



**CNRS**  
Délégation Occitanie Ouest  
16 avenue Edouard Belin  
31055 Toulouse Cedex 04



**VITAM Ingénierie**  
Aéropole Bâtiment 1  
5 avenue Albert Durand  
31700 Blagnac

# **CNRS**

## **Délégation Occitanie Ouest**

Construction du bâtiment BAT-INNOV  
du CNRS de Toulouse

### **PROGRAMME GÉNÉRAL**

Référence	Date	Observations
22398 - PTD-PG V2	26/04/2023	Intégration remarques suite relecture MOA
22398 - PTD-PG V1	23/02/2023	Intégration remarques suite réunion 16/02/23
22398 - PTD-PG	16/02/2023	

Le CNRS, dans le cadre de ses missions, envisage la construction d'un nouveau bâtiment sur son site de Toulouse.  
Pour parvenir à cela, il a commandé à VITAM Ingénierie la réalisation des études de programmation.

Un premier document « Préprogramme », remis en octobre 2022, présentait le site, les besoins et plusieurs scénarios.  
Il a permis à la maîtrise d'ouvrage de faire ses choix d'opération.

Le Programme Technique Détaillé qui en découle est le cahier des charges de la maîtrise d'œuvre. Il assure le lien entre les attentes de la communauté de communes et travail de conception à réaliser.

Il est composé de 2 documents :

- le présent programme général,
- le cahier des fiches espace.

Le programme est structuré en 5 parties :

- la présentation générale du projet,
- le site,
- les bâtiments,
- les activités et fonctions, explicitant les caractéristiques majeures des activités présentes ainsi que leurs besoins en terme d'espaces et de fonctionnement
- les contraintes et exigences techniques,
- les exigences opérationnelles.

Les fiches espace présentent quant à elles pour chaque espace les performances architecturales et techniques attendues.

# Sommaire

## Présentation du projet

Interlocuteurs	5
<i>Maître d'ouvrage</i>	6
<i>Programmist</i>	6
<i>Comité technique</i>	6
Grandes lignes de l'opération	6
<i>Genèse</i>	6
<i>Objectifs</i>	6
<i>Données</i>	6

## Site

Situation et composition	7
<i>Localisation</i>	8
<i>Parcellaire</i>	8
<i>Composition</i>	8
Dessertes et accès	9
<i>Infrastructures de transport et accès</i>	9
<i>Transports en commun</i>	9
<i>Réseaux</i>	9
Données physiques	10
<i>Géologie</i>	10
<i>Topographie</i>	10
Réglementation	11
<i>Plan Local d'Urbanisme</i>	11
<i>Servitudes</i>	11

## Bâtiments

Présentation générale	12
Etat général du bâti	13
Équipements techniques	14
Bilan des surfaces bâties	14

## Activités et fonctions

Entités et acteurs	15
<i>Equipes de recherche du LCC</i>	17
<i>Start'up - entreprise</i>	17

<i>Autres acteurs</i>	17
Espaces à créer	18
<i>Typologie</i>	18
<i>Temps d'occupation</i>	18
Surfaces	19
<i>Tranche Ferme</i>	19
<i>Tranche Optionnelle</i>	19
<i>Bilan récapitulatif des surfaces bâties</i>	20
Organisation fonctionnelle	21
<i>Organisation générale Tranche ferme</i>	21
<i>Organisation générale Tranche optionnelle</i>	22
<i>Organisation détaillée Tranche ferme</i>	23

## Contraintes et exigences techniques

Cadre législatif, réglementaire et technique	24
Limites d'intervention	25
<i>Général</i>	25
<i>Raccordement aux installations existantes</i>	25
Niveaux d'interventions	26
<i>Plateaux aménagés</i>	26
<i>Plateaux bruts</i>	26
Points durs	27
Attentes architecturales	27
Attentes environnementales	27
Accès	28
<i>Abords</i>	28
<i>Circulations horizontales et verticales</i>	28
<i>Signalisation</i>	28
<i>Accessibilité aux personnes handicapées</i>	29
Ambiance intérieure	29
<i>Qualité des espaces et aménagements</i>	29
<i>Confort thermique - traitement d'air</i>	30
<i>Confort acoustique</i>	31
<i>Confort visuel</i>	31
Équipements techniques	31
<i>Alimentations courants faibles</i>	31
<i>Alimentations courants forts</i>	32
<i>Fluides spéciaux</i>	32
<i>Extractions des effluents gazeux</i>	33

