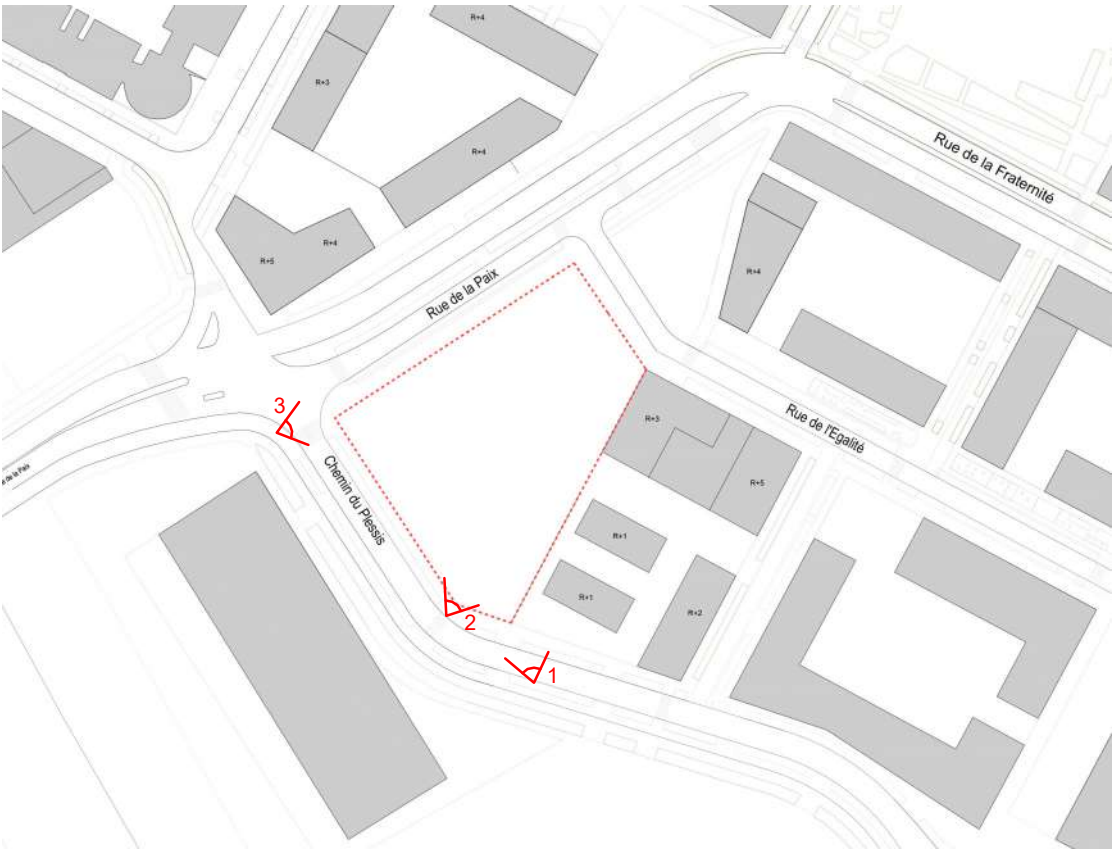
1



2

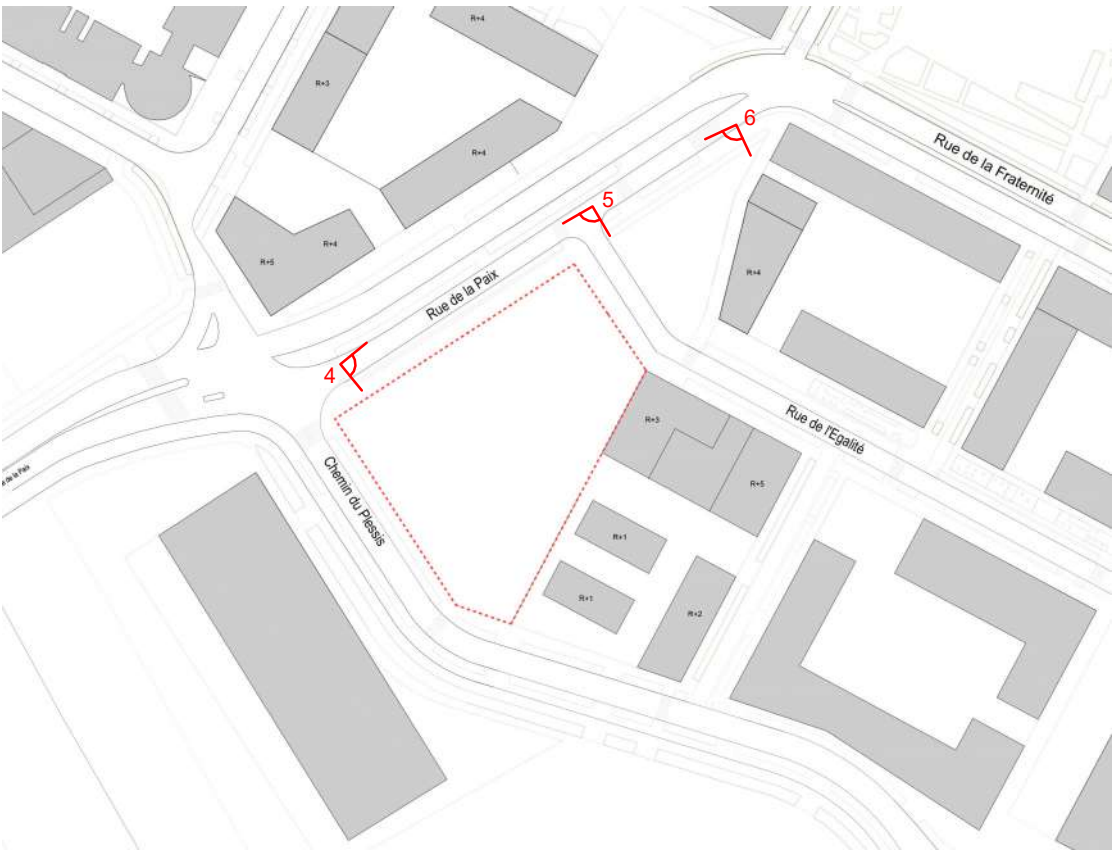


3





4



5



6

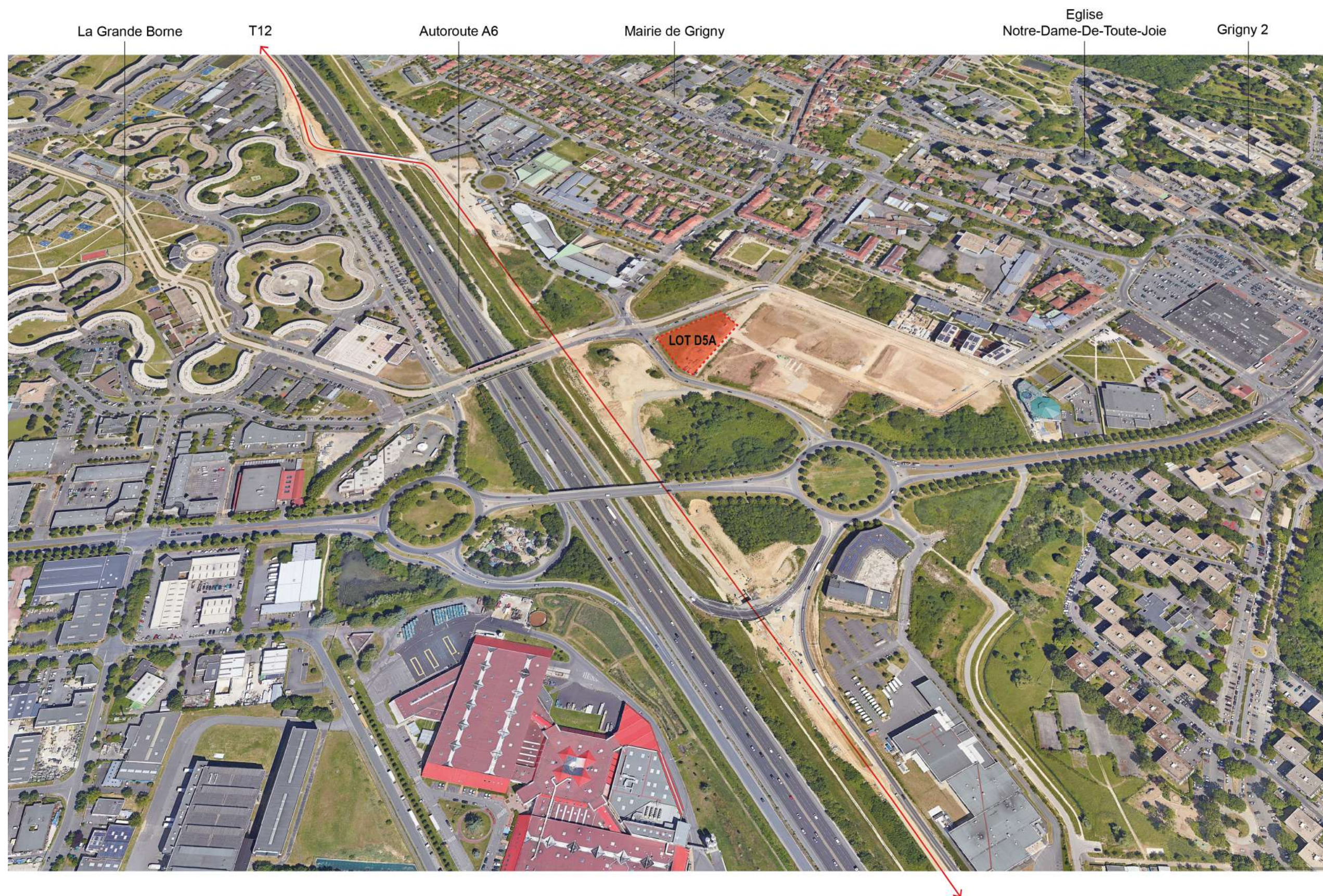
Photographie permettant de situer le terrain dans l'environnement proche - 02 - Mai / juin 2024

CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT CULTUREL MULTIFONCTIONNEL A GRIGNY

Atelier Novembre, Scénarchie, OTEIS, Gautrand, BMF, ABC Décibel, TRIBU, CL Design