Mobilier	33
Protection des personnes et des biens	33
<i>Protection contre les risques d'incendie</i>	33
<i>Protection contre les risques d'explosion</i>	34
<i>Protection contre les risques d'exposition aux produits chimiques</i>	34
<i>Sécurité sanitaire</i>	34
<i>Sûreté et contrôle d'accès</i>	34
Exigence en terme d'exploitation-maintenance	34
<i>Entretien et maintenance simplifiés</i>	35
<i>Durabilité-adaptabilité</i>	36
<i>Déchets</i>	36
<b>Exigences opérationnelles</b>	<b>37</b>
Phasage	38
Délais de l'opération	38
Enveloppe financière	38
<b>Lexique des abréviations</b>	<b>39</b>

# Présentation du projet

## Interlocuteurs

---

### Maître d'ouvrage

Centre National de Recherche Scientifique  
Délégation Occitanie Ouest  
16 avenue Edouard Belin  
BP 24367

31055 Toulouse Cedex 4

L'équipe projet de la maîtrise d'ouvrage est composée de M. Vialan, responsable service affaires immobilières et logistique, CNRS et Mme Raharinosy, chargée d'opérations immobilières, CNRS.

### Programmiste

VITAM Ingénierie  
Aéropole Bâtiment 1  
5 avenue Albert Durand  
31700 Blagnac

### Comité technique

Un comité de pilotage a été constitué pour l'opération. Il a supervisé les études de programmation et a arbitré sur les choix d'opération.

Il est composé des personnes suivantes :

- M. Bousseksou, directeur du LCC.
- M. Manoury, directeur adjoint du LCC,
- M. Lorber, responsable immobilier du LCC,
- M. Vialan, responsable service affaires immobilières et logistique, CNRS,
- Mme Raharinosy, chargée d'opérations immobilières, CNRS,

Le comité de pilotage sera chargé de cadrer les études de conception.

## Grandes lignes de l'opération

---

### Genèse

*« Le Laboratoire de Chimie de Coordination (LCC) est un laboratoire propre du CNRS dont l'activité de recherche fondamentale se concentre sur la conception et la caractérisation de molécules ou d'édifices polyatomiques originaux. ».*

Créé en 1975, le LCC compte 15 équipes de recherche et de services, répartis dans 3 corps de bâtiments sur le site de Toulouse (bâtiments B, C et G).

Aujourd'hui, le CNRS envisage de créer un nouveau bâtiment BAT-INNOV dédié à la valorisation et au transfert des compétences développées au sein du LCC.

Il accueillera des partenaires industriels et jeunes entreprises innovantes dans les domaines d'activités du LCC, jouant ainsi un rôle d'incubateur.

Deux types de locaux sont à prévoir :

- les espaces destinés aux entreprises
- les espaces destinés aux équipes de recherche.

Le futur bâtiment BAT-INNOV se voudra vecteur de valorisation de la recherche, avec un rayonnement à visée internationale, l'idée étant de permettre aux entreprises de bénéficier de certains équipements mis en place au niveau des laboratoires de recherche, tout en garantissant un accès sécurisé et contrôlé.

L'un des enjeux du projet est de désaturer les espaces existants, qui sont aujourd'hui sur-occupés.

### Objectifs

Sur cette opération, le CNRS a défini les objectifs suivants :

- Réunir sur un même lieu les différents acteurs de la recherche sur la chimie de coordination,
- Introduire l'innovation au cœur du Laboratoire par l'accueil de partenaires industriels et de start-up,
- Offrir de nouveaux espaces et un environnement de qualité afin d'attirer les meilleures équipes de recherche,
- Respecter le coût objectif.

### Données

Le projet porte sur une construction neuve d'environ 1 200 m<sup>2</sup> SU, à réaliser en 2 tranches de travaux :

- **une tranche ferme** permettant de réaliser l'enveloppe de l'ensemble du projet, les aménagements intérieurs des deux premiers niveaux et les espaces extérieurs.
- **une tranche optionnelle** comprenant uniquement l'aménagement intérieur des deux derniers niveaux.

Le foncier disponible présente une surface d'environ 800 m<sup>2</sup>.

# Site

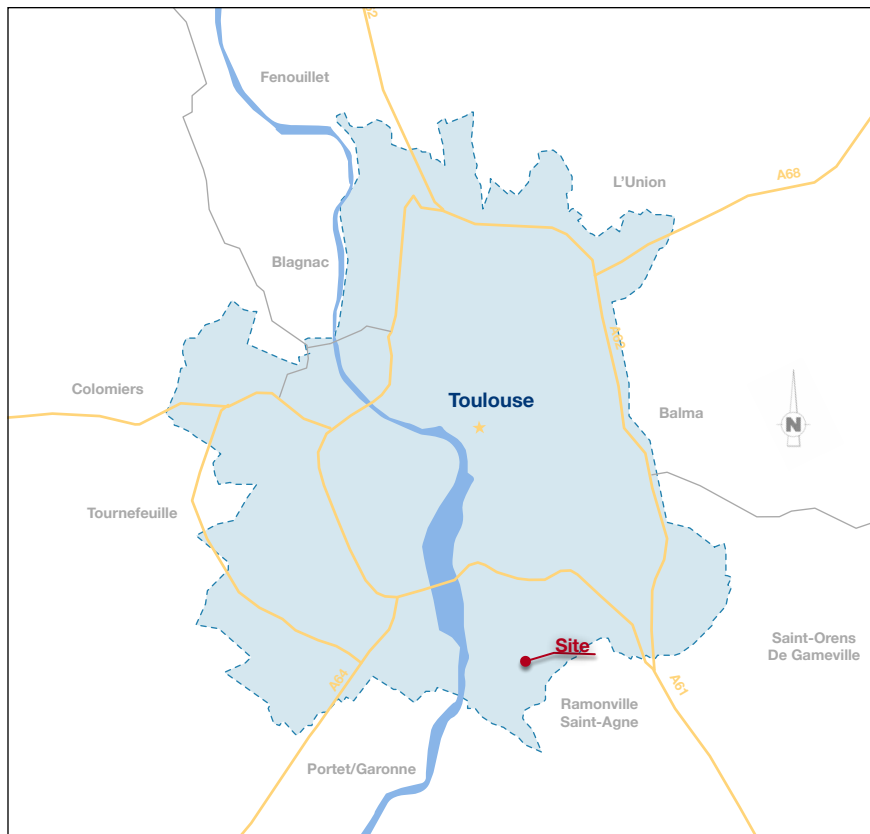


## Situation et composition

### Localisation

Le Laboratoire de Chimie de Coordination du CNRS est implanté au sud de Toulouse, au 205 route de Narbonne.

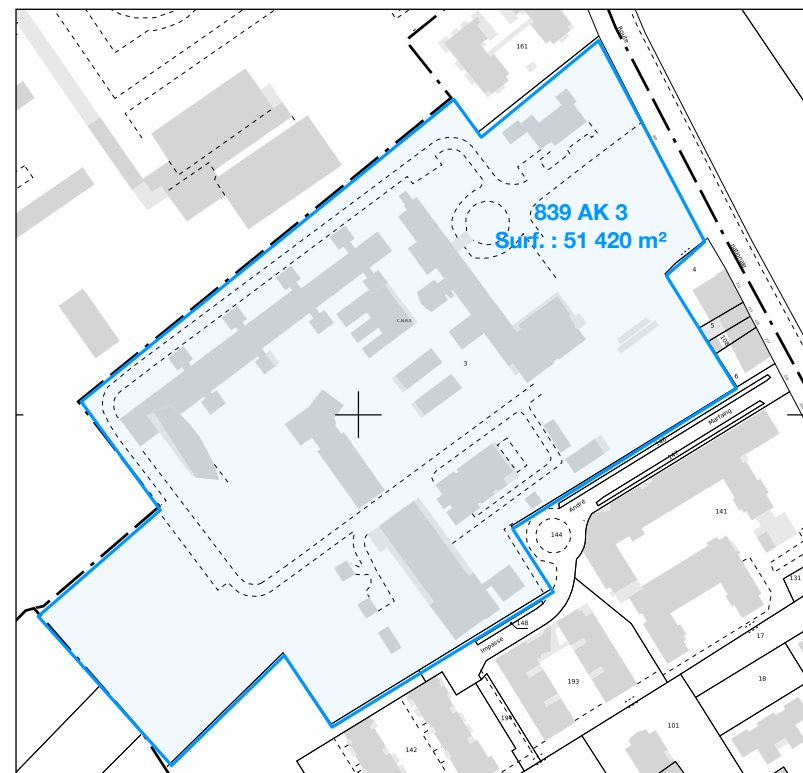
Il partage le site avec l'IPBS, autre centre de recherche du CNRS.



*Situation dans la ville*

Le LCC est une Unité Propre de Recherche (UPR) du CNRS.