PC7b

JUILLET
2024



CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT MULTICULTUREL A GRIGNY

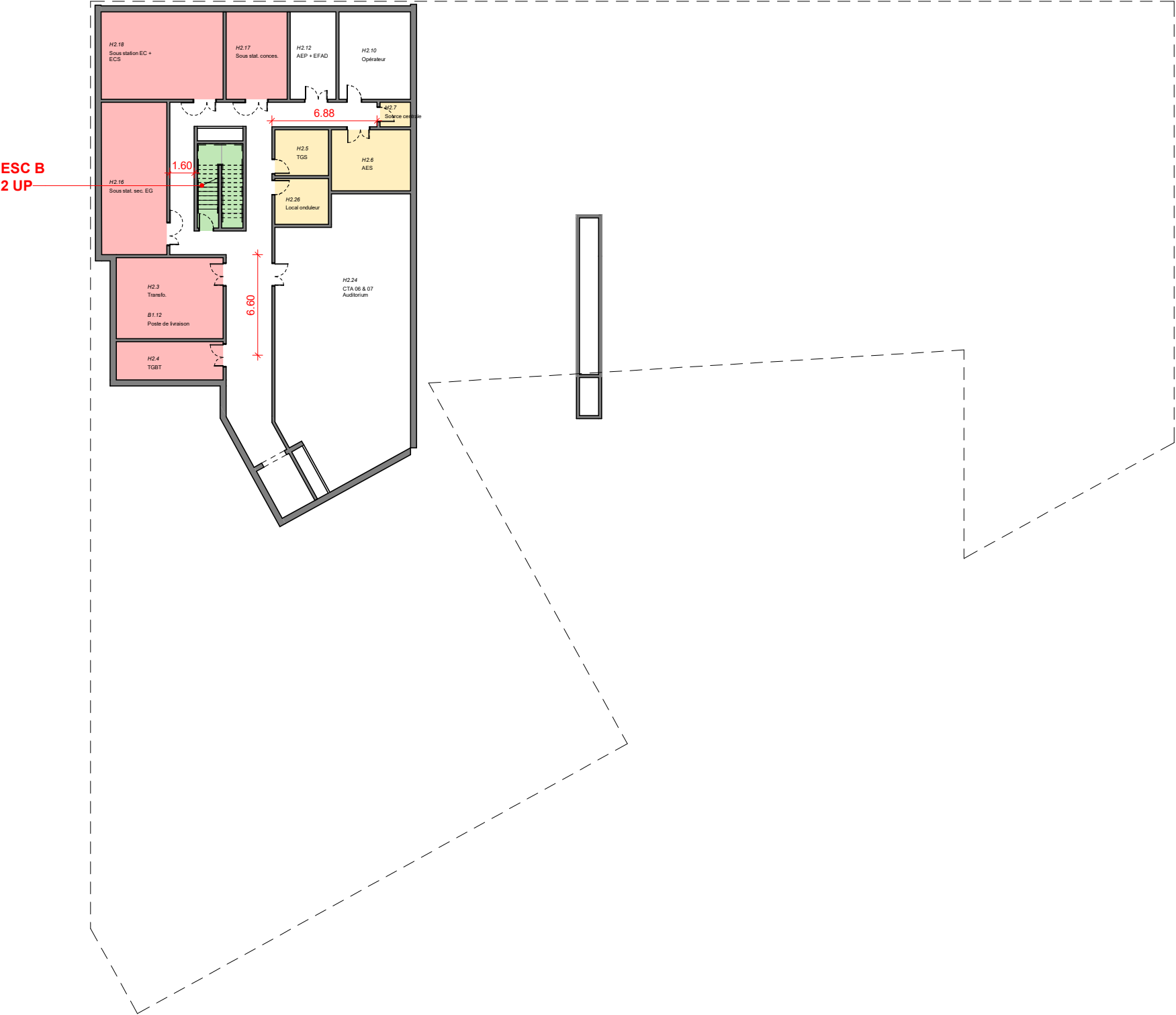


JUILLET 2024	DOSSIER DE SÉCURITÉ	PC40
PC		

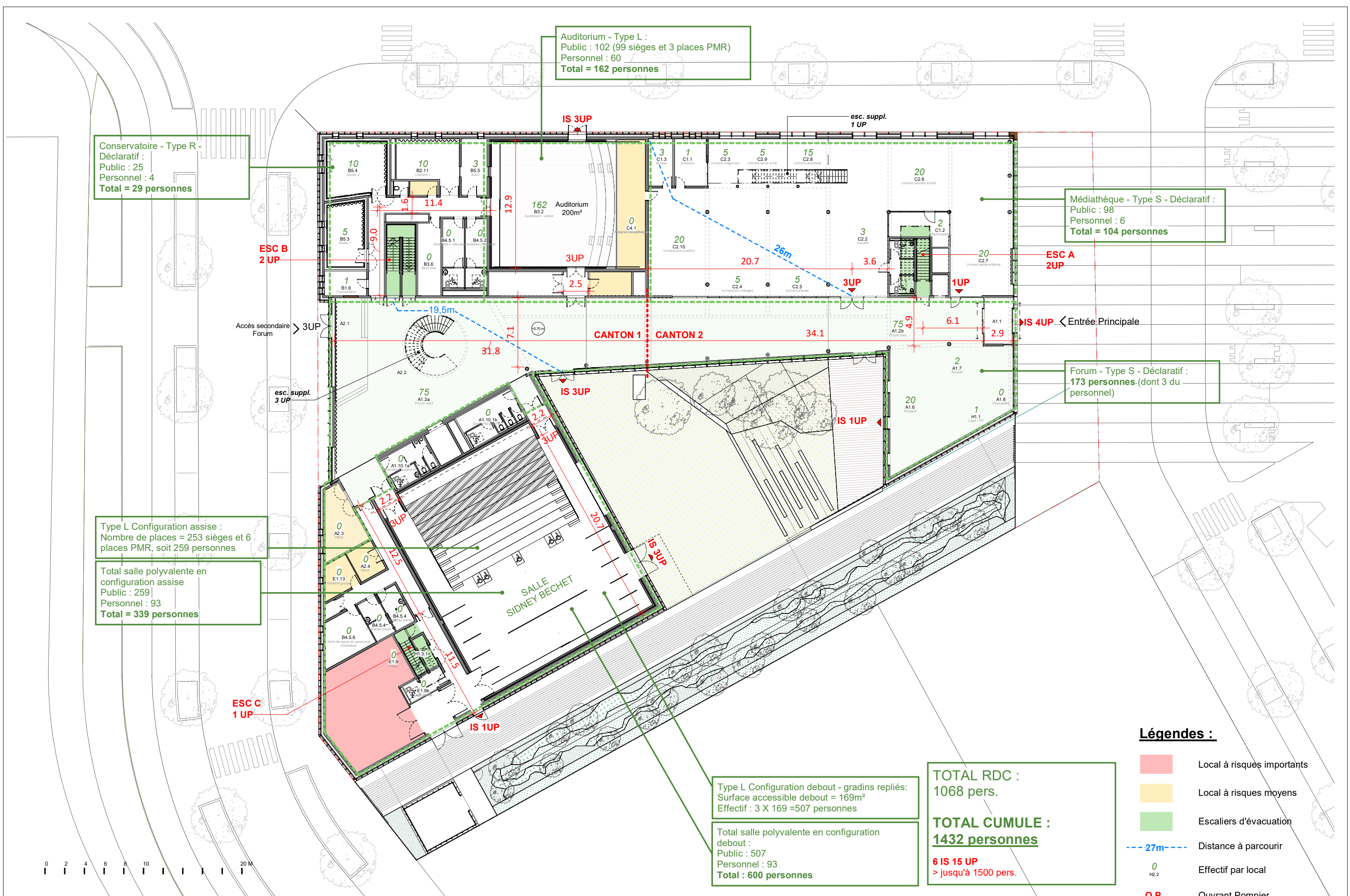
Architecte Mandataire	ATELIER NOVEMBRE	21, rue du St-Antoine 75011 Paris	j.pajot@novembre-architecture.com 01 44 73 02 20
BET Tout corps d'état	OTEIS	Immeuble ALPHA, 15 17 Rue Raoul Nordling, 92270 Bois Colombes	vincenzo.codraro@oteis.fr 06 77 55 29 89
Economiste	BMF	250 Rte de Charavines, 38140 Apprieu	david.grunauer@bmf-conseil.fr 04 76 65 19 34
Acousticien	ABC DECIBEL	4 place Louis Armand, 75012 Paris	project@abccdecibel.eu 01 72 76 26 42
BET Environnement	TRIBU	162-164 rue de Crimée, Imp. Emélie, 75019 Paris	esalou@tribu-concevoirdurable.fr 01 88 83 22 09
Scénographe	SCENARCHIE	1 rue René et Isa Lefèvre 93450 L'Ile Saint-Denis	fchauveau@scenarchie.com 01 42 43 03 93
Paysagiste	GAUTRAND	104, rue Saint-Maur, 75011 Paris	b.deshoulieres@christophe-gautrand.com 01 82 83 15 88
Signalétique	CL DESIGN	113 rue du Mont-Cenis, 75018 Paris	camille@cldesign.fr 06 61 44 05 67

Indice	Date	Nature de la modification

Projet	Phase	N° doc	Emetteur	Discipline	Nature	Niveau	Echelle	Ind.
GRI	PC	PC40	NOV	ARC				



- Légendes :**
- Local à risques importants
 - Local à risques moyens
 - Escaliers d'évacuation
 - Distance à parcourir
 - Effectif par local
 - Ouvrant Pompier



Conservatoire - Type R -
Déclaratif :
Public : 25
Personnel : 4
Total = 29 personnes

Auditorium - Type L :
Public : 102 (99 sièges et 3 places PMR)
Personnel : 60
Total = 162 personnes

Médiathèque - Type S - Déclaratif :
Public : 98
Personnel : 6
Total = 104 personnes

Forum - Type S - Déclaratif :
173 personnes (dont 3 du personnel)

Type L Configuration assise :
Nombre de places = 253 sièges et 6 places PMR, soit 259 personnes

Total salle polyvalente en configuration assise
Public : 259
Personnel : 93
Total = 339 personnes

Type L Configuration debout - gradins repliés:
Surface accessible debout = 169m²
Effectif : 3 X 169 = 507 personnes

Total salle polyvalente en configuration debout :
Public : 507
Personnel : 93
Total : 600 personnes

TOTAL RDC :
1068 pers.

TOTAL CUMULE :
1432 personnes

6 IS 15 UP
> jusqu'à 1500 pers.

- Légendes :**
- Local à risques importants
 - Local à risques moyens
 - Escaliers d'évacuation
 - Distance à parcourir
 - Effectif par local
 - O.P. Ouvrant Pompier

Arts Visuels - Type R - Déclaratif :
Personnel : 5
Public : 28
Total = 33 personnes

Médiathèque - Type S :
Personnel : 0
Public : 40
Total = 40 personnes

Administration - Code du travail - Déclaratif :
Personnel : 10
Public : 0
Total = 10 personnes

Forum - Type S - Déclaratif :
Personnel : 0
Public : 60
Total = 60 personnes

Bureau et Loges Salle polyvalente -
Codes du travail - Déclaratif :
Personnel : 14
Public : 0
Total = 14 personnes

Arts Numériques - Type R - Déclaratif
Public : 28
Personnel : 10
Total = 38 personnes

TOTAL R+1 :
195 pers.

TOTAL CUMULE :
364 personnes

3 ESC 5 UP
> jusqu'à 400 pers.

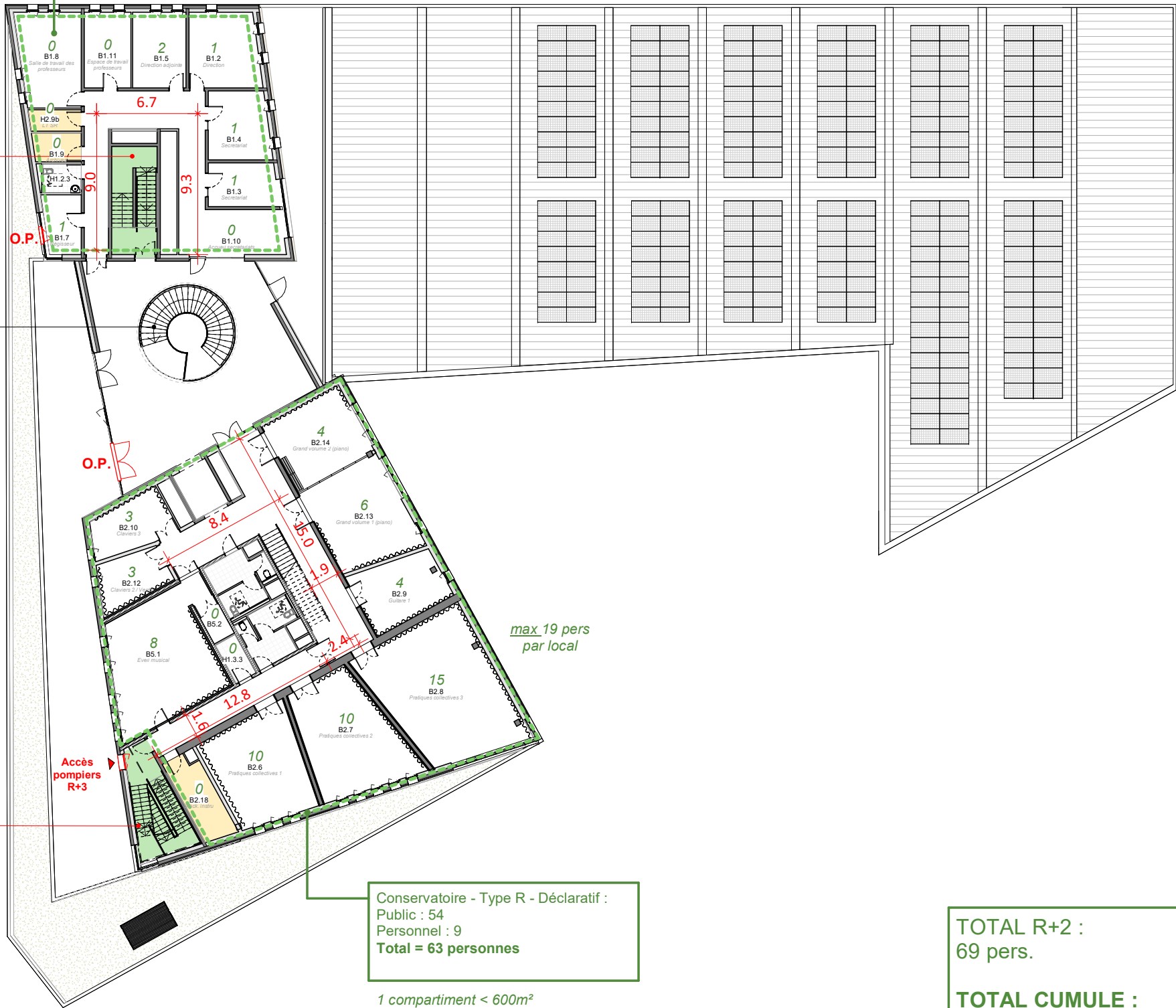
- Légendes :**
- Local à risques importants
 - Local à risques moyens
 - Escaliers d'évacuation
 - Distance à parcourir
 - Effectif par local
 - O.P. Ouvrant Pompier

Administration du conservatoire - Code du travail - Déclaratif :
Personnel = 6 personnes

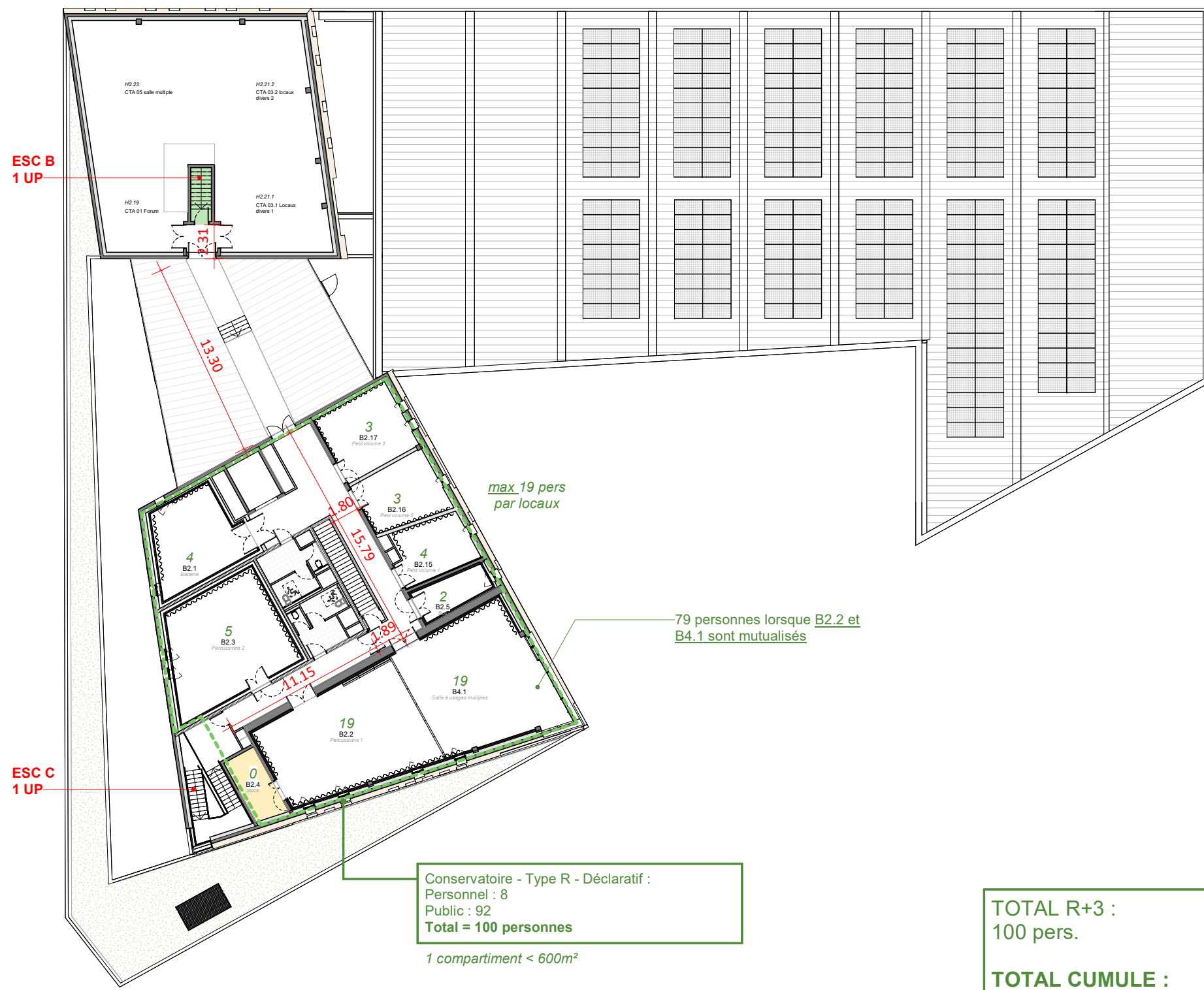
max 19 pers par local

ESC B
2 UP

esc. suppl.
3 UP



- Légendes :**
- Local à risques importants
 - Local à risques moyens
 - Escaliers d'évacuation
 - Distance à parcourir
 - Effectif par local
 - Ouvrant Pompiers



ESC B
1 UP

ESC C
1 UP

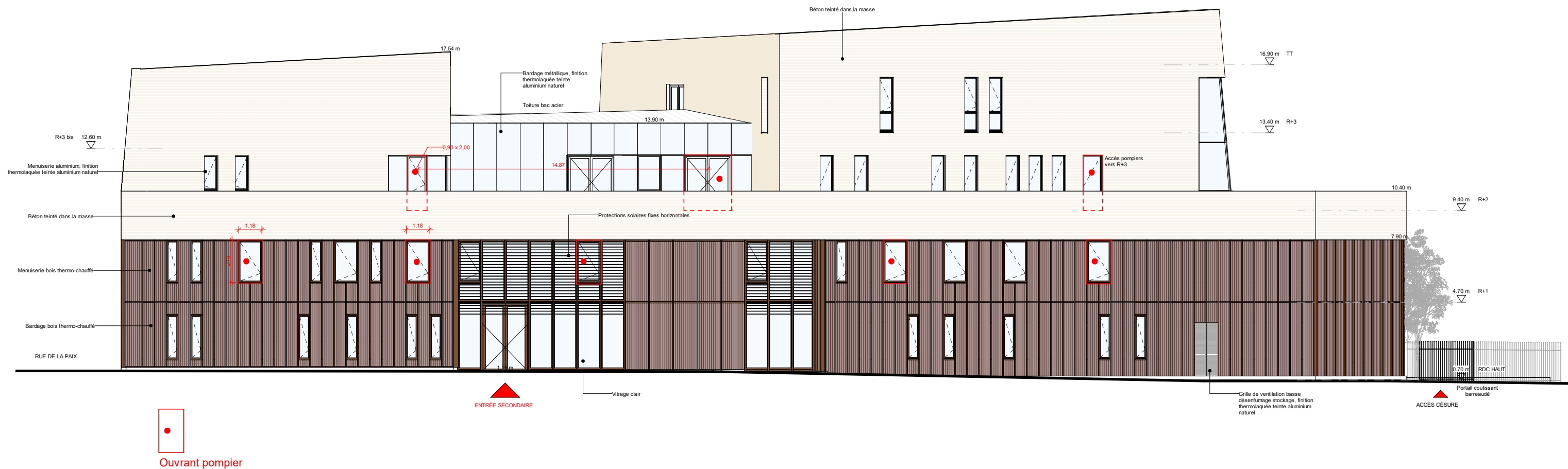
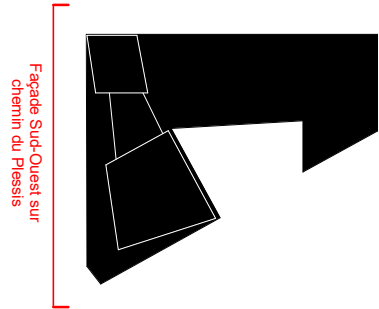
Conservatoire - Type R - Déclaratif :
Personnel : 8
Public : 92
Total = 100 personnes
1 compartiment < 600m²

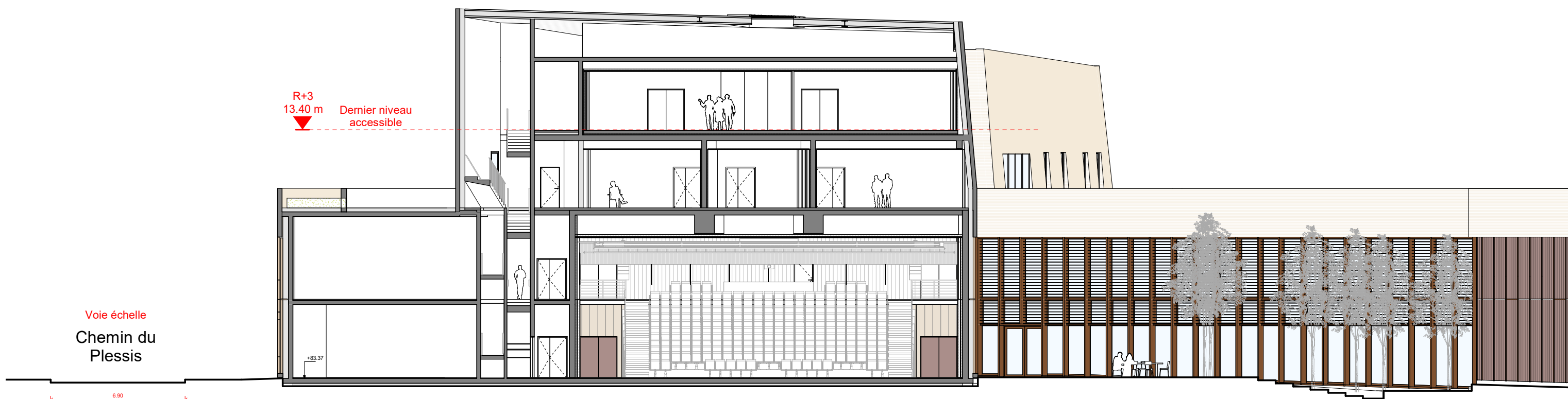
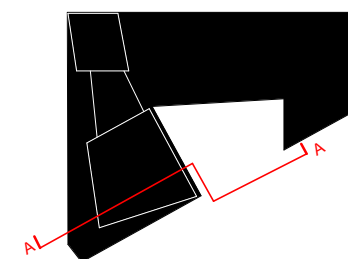
TOTAL R+3 :
100 pers.

TOTAL CUMULE :
100 personnes

2 ESC totalisant 2 UP
> jusqu'à 100 pers.

- Légendes :**
- Local à risques importants
 - Local à risques moyens
 - Escaliers d'évacuation
 - Distance à parcourir
 - Effectif par local
 - Ouvrant Pompier





CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT MULTICULTUREL A GRIGNY

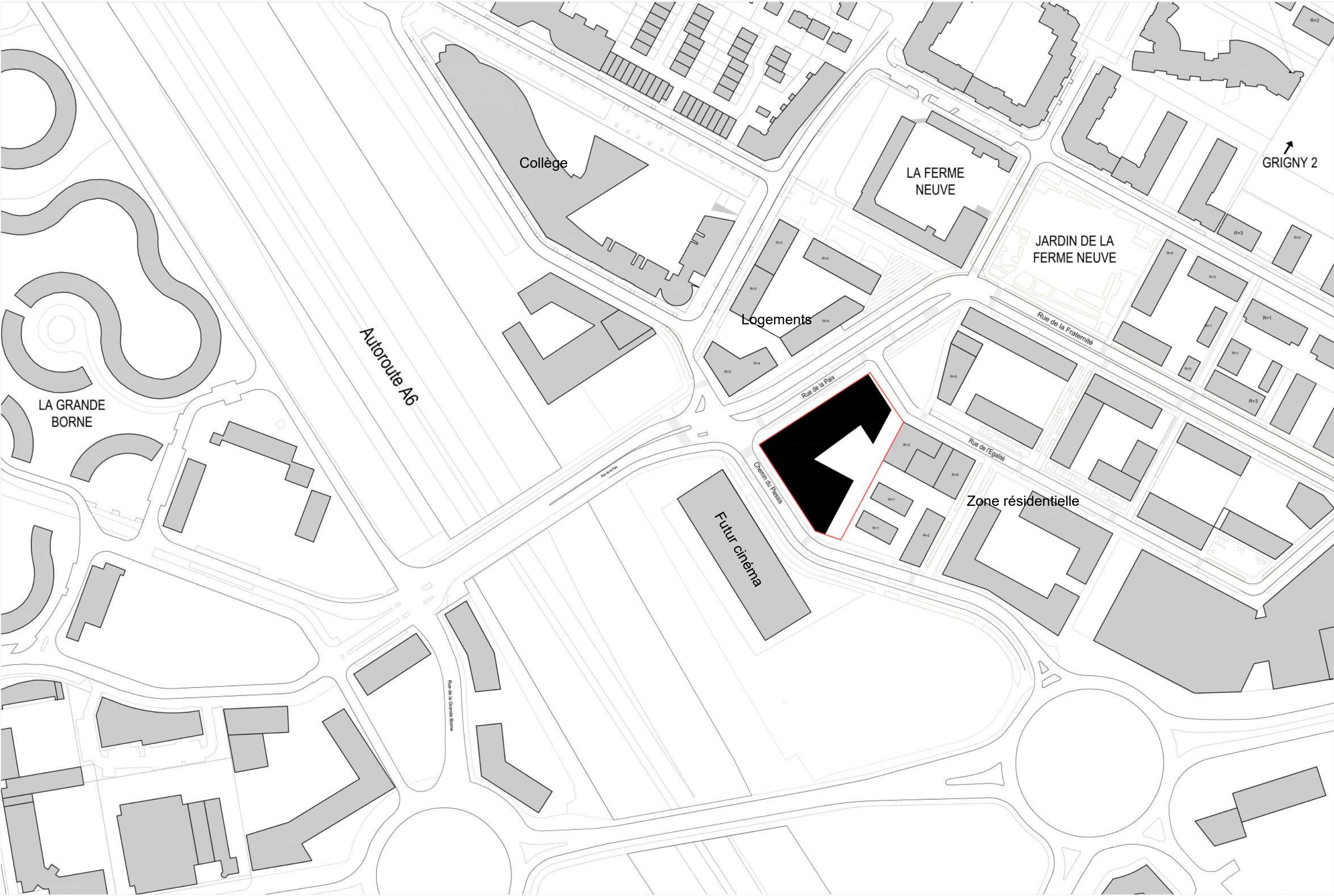


JUILLET 2024	Plan de Situation	PC1a
PC		1/2000

Architecte Mandataire	ATELIER NOVEMBRE	21, rue du St-Antoine 75011 Paris	j.pajot@novembre-architecture.com 01 44 73 02 20
BET Tout corps d'état	OTEIS	Immeuble ALPHA, 15 17 Rue Raoul Nordling, 92270 Bois Colombes	vincenzo.codraro@oteis.fr 06 77 55 29 89
Economiste	BMF	250 Rte de Charavines, 38140 Apprieu	david.grunauer@bmf-conseil.fr 04 76 65 19 34
Acousticien	ABC DECIBEL	4 place Louis Armand, 75012 Paris	project@abccdecibel.eu 01 72 76 26 42
BET Environnement	TRIBU	162-164 rue de Crimée, Imp. Emélie, 75019 Paris	esalou@tribu-concevoirdurable.fr 01 88 83 22 09
Scénographe	SCENARCHIE	1 rue René et Isa Lefèvre 93450 L'Ile Saint-Denis	fchauveau@scenarchie.com 01 42 43 03 93
Paysagiste	GAUTRAND	104, rue Saint-Maur, 75011 Paris	b.deshoulieres@christophe-gautrand.com 01 82 83 15 88
Signalétique	CL DESIGN	113 rue du Mont-Cenis, 75018 Paris	camille@cldesign.fr 06 61 44 05 67

Indice	Date	Nature de la modification

Projet	Phase	N° doc	Emetteur	Discipline	Nature	Niveau	Echelle	Ind.
GRI	PC	PC1a	NOV	ARC	PL		1/2000	



Plan de Situation

CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT CULTUREL MULTIFONCTIONNEL A GRIGNY

Atelier Novembre, Scénarchie, OTEIS, Gautrand, BMF, ABC Décibel, TRIBU, CL Design

PC1b

1/2000

JUILLET
2024

Annexe n°7 : plan de situation Grigny avec zones Natura 2000 les plus proches



CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT MULTICULTUREL A GRIGNY



MARS 2024	NOTICE ENVIRONNEMENTALE	300
APD		-

Architecte mandataire	ATELIER NOVEMBRE	21 rue du Faubourg St Antoine, 75011 Paris	j.pajot@novembre-architecture.com 01 44 73 02 20
BET TCE	OTEIS	Immeuble ALPHA, 15 17 Rue Raoul Nordling 92270 Bois Colombes	mustapha.benadjemia@oteis.fr 03 20 14 56 93
Economiste	BMF	250 Rte de Charavines, 38140 Apprieu	david.grunauer@bmf-conseil.fr 04 76 65 19 34
Acousticien	ABC DECIBEL	4 place Louis Armand 75012 Paris	project@abccdecibel.eu 01 72 76 26 42
BET environnement	TRIBU	162-164 rue de Crimée, Imp. Emélie, 75019 Paris	esalou@tribu-concevoirdurable.fr 01 88 83 22 09
Scénographe	SCENARCHIE	1 rue René et Isa Lefèvre 93450 L'Ile Saint-Denis	fchauveau@scenarchie.com 01 42 43 03 93
Paysagiste	GAUTRAND	104, rue Saint-Maur 75011 Paris	b.deshoulieres@christophe-gautrand.com 01 82 83 15 88
Signalétique	CL DESIGN	113 rue du Mont-Cenis 75018 Paris	camille@cldesign.fr 06 61 44 05 67