### Parcellaire



Le site du CNRS, appelé Campus 205, s'étend sur une parcelle unique : AK 3, d'une surface de 51 420 m². L'ensemble de la parcelle appartient au CNRS.

### Composition

Les espaces bâtis du site se composent :

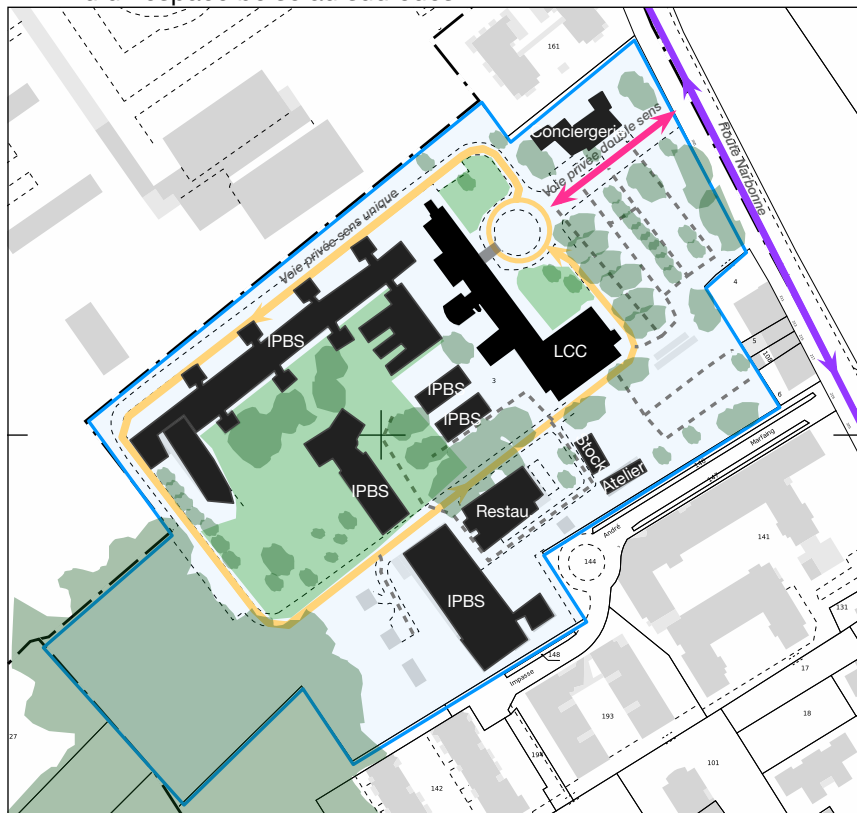
- du bâtiment d'origine B avec ses extensions qui héberge le Laboratoire de Chimie de Coordination,
- de bâtiments situés à l'arrière du LCC qui hébergent l'IPBS,
- du bâtiment restauration,
- des bâtiments techniques avec atelier et stockages divers,
- d'une conciergerie en accueil du site.

Les espaces extérieurs clos sont composés :

- de stationnements regroupés et dispersés,
- d'espaces verts enherbés avec alignement d'arbres,



- d'un espace boisé au sud ouest.



Composition du site

## Dessertes et accès

### Infrastructures de transport et accès

Le site est accessible aux véhicules depuis la route de Narbonne. Il s'agit là du seul accès au site.

Une voie privée intérieure dessert l'ensemble du site ; elle est à sens unique.

Concernant les stationnements, il existe un parking visiteurs de 4-5 places et un parking personnel d'environ cent places.

Un second parking d'environ cinquante places est situé à l'est.

Ces parkings sont complétés par des stationnements le long de la voie privée.

Des stationnements abrités réservés aux deux-roues sont également disponibles.