Projet	Phase	N° Doc	Emetteur	Discipline	Nature	Niveau	Echelle	Ind
GRI	APD	300	TRIBU	ENV	NOT	-	-	-



Note environnementale

Construction d'un centre multiculturel

Grigny

APD – Version 1 – Mars 2024



Rédaction : Éline SALOU
Relecture : Edith AKIKI

SOMMAIRE

1. INSERTION DANS LE TERRITOIRE.....	4
1.1. Végétalisation & biodiversité	4
1.2. Confort des espaces extérieurs & surchauffes urbaines	5
1.3. Gestion des eaux pluviales de la parcelle	5
1.4. Mobilités douces et actives.....	6
2. Bioclimatique, confort et santé.....	7
2.1. Confort visuel	7
2.2. Confort d'été	9
2.1.1. Protections solaires.....	9
2.1.2. Rafrachissement passif	10
2.1.3. Simulations thermiques dynamiques Confort d'été.....	12
2.1.4. Synthèse confort d'été.....	16
3.1. Confort acoustique.....	17
3.2. Qualité de l'air	17
3.3. Ondes électro-magnétiques.....	17
3. Performance énergétique et bas carbone	18
4.1. Enveloppe thermique performante.....	18
4.2. Systèmes énergétiques performants.....	19
3.2.1. Chauffage et ECS	19
3.2.2. Ventilation.....	19
3.2.3. Eclairage artificiel.....	20
3.2.4. Energies renouvelables et de récupération.....	20
4.3. Besoins de chauffage.....	20
4. Gestion des ressources.....	21
5.1. Gestion des matériaux	21
4.1.1. Matériaux biosourcés	21
4.1.2. Matériaux issus du recyclage et du réemploi.....	21
4.1.3. Niveau Carbone / ACV	21
5.2. Gestion de l'eau potable	21
5.3. Gestion des déchets.....	22
4.1.4. Déchets à l'exploitation.....	22
4.1.5. Déchets de chantier.....	22
5. Annexe.....	23
5.4. Repérage Protections Solaires	23
5.5. Repérage Ventilation Naturelle.....	25
5.6. Repérage Thermique.....	27

Notre démarche environnementale se développe selon le principe d'une **conception sobre** – depuis l'insertion du bâtiment sur la parcelle jusqu'à la gestion du confort des usager-es. Par une approche transversale, nous assurons ainsi le caractère durable de l'équipement : **à la fois soutenable et pérenne dans le temps**.

1. INSERTION DANS LE TERRITOIRE

Les espaces extérieurs de cet équipement sont conçus, au sein d'une ZAC en cours de développement, dans le but de :

- Accueillir et développer la biodiversité ;
- Offrir des espaces extérieurs confortables en toute saison ;
- Lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU) en régulant les ambiances thermiques ;
- Gérer les eaux d'orage à la parcelle (pluies courantes et orages) pour viser le zéro rejet.

1.1. VÉGÉTALISATION & BIODIVERSITÉ

Le projet se développe sur un site aujourd'hui en friche, au cœur de la ZAC Cœur de Ville actuellement en plein développement. **Situé entre 2 réservoirs majeurs de biodiversité**, le projet a vocation de participer à la résilience urbaine de la ville de Grigny, et au renforcement des continuités écologiques du territoire à travers, entre autres, les trames verte et brune.

Ainsi, le **jardin** se développe en cœur d'îlot, ce qui permet d'offrir, outre une vue agréable sur cet espace paysager en pleine terre, un **espace de fraîcheur au centre du projet**.

De plus, afin de préserver une biodiversité dite « urbaine » (oiseaux communs, petite faune, ...) et plus généralement de permettre le développement de la faune et flore locale, les essences plantées sont **diversifiées, indigènes, non envahissantes et non allergènes**. Les **différentes strates végétales** (herbacées, arbustives et arborées) seront également favorables au déplacement de la faune locale. Des **abris et des milieux divers** et variés seront ménagés pour permettre l'essor d'une biodiversité riche sur la parcelle (muret, noue, végétalisation, ...). La circulation de la petite faune sera possible sur l'axe de la césure, entre la Place de la République et le Chemin du Plessis.

Le **coefficient de biotope** atteint est ainsi de **0,27** sur la parcelle projet. L'évolution de ce coefficient depuis l'APS s'explique par la zone déchets, aménagée à l'extérieur suite à la demande MOA en fin d'APS.

	Surface (m²)	Coefficient	Typologie de surface (méthode ADEME)
Surfaces imperméables	3057	0	Revêtement imperméable pour l'air et l'eau, sans végétation (béton, bitume, dallage avec couche de mortier)
Surfaces semi-perméables	229	0,3	Revêtement perméable pour l'air et l'eau, infiltration eau de pluie sans végétation (dallage avec couche de gravier sable...)
Espaces verts végétalisés profonds	971	1	Continuité avec la terre naturelle , disponible au développement de la flore et de la faune
Toiture végétalisée	206	0,7	Végétalisation des toitures extensive ou intensive
Total	4463 m²	27%	CBS

Calcul du coefficient de biotope

Voir Notice paysage

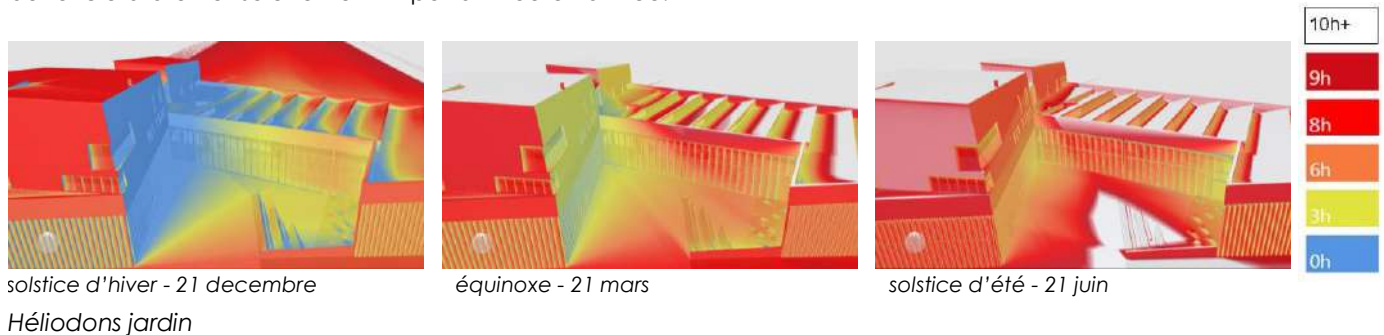
1.2. CONFORT DES ESPACES EXTÉRIEURS & SURCHAUFFES URBAINES

Les espaces extérieurs ont fait l'objet d'un travail particulier, afin de contribuer au **confort des usager-es et au rafraîchissement urbain**.

En hiver, les espaces extérieurs sont conçus pour protéger les usager-es des vents froids Sud-Sud-Ouest et maximiser leur ensoleillement. La terrasse accessible depuis le forum, au RDC, disposera ainsi de l'espace le plus ensoleillé du jardin tout au long de l'année, ce afin de maximiser son usage possible au fil des saisons.

En été, une trame d'ombrage par l'ombre portée du bâtiment permettra de disposer d'un endroit frais, agréable. La fraîcheur du jardin profitera à la ventilation naturelle du forum (cf § Confort d'été).

Enfin, une deuxième terrasse accessible est prévue au R+2, devant les locaux du conservatoire côté rue, et bénéficiera d'un ensoleillement important toute l'année.



Dans le cadre de la lutte contre les surchauffes urbaines, les **revêtements** privilégiés ont des **albédos élevés, clairs et à faible inertie** :

- En façade RDC/R+1 : bardage bois ;
- En façade émergences : béton teinté dans la masse (teinte claire) ;
- En toiture : végétalisée, bac acier clair ;
- Les revêtements extérieurs sont principalement réalisés en pavés à joints enherbés, limitant ainsi l'imperméabilisation du site.

1.3. GESTION DES EAUX PLUVIALES DE LA PARCELLE

Le projet cherche à se rapprocher d'une ambition **zéro rejet des pluies courantes** : la végétalisation du site (52% des espaces extérieurs en pleine terre) et la gestion gravitaire du ruissellement entre le jardin et la césure permet l'abattement des pluies courantes de 8 mm sur la parcelle.

Les risques de gonflement/retrait d'argile limitent a priori les capacités d'infiltration forcée sur le site. C'est pourquoi, les **dispositifs paysagers de type noue plantée et jardin en creux** sont mis en place. Ceux-ci permettent de gérer la faible infiltration de l'eau dans les sols et la **rétenction de l'eau** pour assurer un stockage des eaux nécessaire sur la parcelle (80 m³). En complément des dispositions à ciel ouvert, un bassin enterré de 115 m³ sera prévu pour **limiter le débit de rejet au réseau à 1 l/s.ha** aménagé pour les eaux d'orage (**P=30 ans**). Au total, l'ensemble de ces dispositifs permettra de tamponner **jusqu'à 196 m³ d'eau** sur la parcelle en cas de pluie trentennale.

Voir Notice VRD et PB

1.4. MOBILITÉS DOUCES ET ACTIVES

Les réglementations suivantes s'appliquent au projet :

- PLU - Activités, commerces de plus de 500 m² de surface de plancher, industrie et équipements publics : **a minima une place pour dix employés. On prévoira aussi le stationnement des visiteurs ;**
- Arrêté du 30/06/2022 relatif à la sécurisation des infrastructures de stationnement des vélos dans les bâtiments, un bâtiment neuf accueillant un service public doit prévoir des stationnement vélos sécurisés pour :
 - 15% de l'effectif total des **agents** du service public accueillis simultanément dans le bâtiment
 - 15% de l'effectif total des **usagers** de service public accueillis simultanément dans le bâtimentNota : les infrastructures permettant le stationnement sécurisé des vélos, extérieures au bâtiment, sont situées à moins de 50 mètres de la ou des entrées principales du bâtiment, lorsqu'elles sont destinées aux usagers du service public.

L'équipement pouvant accueillir 1259 personnes (capacité maximale simultanée du site selon notice sécurité), un total de 94 arceaux / 188 places à destination de l'ensemble des usager-es serait nécessaire.

A ce stade, le projet est conforme au PLU : il intègre 10 arceaux / 20 places de stationnement vélos.

Les arceaux sont localisés sur le parvis, sous l'auvent le long de la médiathèque, dans la limite parcellaire de l'opération. Ces arceaux sont disposés à moins de 50 m de l'entrée principale. **Disposés perpendiculairement à la façade du bâtiment, l'entraxe entre deux arceaux doit être d'au moins 85 cm.**

2. BIOCLIMATIQUE, CONFORT ET SANTÉ

Afin de satisfaire les besoins de **confort, d'énergie et de santé** dans le projet le plus naturellement possible, l'orientation des locaux, la volumétrie du bâtiment et son enveloppe sont optimisées pour concilier **compacité, apport de lumière et d'aération naturelle** du bâtiment.

2.1. CONFORT VISUEL

L'objectif du projet est d'offrir **un confort visuel de qualité, en quantité suffisante**, tout en permettant aux usagers de gérer l'éblouissement et l'occultation totale des locaux selon l'usage.

L'ensemble des locaux à occupation prolongée est éclairé en premier jour et tous ont accès à une vue vers l'extérieur à hauteur des yeux. Le jardin implanté au cœur du projet permet d'amener largement la lumière naturelle au cœur du bâtiment, y compris sur les circulations principales de l'équipement. De même, les sheds partiellement vitrés permettent un apport diffus en lumière naturelle, idéal pour les espaces du forum et de la médiathèque, relativement profonds.

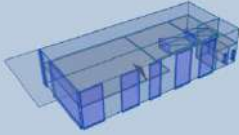
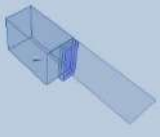
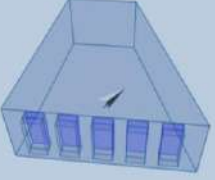
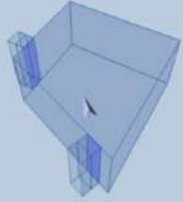
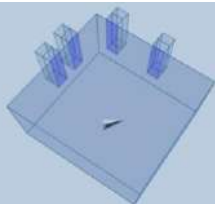
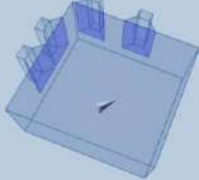
À l'APS, le taux de vitrage a été réduit sur les façades les plus vitrées pour tenir compte des **problématiques simultanées de lumière naturelle, de déperditions et de confort thermique**. **En APD, le travail des façades a permis d'améliorer le confort visuel quasiment systématiquement dans tous les locaux**. **Hormis les locaux du conservatoire et les fortes contraintes acoustiques y étant associées, tous les locaux bénéficient désormais d'un indice d'ouverture $\geq 17\%$. Sur les locaux « boîte dans la boîte » (conservatoire), le travail de l'embrasement des baies sera un enjeu pour la mise au point des détails au PRO.**

Les tableaux suivants présentent certains résultats de l'étude d'éclairage naturel réalisée à cette phase. Les masques proches et lointains ont été pris en compte sur la base du plan masse de la ZAC ; les principales hypothèses du projet sont les suivantes :

- Transmission lumineuse : 0,70 baies communes ; 0,49 châssis acoustiques
- Coefficients de réflexion des murs : 0,5 ; sol : 0,25 ou 0,35 ; Plafond : 0,7 ; Sols extérieurs : 0,2 (enrobé, jardin) ou 0,3 (parvis).

La majorité des locaux étudiés bénéficient d'une autonomie lumineuse $> 30\%$ à 300 lux. La mise au point des détails des doubles châssis acoustiques sera finement regardée au PRO.

Enfin, la mise en place de **protections solaires modulables** est nécessaire pour gérer l'éblouissement et l'apport très conséquent de lumière au premier rang pour l'ensemble des locaux. Des dispositifs intérieurs sont disposés sur les locaux nécessitant l'occultation totale ou une ambiance acoustique particulière. Cf. § Protections solaires ci-dessous.

Locaux	Indice d'ouverture (SV/SDP)	FLJ > X % sur au moins 80 % surface de premier rang	AEN > 300 lux (XX % de temps entre 8h et 18h)	Commentaire
Locaux étudiés				
Médiathèque 	28%	1,0%	54%	FLJ et Autonomie satisfaisante.
G.1.2 Bureau admin direction adjointe 	33%	0,7% <i>Zone premier rang : pièce entière</i>	31%	louv maîtrisé, impact de l'auvent visible. Sol et mur très clairs nécessaires (respectivement coefficient de réflexion 0,35 et 0,60).
B2.7 Pratiques collectives 2 	14%	1,2%	47%	FLJ et Autonomie satisfaisante , les modifications de façade améliorent les résultats APS. Sol très clair nécessaire (coefficient de réflexion 0,35).
B2.3 Percussions 2 	10%	-	9%	« Boîte dans la boîte », les finitions sol et mur devront impérativement être très claires (respectivement coefficient de réflexion 0,35 et 0,60). Le travail de l'embrasure des doubles châssis est un enjeu.
Comparaison avec/sans embrasure dans les boîtes dans la boîte (locaux du conservatoire) – cas du studio 2				
B5.4 Studio 	17%	-	13%	« Boîte dans la boîte », les finitions sol et mur devront impérativement être très claires (respectivement coefficient de réflexion 0,35 et 0,60). Le travail de l'embrasure des doubles châssis est un enjeu.
	17%	-	20%	→ L'embrasure permet une amélioration de +7 points soit une amélioration de 54%.

Extrait des tableaux de synthèse des résultats

Voir Annexe Étude d'Éclairage Naturel pour la synthèse complète et les résultats détaillés.

2.2. CONFORT D'ÉTÉ

Dans une recherche de sobriété, notre ambition sur le projet a donc été de **maximiser le confort d'été en ayant recours à des dispositifs passifs** visant à :

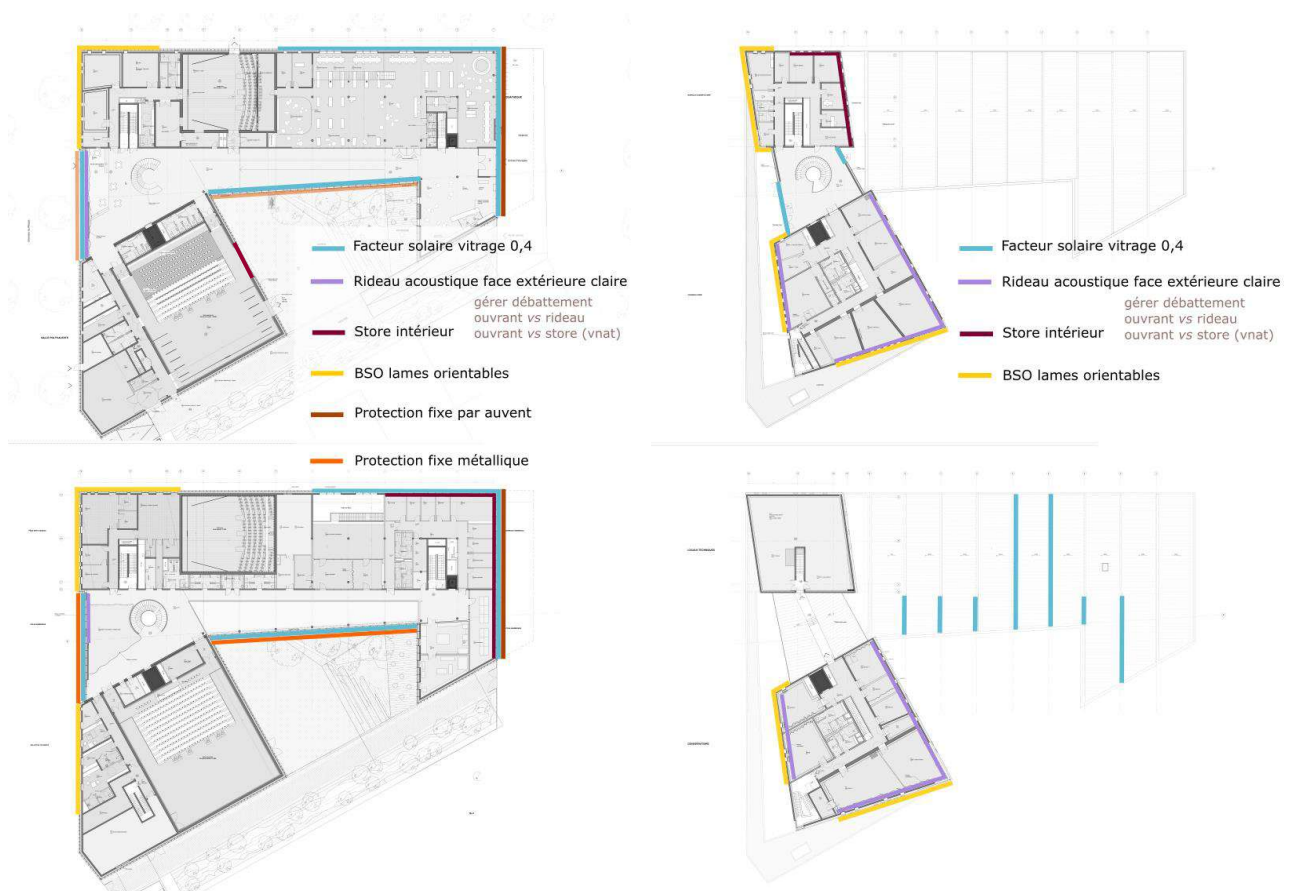
1. **Prévenir l'accumulation de chaleur** par la mise en place de protections solaires extérieures ;
2. **Évacuer la chaleur et stocker de fraîcheur** par surventilation naturelle nocturne et valorisation de l'inertie du bâtiment ;
3. **Permettre une brise de confort** par une surventilation naturelle diurne dans les locaux qui le permettent.

2.1.1. Protections solaires

Les protections solaires choisies sont adaptées à chaque façade et/ou local, elles visent à **protéger les vitrages des apports solaires générant des surchauffes été comme hiver en cas de fort ensoleillement**.

Les grands principes sont les suivants :

- En façades SO et SE, des protections solaires extérieures sont mises en place pour limiter les apports solaires (fixes sur les murs rideaux, à lames orientables mobiles pour les locaux à occupation prolongée) ;
- En façades NO et NE, des stores intérieurs sont mis en place pour limiter l'éblouissement dans ces locaux en complément d'un facteur solaire bas du vitrage sur ces façades. Les stores intérieurs seront fixés au châssis ouvrant pour ne pas gêner l'ouverture des fenêtres en journée (manipulation aisée, sans risque de détérioration si courant d'air).



Plans de repérage protections solaires

2.1.2. Rafrachissement passif

2.1.2.1. Rôle du rafrachissement passif

Le rafrachissement passif des locaux est assuré grâce à la **surventilation nocturne naturelle qui, couplée à l'inertie**, permet de décharger la chaleur accumulée dans le bâtiment lors de la journée passée et de refroidir les parois pour repartir le lendemain avec une fraîcheur appréciable. Ainsi, **la surventilation nocturne assure 2 rôles essentiels** :

1. **Décharger et évacuer la chaleur** accumulée en journée. La chaleur est présente dans l'air ambiant mais aussi dans l'inertie des planchers qui a permis d'absorber les pics de chaleur trop rapides au cours de la journée.
2. **Stocker la fraîcheur** nocturne dans l'inertie intérieure du bâtiment. Ce froid sera libéré en journée pendant l'occupation, ou plus exactement permettra de retarder la montée en température de plusieurs heures.

L'inertie est directement accessible en cloison lourde ou en plancher, bas ou haut dans la majorité des locaux (hors conservatoire), via la dalle béton brute accessible.

Les **débits naturels sont 5 à 10 fois plus importants que les débits mécaniques**, le tout de la manière la plus sobre en énergie possible.

La **ventilation naturelle pourra également être utilisée en journée, afin de** :

3. **Créer une brise de confort** : la vitesse d'air sur la peau provoque immédiatement par convection et transpiration une sensation de confort améliorée. Cette brise peut être générée par **ouverture des baies / tirage thermique** ou encore par des **brasseurs d'air**.

2.1.2.2. Fonctionnement des ouvrants de ventilation naturelle

Les dispositions poursuivies dans le projet permettent :

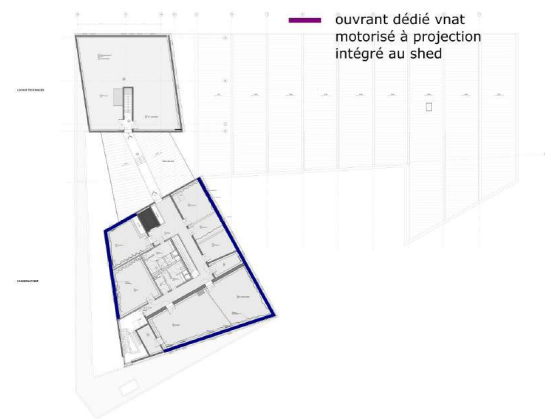
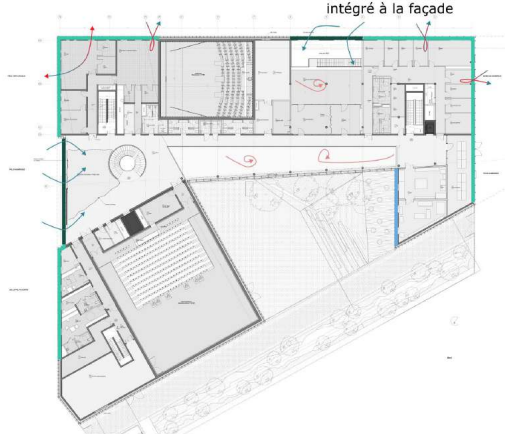
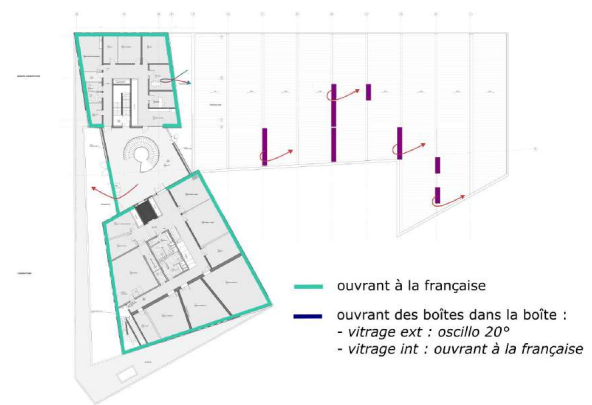
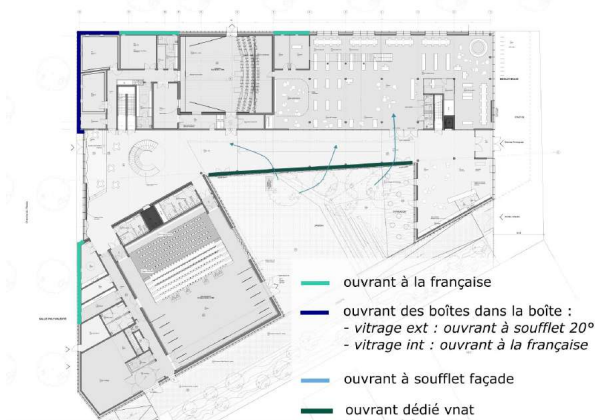
- De valoriser la **volumétrie du bâtiment** en profitant du **tirage thermique** induit par les doubles hauteurs ;
- De valoriser le **rafrachissement passif des locaux** en **tirant parti du béton** mis en œuvre dans l'opération ;
- De valoriser des **solutions principalement low-tech, impliquant l'usager-e** à travers la gestion manuelle de l'ouverture des ouvrants dans la quasi-totalité des espaces.

Chaque local est équipé d'**ouvrants spécifiques**, les principes de ventilation envisagés sont synthétisés dans le **tableau et les plans** de repérage ci-dessous.



*Illustration du tirage thermique dans le forum
(les couleurs des ouvrants font référence aux plans de repérage page suivante)*

Localisation	Ouvrant	Gestion/Pilotage
Bureaux Salles de loisirs créatifs et numériques Locaux « simples » du conservatoire	Ouverture à la française des baies en façade (débattement total possible)	Ouverture Manuelle par l'utilisateur
Cas particulier : les locaux « boîte dans la boîte », munis d'un double châssis acoustique	Le châssis extérieur s'ouvre à soufflet (20 degrés), le châssis intérieur s'ouvre à la française (débattement total possible)	Ouverture Manuelle par l'utilisateur NB : Ouverture possible entre 2 cours de musique par exemple (éviter externalités bruyantes sur les riverains)
Cas particulier : Fablab	Façade : Ouvrant à soufflet angle de 10 degrés (ne pas encombrer l'espace) Shed : Ouverture des ouvrants motorisés à projection, angle de 20 degrés (env. 6 m²)	Façade : Ouverture Manuelle par l'utilisateur Shed : Ouverture Motorisée par le pilotage manuel de l'utilisateur
Forum Médiathèque	Façade : Ouvrant à soufflet, angle de 20 degrés (env. 26 m² + env. 8 m² sur forum ; env. 16 m² médiathèque) Shed : Ouverture des ouvrants motorisés à projection, angle de 20 degrés (env. 38 m² forum ; env. 7 m² médiathèque)	Ouverture Motorisée avec pilotage automatique de nuit par GTB + pilotage manuel par l'utilisateur le jour NB : permettre dérogation pour un pilotage manuel en journée par commande manuelle située dans le local (médiathèque / forum)



Plans de repérage vnat

2.1.3. Simulations thermiques dynamiques Confort d'été

2.1.3.1. Rappel de la phase APS

Des études de Simulations Thermiques Dynamiques (STD) sont réalisées et visent l'optimisation de la conception de l'équipement afin de rechercher un **taux d'inconfort thermique $\leq 1,5\%$ du temps d'occupation pour $T_{max} \geq 28^{\circ}\text{C}$** (météo standard). **C'est un pourcentage relativement exigeant.**

En APS, les STD réalisées ont permis de donner des grands principes de dimensionnement pour les dispositifs passifs à mettre en œuvre afin de respecter cet objectif. Pour mémoire, **4 variantes** ont été réalisées : considérant ou non la présence de faux-plafond, considérant ou non la possibilité de ventiler les locaux naturellement les locaux. Ces variantes nous avaient permis de démontrer que :

1. la **surventilation naturelle** était le **principal moteur** permettant d'optimiser le confort d'été ;
2. lors des journées à forte chaleur (Température_extérieure $> 28^{\circ}\text{C}$), les variantes avec le plus d'**inertie** permettaient le mieux d'amortir les surchauffes ;
3. que les zones ayant une ventilation avec **rafraîchissement adiabatique** (RDC_Auditorium, RDC_Gd_Salle, R3_Salle_Usage_Multiple) ne présentaient pas de problématique de surchauffe. Le rafraîchissement adiabatique est en cohérence avec le fonctionnement de ces locaux :
 - qui ne peuvent pas s'ouvrir sur l'extérieur du fait de leur positionnement ;
 - qui ont des apports internes majorés du fait d'une activité physique.