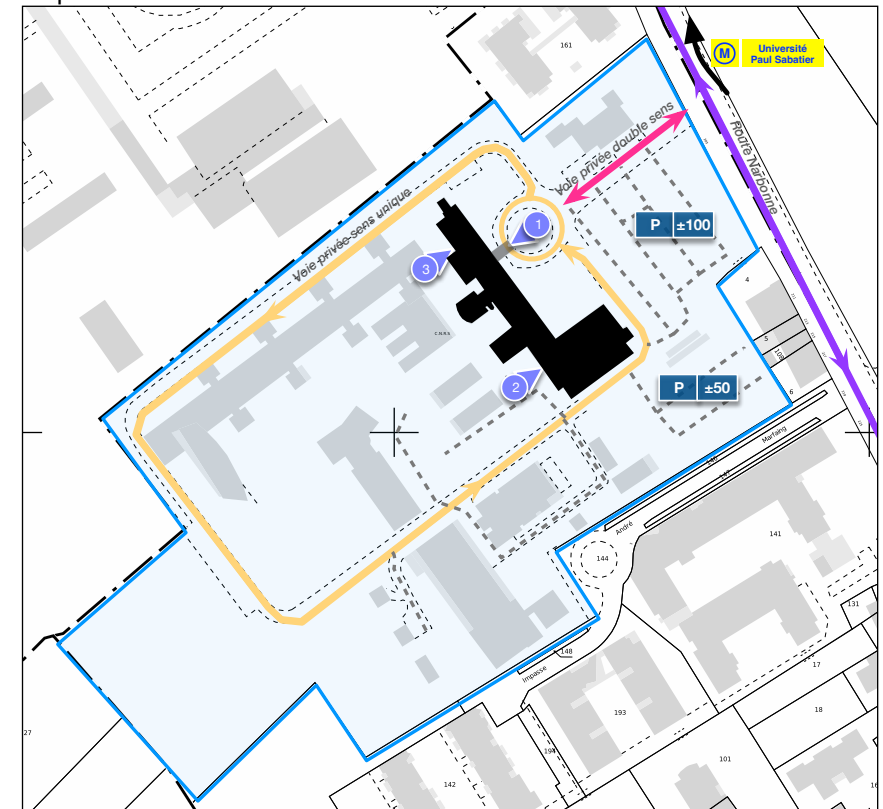


Schéma d'accès au site

L'accès au LCC s'effectue par l'entrée principale (1) pour les visiteurs et le personnel. Ce dernier dispose également d'entrées réservées à l'ouest (2 et 3).

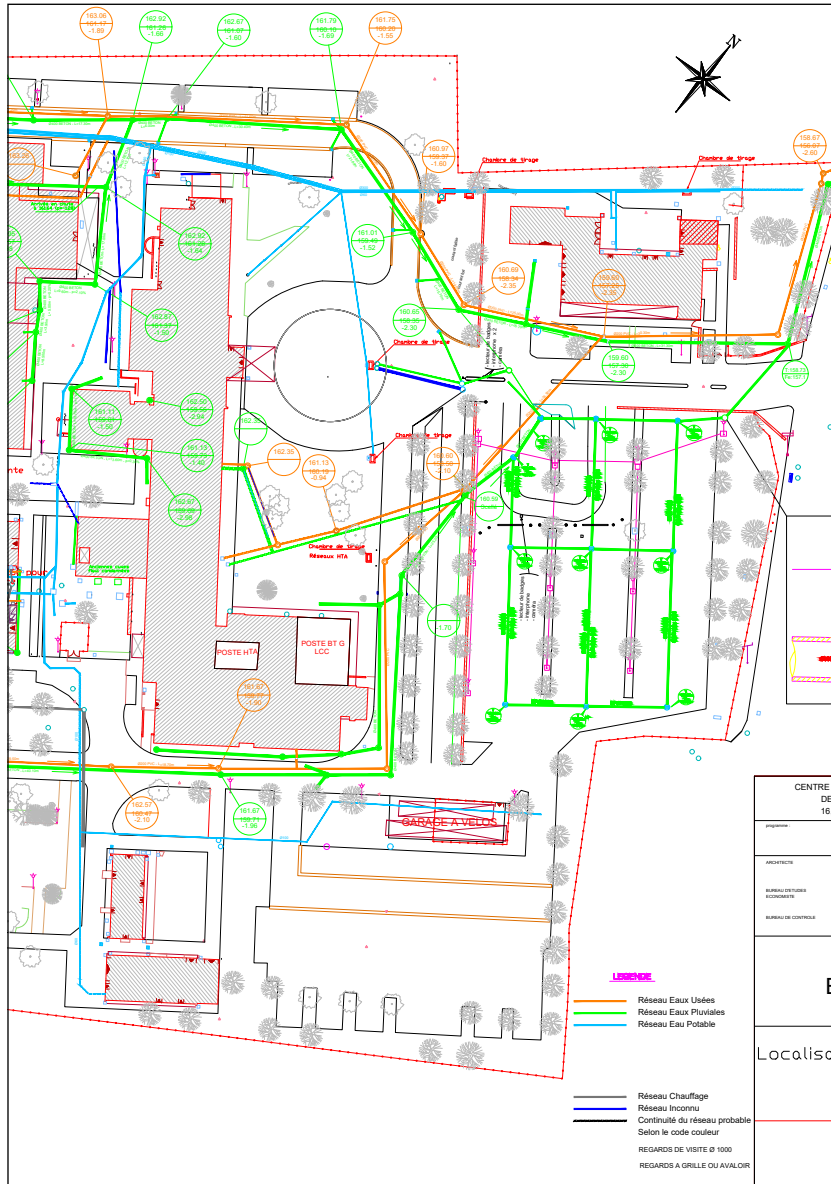
### Transports en commun

Le LCC est facile d'accès en transports en commun avec la station de métro Université Paul Sabatier située à environ 300m.