Il était également mentionné que certains locaux, jugés critiques, nécessiteraient la mise en place de brasseurs d'air (bureaux administration entre autres).

2.1.3.2. Hypothèses actées avec la MOA au début de l'APD

Les hypothèses suivantes ont été discutées et actées entre le rendu de l'APS et le début de l'APD :

- ➔ la possibilité de mise en œuvre de faux-plafonds suspendus dans les espaces où c'est possible (bureaux, locaux de travail, salles de réunions, de pause, ...) favorisant l'accès à l'inertie ;
- ➔ les modules adiabatiques, moyennant un regard attentif sur la consommation d'eau de ce système ;
- ➔ les brasseurs d'air moyennant une explication détaillée du fonctionnement, de leur maintenance ;
- ➔ la difficulté de pouvoir laisser ouvertes les baies durant la nuit (hors forum/médiathèque du fait de leur inaccessibilité).

2.1.3.3. Explication de l'étude STD réalisée en APD

En APD, l'étude STD prend en considération les hypothèses principales suivantes :

- ➔ la protection solaire fixe couvrant 62% des murs-rideaux en façade SO (chemin du plessis) et SE (patio) ;
- ➔ la réduction drastique des débits d'air mécaniques dans le Forum, compensé par un nombre d'ouvrants de ventilation naturelle adaptés en conséquence : ce qui permet de diminuer la taille des CTA (donc des LT) et des réseaux associés, avec des consommations raisonnées d'électricité.

Ensuite, et au regard des résultats de l'APS, l'optimisation du confort thermique s'est, entre autres, focalisée à cette phase sur les **locaux du conservatoire**. Ces locaux sont des points durs en termes de confort mi-saison / d'été du fait de leur usage qui limite complètement, pour des raisons acoustiques, l'accès à l'inertie, et les possibilités de ventilation naturelle (boîte dans la boîte, ouverture des baies limitées, ...).

Les choix d'optimisations se sont premièrement tournés vers l'augmentation des débits d'air – une augmentation **maîtrisée** si elle tenait compte de la mise en place d'un caisson adiabatique et de brasseurs d'air. Les solutions envisageables étaient les suivantes :

1. soit une augmentation de +100% les débits d'air mécaniques avec caisson adiabatique dans l'ensemble du conservatoire ;
2. soit une augmentation de +50% avec adiabatique + mise en place de brasseurs d'air.

La dernière option, non envisagée, aurait pu consister en la mise en place d'un groupe froid. **Nous avons choisi de retenir la 2^e option, intéressante à plusieurs égards :**

- maîtrise de la taille des CTA (donc des LT) et des réseaux ;
- maîtrise des consommations énergétiques : à la différence d'une CTA « surdimensionnée », les brasseurs d'air pourront être actionnés manuellement par les usager-es des locaux. Une solution plus éco-responsable.

Deux variantes sont présentées dans le rapport STD, joint au rendu APD :

- **Variante 1 : Cas de base** – les débits mécaniques hygiéniques de la CTA 3 (regroupant 31 et 32) sont fonction des heures d'occupation des locaux y étant associés.
- **Variante 2 : V1 + free cooling nocturne sur la CTA 3.** Dans cette variante, pour optimiser le confort d'été dans les salles de classes du conservatoire, en dehors des périodes d'occupation, le débit hygiénique de chaque salle de classe est soufflé à température adiabatique afin de rafraîchir ces locaux.

D'autres variantes ont été réalisées mais ne sont pas présentées car jugées moins pertinentes.

2.1.3.4. Résultats

L'auditorium et la salle polyvalente offrent un confort satisfaisant malgré l'augmentation de l'occupation de ces salles en APD. Pour rappel ces locaux disposaient déjà de caissons adiabatiques sur les CTA.

Le forum est confortable grâce aux améliorations des protections solaires fixes prévues sur les murs rideaux, ainsi qu'aux ouvertures de ventilation naturelle prévues aux différents niveaux du Forum. Ces ouvertures ont été augmentées en APD au profit de la diminution de la CTA irrigant cet espace dans une volonté de sobriété énergétique.

La médiathèque dépasse le taux d'inconfort de 1,5 %, qui reste cependant inférieur à 2 % – un taux acceptable. Des attentes dédiées à une future mise en place brasseurs d'air seraient souhaitables pour améliorer la résilience de la médiathèque.

Les bureaux de l'administration situés au-dessus de la médiathèque ont tendance à dépasser les conditions de confort, ils disposent en effet d'un accès à l'inertie limité. Les **bureaux du conservatoire** bénéficient d'un bon niveau de confort, le béton apparent des voiles porteurs est valorisé. Toutefois, il est nécessaire que la totalité de ces locaux bénéficient de brasseurs d'air pour garantir un confort thermique satisfaisant.

Les salles du conservatoire dépassent fréquemment 28°C. Ces zones présentent des apports internes conséquents, une inertie très limitée voire absente et aucun scénario de ventilation naturelle. Par conséquent, les apports de chaleur dans ces pièces se traduisent directement par une augmentation de la température. Dans la **V1** (sans free-cooling nocturne), le confort thermique n'est pas atteint malgré la prise en compte des brasseurs d'air. Dans la **V2**, le free-cooling adiabatique durant l'inoccupation permet un gain significatif en termes de température. **Les locaux sont mieux rafraîchis pendant la nuit, ce qui permet d'abaisser le pic des températures en journée de 1,5°C à 2°C. La conjonction de la prise en compte des brasseurs d'air et du free-cooling adiabatique nocturne s'avère être nécessaire dans ces locaux.**

Ci-dessous, deux extraits des résultats des études STD :

- le **1^{er} tableau** présente les résultats du taux d'inconfort selon la **température opérative** des locaux. La température opérative s'appuie sur la moyenne entre la température de l'air et celle des parois, et ne tient donc pas compte de brasseurs d'air. La différence entre les résultats des 2 variantes est donc uniquement l'actionnement du free-cooling nocturne (V2) par rapport au cas de base (V1). Ces résultats permettent d'observer que le free-cooling mécanique nocturne est nécessaire mais pas suffisant.
- le **2^{ème} tableau** présente les résultats avec prise en compte de brasseurs d'air. Le taux d'inconfort y est exprimé selon la **température ressentie**, qui valorise le mouvement d'air dans les locaux. L'air brassé par les brasseurs d'air conserve sa température ambiante et ne crée donc pas de désagrément (type courant d'air froid). La vitesse d'air sur la peau provoque immédiatement par convection et transpiration une sensation de confort améliorée : la température ressentie peut être jusqu'à 4°C en-dessous de la température opérative. **Dans ce 2^e tableau, la V2 représente l'optimisation du confort d'été tel que prévu dans le projet APD, nécessitant brasseur d'air et free-cooling mécanique nocturne des locaux du conservatoire.** A noter que le free-cooling mécanique est aussi nécessaire du fait de l'impossibilité d'ouvrir les baies dans les locaux la nuit.

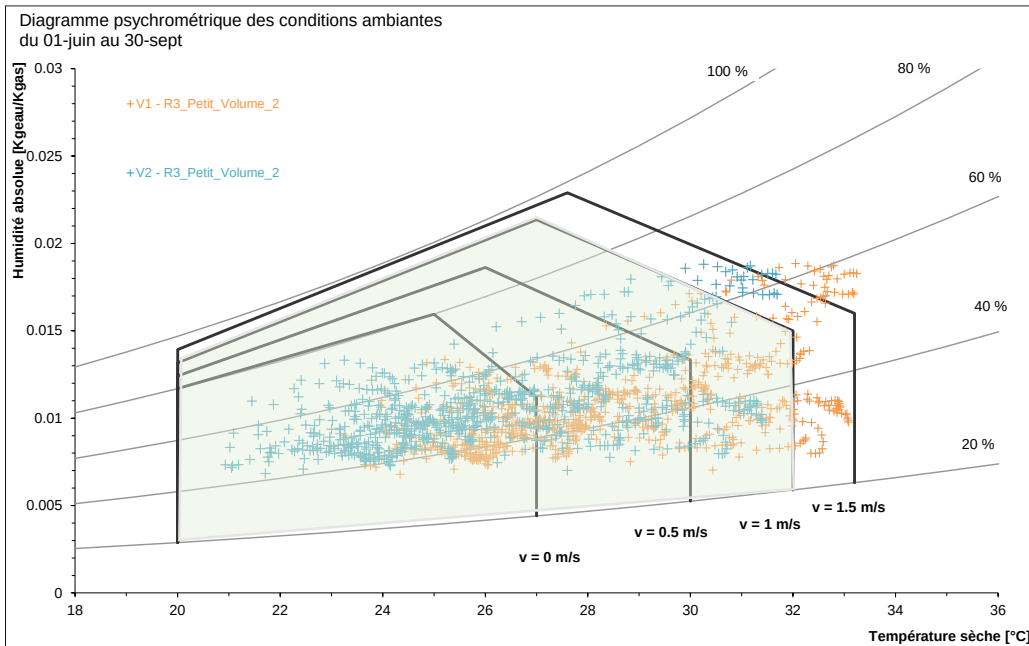
	Nombre d'heures d'occupation où Topérative >							
	V1				V2			
	28 °C	30 °C	Tmax	%>28°C	28 °C	30 °C	Tmax	%>28°C
RDC_Auditorium	9	1	30.5 °C	1.2 %	9	1	30.4 °C	1.2 %
RDC_Gd_Salle	22	0	29.8 °C	0.8 %	22	0	29.7 °C	0.8 %
R1_Com_Prog	56	7	31.9 °C	2.4 %	56	7	31.8 °C	2.4 %
R1_Direction	4	0	29.1 °C	0.2 %	3	0	28.7 °C	0.1 %
R1_Dir_Technique	48	7	31.5 °C	2.1 %	46	5	31.5 °C	2.0 %
RDC_Mediatheque	39	7	31.7 °C	1.9 %	33	6	31.5 °C	1.6 %
R1_Polyvalant	71	20	33.5 °C	3.6 %	66	19	33.4 °C	3.3 %
R1_Espace_Travail	31	6	32.3 °C	3.4 %	27	6	32.0 °C	3.0 %
R1_Art_Numerique	40	0	29.7 °C	1.2 %	29	0	29.4 °C	0.8 %
R2_Claviers_3	275	119	32.6 °C	8.0 %	178	72	32.0 °C	5.2 %
R2_Eveil_Musical	90	18	30.9 °C	2.6 %	58	7	30.5 °C	1.7 %
R2_Gd_Volume_2	403	210	34.0 °C	11.7 %	263	124	33.2 °C	7.7 %
R2_Pratiques_Collectives_2	75	21	31.0 °C	2.2 %	43	12	30.6 °C	1.3 %
R3_Petit_Volume_2	396	241	33.2 °C	11.5 %	229	82	31.7 °C	6.7 %
R3_Percussions_2	60	0	28.9 °C	1.7 %	0	0	27.9 °C	0.0 %
RDC_Studio_1	10	0	28.7 °C	0.5 %	1	0	28.0 °C	0.1 %
R1_Fab_Lab	51	11	31.3 °C	2.9 %	29	2	30.3 °C	1.6 %
R3_Salle_Usage_Multiple	229	97	32.2 °C	6.7 %	207	81	31.9 °C	6.0 %
R1_Peinture	1	0	28.0 °C	0.0 %	0	0	27.5 °C	0.0 %
RDC_Forum_1	21	0	29.7 °C	0.5 %	20	0	29.6 °C	0.5 %
RDC_Forum_2	58	4	30.5 °C	1.3 %	54	4	30.4 °C	1.2 %
RDC_Forum_3	47	3	30.5 °C	1.1 %	42	3	30.4 °C	1.0 %
Température extérieure	81	13	32	1.7%	81	13	32.0 °C	1.7%

TABLEAU 1 - nombre d'heures où T_{opérative} > 28°C et > 30°C en occupation

	Inconfort suivant Givoni pour une vitesse d'air de 1m/s			
	V1		V2	
	Nbr d'heures	Taux d'inconfort	Nbr d'heures	Taux d'inconfort
R1_Com_Prog		0.0 %		0.0 %
R1_Direction		0.0 %		0.0 %
R1_Dir_Technique		0.0 %		0.0 %
RDC_Mediatheque	1	0.0 %	1	0.0 %
R1_Polyvalant	6	0.3 %	6	0.3 %
R1_Espace_Travail	2	0.2 %	1	0.1 %
R1_Art_Numerique		0.0 %		0.0 %
R2_Claviers_3	52	1.5 %	30	0.9 %

R2_Eveil_Musical	20	0.6 %	16	0.5 %
R2_Gd_Volume_2	87	2.5 %	46	1.3 %
R2_Pratiques_Collectives_2	22	0.6 %	17	0.5 %
R3_Petit_Volume_2	105	3.1 %	33	1.0 %
R3_Percussions_2		0.0 %		0.0 %
RDC_Studio_1		0.0 %		0.0 %
R1_Fab_Lab		0.0 %		0.0 %
R3_Salle_Usage_Multiple	36	1.0 %	31	0.9 %
R1_Peinture		0.0 %		0.0 %
Température extérieure		0.0 %		0.0 %

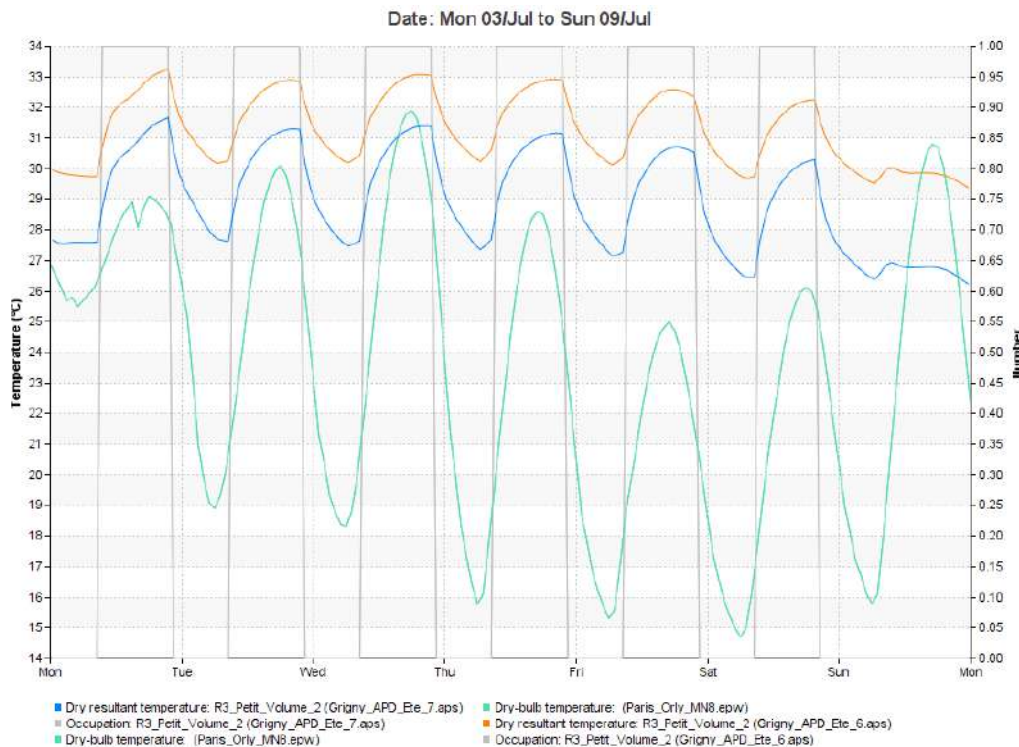
TABLEAU 2 - nombre d'heures où le confort selon Givoni n'est pas atteint pour une vitesse d'air de 1 m/s



COMPARAISON DIAGRAMME DE GIVONI

PETIT VOLUME 2

VARIANTE 1 ET 2 : les points en dehors du parallélogramme $v=1/s$ représentent les heures d'inconfort. On passe de 105h à 33h d'inconfort entre V1 et V2 (cf tableau 2)



COMPARAISON COURBES DE TEMPERATURE

PETIT VOLUME 2

VARIANTE 1 ET 2 : les températures en V2 sont quasiment 2 degrés en dessous des températures de la V1 pour la semaine la plus chaude de l'année

Voir Note STD pour les résultats complets et détaillés.

2.1.4. Synthèse confort d'été

Le tableau ci-dessous vise à faire la synthèse de cette partie relative à la stratégie de confort d'été. Il récapitule :

- la présence des **protections solaires** décrites et repérées au § Protections solaires ;
- la nature des **ouvrants de ventilation naturelle** ainsi que leur mode de pilotage, détaillés dans le § Rafraichissement passif – fonctionnement ;
- la nécessité d'avoir des **brasseurs d'air** dans les locaux tel qu'explicité au § Rafraichissement passif – résultats STD ;
- le caractère **adiabatique ou non des débits d'air mécaniques** insufflés dans les locaux, avec la nécessité de faire du **free-cooling durant la nuit**, tel qu'explicité au § Rafraichissement passif – résultats STD. NB : les CTA de l'auditorium et de la salle polyvalente sont également munies de caissons adiabatiques.

STRATEGIE DE CONFORT D'ETE PAR LOCAL					
Locaux	Protection solaire	Ouvertures diurnes	Ouvertures nocturnes	Brasseur d'air	Caisson Adiabatique
Forum	Fixes sur 62% de la façade	Ouvrants dédiés motorisés Pilotage manuel par commande manuelle située dans le local	Ouvrants dédiés motorisés Pilotage automatique relié GTB selon programmation annuelle définie par l'exploitant	Ø	Ø
Médiathèque	Ø	Idem forum	Idem forum	Attentes souhaitables	Ø
Espaces de travail attenants médiathèque	Ø	Ouvrants shed motorisés, pilotage manuel par commande manuelle située dans le local	Pilotage automatique relié GTB selon programmation annuelle définie par l'exploitant	Oui	Oui
Bureaux administration	Mobiles, Abaissées	100% des châssis ouvrants à la française	Ø	Oui	Ø
Pôle artistique (peinture, céramique,...)	Mobiles, Abaissées	100% des châssis ouvrants à la française	Ø	Attentes à prévoir	Oui
Fablab	Mobiles, Abaissées	Ouvrants en façade manuel Ouvrants shed motorisés, pilotage manuel par commande manuelle située dans le local	Ø	Ø	Oui
Conservatoire RDC	Mobiles, Abaissées	100% des châssis ouvrants à la française	Ø	Oui	Oui + free-cooling mécanique
Conservatoire émergence administration	Mobiles, Abaissées	100% des châssis ouvrants à la française	Ø	Oui	Ø
Conservatoire enseignement	Mobiles, Abaissées	100% des châssis extérieurs s'ouvrent en oscillo (20°), 100% des châssis intérieurs s'ouvre à la française	Ø (free-cooling mécanique)	Oui	Oui + free-cooling mécanique

3.1. CONFORT ACOUSTIQUE

La gestion du confort acoustique dans cet équipement est un enjeu important à plusieurs niveaux :

- garantir une bonne sonorisation des espaces scéniques (auditorium, salle polyvalente entre autres) et de l'ensemble des autres locaux projets ;
- garantir la gestion des nuisances entre locaux (par exemple entre deux salles du conservatoire) ;
- garantir la gestion des nuisances entre espaces de l'équipement (par exemple entre la salle polyvalente et les locaux du conservatoire ou l'auditorium et les bureaux du conservatoire attenants) ;
- et enfin, garantir la gestion des nuisances par et envers le voisinage (bruit extérieur émanant de l'autoroute, participation à une vie de quartier apaisée).

Voir note acoustique

3.2. QUALITÉ DE L'AIR

La qualité sanitaire de l'air dépend à la fois du renouvellement d'air et de la pollution de l'air intérieur par les différents types de revêtements / mobiliers intérieurs.

Dans le but de garantir une bonne qualité de l'air, les débits de renouvellement d'air hygiénique de **minimum 25 m³/h.pers dans tous les locaux à occupation prolongée** sont pris en compte pour le dimensionnement des centrales de traitement d'air (débits conformes aux exigences du programme). Certains locaux bénéficient d'un renouvellement d'air largement supérieur (jusqu'à 50 m³/h.pers) afin de valoriser le caisson adiabatique et le rafraîchissement induit par ce dernier (voir § Confort d'été). Ce renouvellement sera assuré par une ventilation mécanique double-flux associée à une double filtration.

Pour limiter les polluants intérieurs et notamment les COV, **les matériaux sont choisis pour leur faible émission de polluants et seront étiquetés A+** selon l'arrêté du 19 avril 2011 (peintures, colles, revêtements de sols, faux-plafonds ou cloisons/doublages). Les revêtements de sol, peintures, vernis et colles feront par ailleurs l'objet d'un label environnemental de type ECO LABEL européen ou similaire.

Ces moyens, couplés aux dispositions permettant d'aérer naturellement l'ensemble des locaux (Cf § Rafraîchissement passif ci-dessus), permettent de garantir une **bonne qualité de l'air dans l'ensemble du projet**.

3.3. ONDES ELECTRO-MAGNETIQUES

Conformément aux bonnes pratiques, les ondes électro-magnétiques seront minimisées dans l'équipement par la **réduction de l'exposition aux sources** et la réduction des impacts sur les usagers par la **répartition des champs au sein de l'équipement**.

Le transformateur est éloigné autant que possible des locaux à occupation prolongée, les réseaux fluides sont ponctuellement centralisés mais dans les locaux à occupation passagère seulement (locaux techniques, circulations) et enfin, les ascenseurs sont encloisonnés dans des noyaux en béton.

3. PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET BAS CARBONE

Les études de conception sur le projet se font dans l'objectif d'atteindre les exigences programmatiques de performance énergétique et d'empreinte carbone suivantes :

- Respect de la RE2020 pour les locaux y étant soumis (vu pour la partie énergie avec le CSTB) ;
- Les locaux hors champs d'application RE2020 sont soumis à exigences de moyens définies par l'arrêté du 3 mai 2007 mis à jour par arrêté du 22 mars 2017 (médiathèque, auditorium, salle polyvalente).

En cohérence avec les objectifs nationaux et les usages programmatiques, notre projet vise à **limiter les besoins énergétiques et l'empreinte carbone du bâtiment**. Cette approche permet de travailler en premier lieu la sobriété des besoins du bâtiment par la réflexion bioclimatique d'une part puis le travail d'une enveloppe performante d'autre part ; et dans un deuxième temps, de choisir des systèmes efficaces – ce, en évitant la mise en œuvre de matériaux superflus.

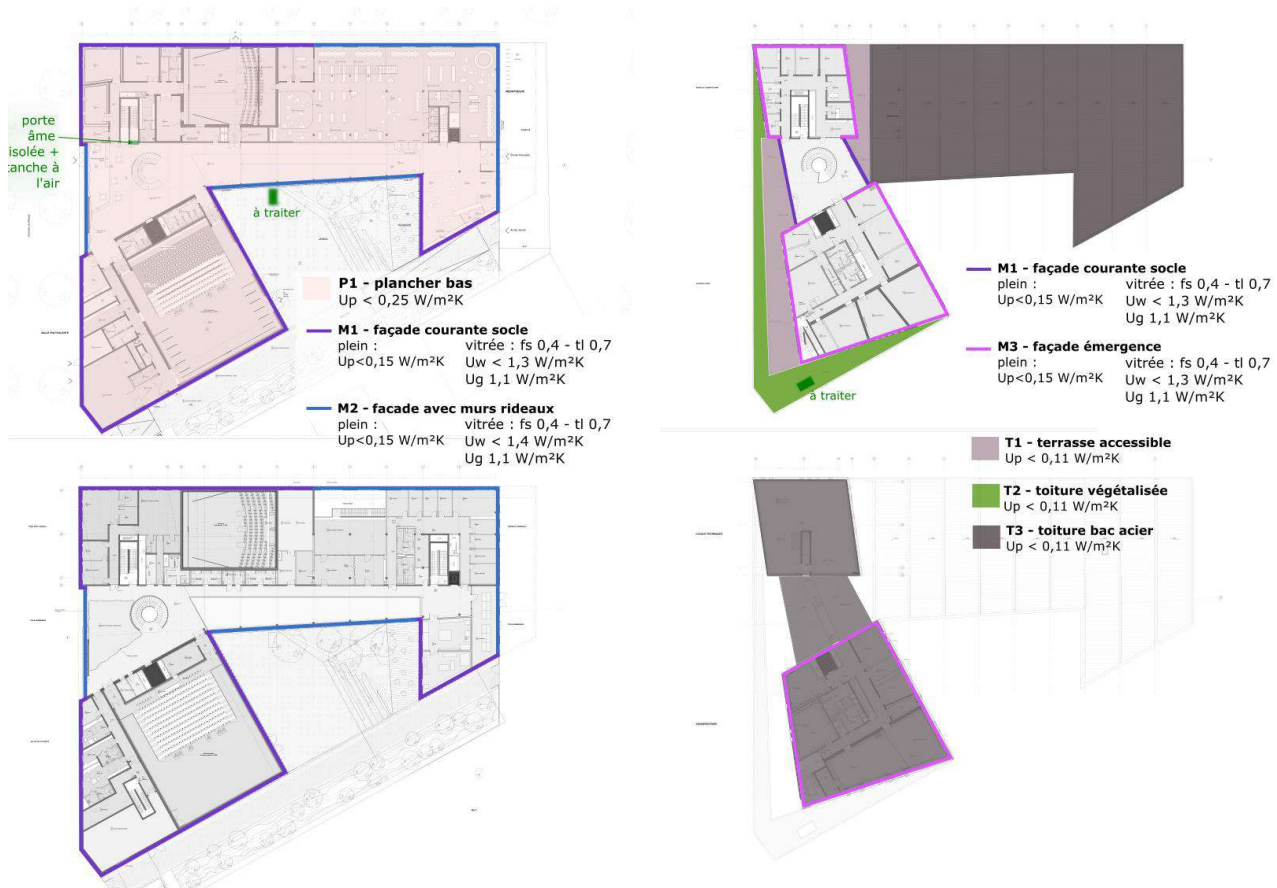
4.1. ENVELOPPE THERMIQUE PERFORMANTE

Notre ambition est de concevoir un bâtiment à **l'enveloppe thermique performante**, pour réduire au maximum les déperditions thermiques et assurer le confort d'été. Les caractéristiques thermiques des parois sont décrites ci-dessous :

Localisation		Composition de la paroi	Épaisseur isolant (cm)	Résistance isolant ($m^2.K/W$)	U ($W/m^2.K$)
M1 M2	Façades RDC / R+1	Voile béton + ITE fibre de bois ($\lambda = 0,038 m^2.K/W$)	24	$\geq 6,5$	0,18
M3	Façades émergences	Voile béton + ITI laine minérale ($\lambda = 0,032 m^2.K/W$)	24	$\geq 7,5$	0,13
-	Murs intérieurs sur locaux non chauffés	Doublage isolant laine minérale ($\lambda = 0,032 m^2.K/W$)	16	≥ 5	0,20
P1	Planchers bas	Dalle béton + isolant sous chape XPS ($\lambda = 0,035 m^2.K/W$) Isolant des nez-de-dalle XPS ($\lambda = 0,035 m^2.K/W$)	16 Ep 12 P 80	$\geq 4,5$	$\leq 0,25$
T1	Terrasse accessible	Dalle béton + isolant LR + revêtement ($\lambda = 0,034 m^2.K/W$)	32	≥ 9	0,11
T2	Toiture végétalisée	Dalle béton + isolant PU ($\lambda = 0,034 m^2.K/W$) + complexe drainant + substrat (min 30 cm de terre)	32	≥ 9	0,11
T3	Toiture bac acier	Charpente métallique + isolant LR ($\lambda = 0,034 m^2.K/W$) + couverture bac acier	32	≥ 9	0,11
M2	Murs rideaux/toute hauteur	Bois/alu + double vitrage à faible émissivité	-	-	$U_g \leq 1,1 W/m^2.K$ $U_w \leq 1,4$
M1 M3	Menuiseries extérieures	Mixte bois/alu + double vitrage à faible émissivité	-	-	$U_g \leq 1,1 W/m^2.K$ $U_w \leq 1,3$

NB : les U_p , U_e seront calculés au PRO.