### Réseaux

Un plan actualisé des réseaux humides présents sur le site a été réalisé. Il résulte d'une compilation des différents plans et nécessitera en phase conception un relevé complémentaire ponctuel.

Deux réseaux gravitaires (EU et EP) contournent le bâtiment G et seront à dévier dans le cadre du projet.



Plan de repérage des réseaux humides

Les autres plans réseaux existants sont joints au DCC.

## Données physiques

### Géologie

Nous n'avons pas connaissance à ce stade de la nature du sol, au droit du bâtiment à réaliser.

Cependant une étude de sol (en date du 2 mars 2001), réalisée dans le cadre de la construction du bâtiment G est jointe au DCC pour information. La création de fondations semi-profondes de type puits-ancrés (descendus jusqu'à une profondeur minimale de 4,50m) y est recommandée.

### Topographie

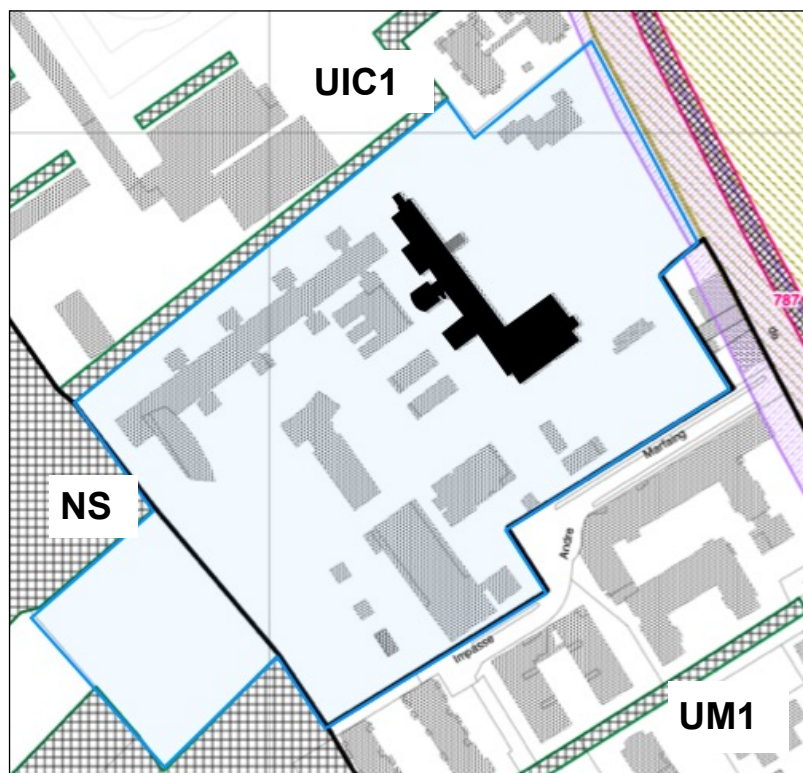
Un dénivelé existe entre le niveau sous-sol du bâtiment G et les abords extérieurs du bâtiment :

- niveau sous-sol du G : environ 159,7m NGF
- niveau voirie Est : environ 160,8m NGF
- niveau parking Est après muret : environ 160m NGF
- niveau parking Sud : environ 161,5m NGF.

# Réglementation

## Plan Local d'Urbanisme

Selon le PLU en vigueur, approuvé le 27 juin 2013, et dans sa version opposable en vigueur en octobre 2022, le site se trouve en **zone UIC1**, correspondant à la zone Urbaine d'Intérêt Collectif, et en **zone NS**, zone naturelle (non constructible pour du bâtiment).



Extrait du plan de zonage du PLU

Les principales prescriptions sont les suivantes :

- Implantations par rapport aux voies et emprises publiques : soit à l'alignement, soit à au moins 4m du domaine public.
- Implantations par rapport aux limites séparatives : à une distance de  $D \geq H/2$  avec une distance minimum de 3m.
- Implantation des constructions non contiguës non réglementée.
- Emprise au sol non réglementée.

- Hauteur des constructions  $\leq 24$  m
- Stationnement : pour les constructions à destination des services publics ou **d'intérêt collectif** dans la zone du TCSP, il sera prévu 1 place pour 179 m<sup>2</sup> de SDP
- Espaces verts non réglementés pour les constructions d'intérêt collectif.

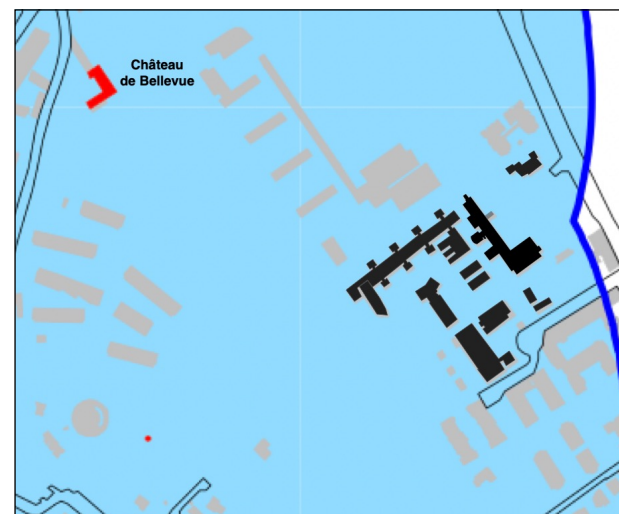
**N.B.1** : les constructions ICPE sont autorisées sous conditions.

**N.B.2** : un Plan Local d'Urbanisme intercommunal - Habitat approuvé le 11 avril 2019 a été annulé par décision du tribunal administratif de Toulouse.

## Servitudes

### Périmètre de protection au titre des Monuments Historiques

Le site est dans le périmètre de protection de deux monuments historiques.



Zonage du périmètre de protection MH

### Télécommunications

Le site est soumis à la servitude de protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception PT2 (3).

### PPRI

Le site n'est pas concerné par le risque inondation.

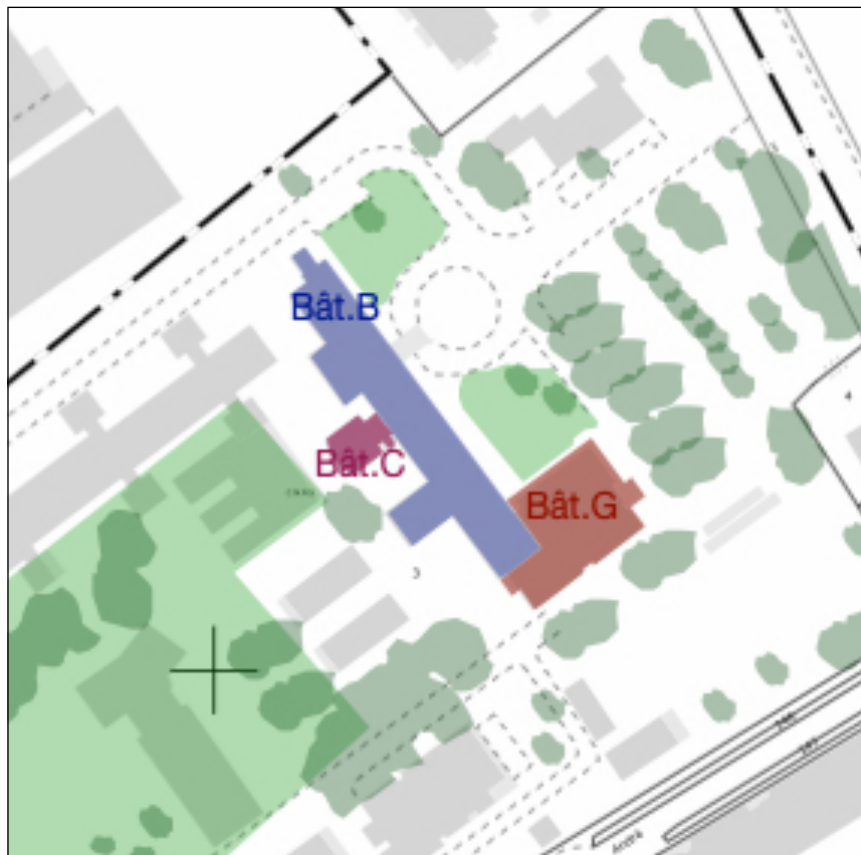
# Bâtiments



## Présentation générale

Le LCC s'organise sur 3 bâtiments distincts qui forment des plateaux homogènes (circulations communes et niveaux identiques) :

- le bâtiment principal (B), date de 1959 et s'organise sur 4 niveaux (sous-sol, RDC, N+1 et N+2). A noter que la partie cafétéria du RDC a été créée plus récemment.
- le bâtiment C, construit en 1983, s'organise quant à lui sur 5 niveaux (sous-sol, RDC, N+1, N+2 et N+3).
- le bâtiment G, le plus récent, a été construit en 2006. Il s'organise sur 4 niveaux (sous-sol, RDC, N+1 et N+2). Toutes les installations de traitement d'air ont été installées en toiture.