Voir Plans de repérage ci-dessous.



Plans de repérage thermique

Une vigilance accrue est portée au **traitement des ponts thermiques**, inévitable dans un bâtiment pour partie isolé par l'extérieur et pour partie par l'intérieur. Les détails précis seront retravaillés en PRO.

La réduction des besoins est aussi recherchée par la maîtrise et la limitation des infiltrations du bâti, il est donc visé une étanchéité à l'air **Q4Pasurf < 1 m³/m².h**.

4.2. SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES PERFORMANTS

3.2.1. Chauffage et ECS

La **production de chaleur** sera assurée **par le réseau de chaleur de la ville alimenté à 76% EnR** (arrêté du 16 mars 2023). Une production décentralisée pour l'ECS est prévue par ailleurs, dans un souci d'efficacité énergétique (temps d'attente, bras morts, ...).

L'**émission de chauffage** sera assurée de manière statique : **des radiateurs** seront principalement mis en œuvre dans le projet. En APD, les optimisations ont porté sur la minimisation des locaux chauffés par l'air (très consommateurs en énergie). Dans le Forum notamment, les débits ont été drastiquement réduits, grâce à la mise en place d'un plancher chauffant dans les zones où il était envisageable (hors zone pentée).

3.2.2. Ventilation

La ventilation sera double-flux avec récupération de chaleur. L'échangeur aura un **rendement minimal de 85%** (iso-débit). Afin de limiter les pertes thermiques par ventilation, les débits des locaux à occupation intermittente seront modulés par **sonde CO₂** (exemple : auditorium, salle de spectacle, forum...). La ventilation des locaux à occupation régulière, sera réglée **sur horloge** (exemple : bureaux, médiathèque, conservatoire). Enfin, certains locaux seront régulés par **sonde de présence**.

A noter que les CTA de l'auditorium, de la salle polyvalente et du conservatoire seront munies d'un caisson adiabatique, **ce qui permet d'envisager un projet avec rafraichissement, sans système de climatisation.**

Voir Note STD, Notice CVC

3.2.3. Eclairage artificiel

L'éclairage artificiel (intérieur et cheminements extérieurs) sera réalisé par **luminaires LED**. Les luminaires intègrent des gradateurs dans les bureaux et les salles du conservatoire selon la luminosité. L'éclairage en fond de local sera distingué de l'éclairage proche des façades. Dans les circulations et les sanitaires, l'éclairage artificiel se fera sur détection de présence.

3.2.4. Energies renouvelables et de récupération

La récupération de chaleur sur l'air extrait est effectuée sur l'ensemble des bâtiments.

Par ailleurs, une installation de PV a été intégrée pour répondre à la demande de la MOA. Elle est dimensionnée de la manière suivante : 250m² de panneaux photovoltaïques orientés sud-ouest, inclinés à 8°. Les panneaux seront de type REC TWINPEAK 5 SERIE - 410Wc (rendement module : 20,8%).

4.3. BESOINS DE CHAUFFAGE

Les besoins de chauffage évalués par STD en APD sont toujours **inférieurs à 20 kWh/m².an**. Cette valeur est restée similaire entre l'APS et l'APD malgré la prise en compte des ponts thermiques, du fait de la réduction drastique des débits d'air dans le forum (possible par la mise en œuvre du plancher chauffant).

Le tableau suivant présente la synthèse des besoins de chauffage :

	Besoins de Chaud (kWh)
Besoin annuel (kWh)	92 463
Besoin annuel par SDP (kWh/m²SDP.an)	16,8
Surface (m²)	5500

Voir Notice STD

4. GESTION DES RESSOURCES

5.1. GESTION DES MATÉRIAUX

L'attention s'est portée quant à la mise en œuvre du bon matériau au bon endroit, et en quantité satisfaisante.

La gestion des nuisances acoustiques envers les riverains impose de travailler la conception de ce projet avec des matériaux lourds en façade, assurant le **rempart de « masse »** qui permet de limiter les externalités du bâtiment sur son environnement immédiat.

4.1.1. Matériaux biosourcés

Le **bois** en tant que **bardage** est principalement utilisé sur le socle de l'opération. Du **parquet** sera également mis en œuvre dans l'auditorium. Enfin, les terrasses accessibles de la cafétéria et au R+2 seront en **platelage bois**. Le bois bénéficiera d'un label écologique certifiant qu'il provient d'une exploitation durablement gérée (**PEFC/FSC**). En cas de traitement, le certificat **CTB P+** sera exigé. L'origine locale ou nationale du bois sera privilégiée.

Le revêtement de sol principal du conservatoire est prévu en **linoléum**, un matériau à base de matières naturelles et renouvelables : huile de lin, résine de pin, farines de bois et de liège, jute. Une attention sera portée en chantier pour assurer une mise en œuvre soignée.

Le calcul biosourcé sera remis avec le rendu du calcul ACV, ultérieurement au rendu APD.

4.1.2. Matériaux issus du recyclage et du réemploi

L'intégration du **réemploi** dans le projet permettrait de réduire l'impact carbone du bâtiment en valorisant des matériaux initialement destinés à être jetés ou en diminuant les émissions de carbone liées à l'acheminement des matériaux sur site. **Comme précisé au concours, cette thématique devra être travaillée avec la MOA selon le développement du projet : mobilier intérieur, aménagement extérieur, ...**

Il est imaginé de **réemployer une partie des terres inertes excavées**, issues de la création du sous-sol technique, en les valorisant dans le mélange terre-pierre mis en œuvre dans le projet paysager. Cette valorisation des terres « déjà-là » s'inscrit dans une **logique d'économie circulaire vertueuse**, évitant le transport de l'évacuation des terres excavées ainsi que l'apport de terre nécessaire à la création du mélange terre-pierre. Cette piste sera approfondie en phase PRO, notamment au regard de la pollution éventuelle des sols et du foncier nécessaire au stockage de la terre sur site durant le chantier. Voir note paysage

4.1.3. Niveau Carbone / ACV

Une ACV sera réalisée à l'issue de la phase APD sur la base de métrés de l'économiste, rendus à l'APD.

5.2. GESTION DE L'EAU POTABLE

Les équipements sanitaires installés seront hydro-économes : installation de chasses d'eau 3/6 litres, robinetteries avec limiteur de débit temporisés,.... Les précautions seront prises dans le CCTP PLB.

Les eaux de pluie de toiture seront récupérées dans une cuve de 30 m³ pour les sanitaires RDC et l'arrosage des espaces verts (R+1 et patio) ainsi que le nettoyage des terrasses accessibles. (besoin : 10 m³ – sanitaires, 20 m³ arrosage/entretien)

5.3. GESTION DES DÉCHETS

4.1.4. Déchets à l'exploitation

Un local déchet était prévu au RDC, en façade sud-ouest du bâtiment. Ce local était mutualisé entre la collecte finale des déchets dans le bâtiment et l'office. A l'APD, ce local a été déplacé dans la césure, c'est désormais une zone déchets fermée de 28 m².

4.1.5. Déchets de chantier

Le **tri sélectif des déchets de chantier** et un **taux de valorisation en masse de 70% minimum** sont exigés. Le suivi sera réalisé grâce au recueil et vérification des BSD tout au long du chantier.

Ces objectifs seront indiqués dans la **charte chantier faibles nuisances** intégrée au dossier contractuel de consultation. Celle-ci sera complétée des exigences en matière de limitation des nuisances sur l'environnement et sur les riverains (acoustique, qualité de l'air...), de limitation des consommations d'eau et d'énergie sur le chantier, etc. **Une première version est intégrée au rendu de l'APD.**

5. ANNEXE

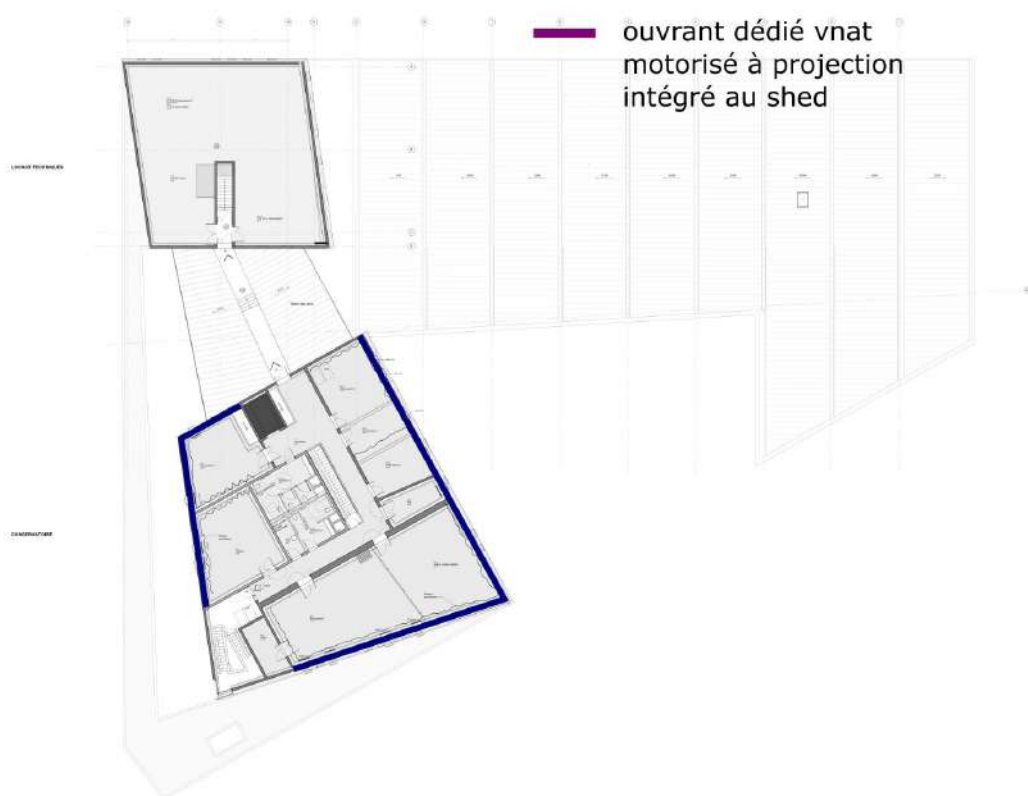
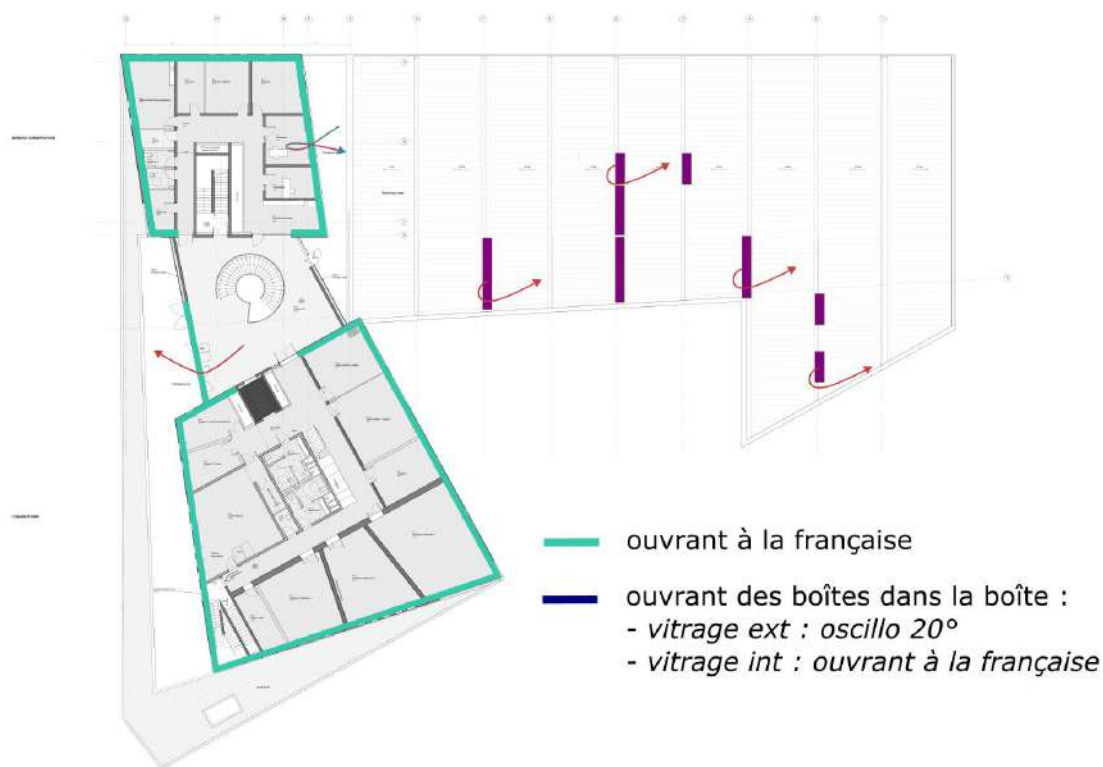
5.4. REPERAGE PROTECTIONS SOLAIRES





5.5. REPERAGE VENTILATION NATURELLE





5.6. REPERAGE THERMIQUE