Localisation des bâtiments du LCC

Les bâtiments sont régis par la réglementation Code du Travail. Cela restera inchangé pour le futur bâtiment.

La soute à déchets est soumise à déclaration au titre de la réglementation ICPE.



Bâtiment B



Bâtiments B et G



*Bâtiment C*



*Groupes froid extérieurs*

Les plans des bâtiments seront joints au DCC.

## Etat général du bâti

**Les bâtiments B et C** sont en bon état général et sont régulièrement entretenus. Seules les façades sont vieillissantes. Des travaux de ravalement sont en cours sur l'ensemble des façades de ces 2 bâtiments.

**N.B. :** les menuiseries restent quant à elle inchangées.

**Le bâtiment G**, bien que plus récent, pâtit de désordres techniques importants : les façades sont altérées, le système de traitement d'air n'est pas adapté...

## Équipements techniques

**Une aire technique extérieure** regroupe plusieurs installations : CTA (bâtiments B et C), groupes froid, compresseur, réserve bouteilles et azote liquide, etc.

**Les chaudières gaz (situées en sous-sol)** et les **groupes froid existants** sont suffisamment dimensionnés pour être utilisés dans le cadre du projet.

En revanche, **les CTA existantes** sont uniquement dimensionnées pour les espaces existants. Des CTA propres au nouveau bâtiment seront donc à prévoir.

## Bilan des surfaces bâties

	SU
<b>BAT B</b>	<b>2272</b>
SOUS-SOL	525
RDC	521
R+1	617
R+2	609
<b>BAT C</b>	<b>429</b>
SOUS-SOL	94
RDC	87
R+1	86
R+2	86
R+3	76
<b>BAT G</b>	<b>1320</b>
SOUS-SOL	296
RDC	457
R+1	286
R+2	281
<b>Total SU</b>	<b>4020</b>

# Activités et fonctions



## Entités et acteurs

Les acteurs de l'opération considérés dans le présent chapitre sont les utilisateurs du futur équipement. En effet, les acteurs, non-utilisateurs, tels que les partenaires institutionnels ou les partenaires financiers, ne sont pas décrits ci-dessous.

Le BAT INNOV comme évoqué en introduction regroupe au sein d'un même équipement, les entités et acteurs suivants :

- Recherche / Laboratoire du LCC,
- Start'up

### Equipes de recherche du LCC

Le LCC (Laboratoire de Chimie de Coordination) est un acteur scientifique majeur du site toulousain, connu et reconnu internationalement. En effet, de la chimie moléculaire des métaux de transition à l'hétérochimie, le LCC possède une expertise en recherche fondamentale ouverte sur la chimie fine : la catalyse, la bio-inorganique et les nouveaux matériaux.

Le LCC de Toulouse est une Unité Propre du CNRS, créé en 1974 et compte à ce jour 15 équipes de recherche et de services administratifs, scientifiques et techniques de grande valeur. Il regroupe environ 250 personnes sur ce site.

La chimie de coordination est l'étude de la « chimie inorganique » d'un métal et son interaction avec son environnement.

Les trois axes de travail en recherche fondamentale du LCC sont :

- La chimie fine avec recherche de nouvelles molécules et un axe fort autour de la chimie verte
- Les matériaux avec une recherche particulière sur les nanoparticules et le développement de nouveaux matériaux
- La santé avec la recherche autour des molécules associées à la maladie d'Alzheimer, les médicaments pour le traitement du paludisme entre autres.

A noter que seules les équipes de recherche sont à héberger au sein de l'extension. En effet, l'administration et les supports techniques du LCC sont maintenus dans les locaux existants et n'ont pas vocation à évoluer. Par ailleurs, les chercheurs qui viendront dans les locaux sont des personnes travaillant déjà sur ce site, l'objectif étant de « désaturer » les locaux existant plus que d'accueillir de nouvelles équipes.

## Start'up - entreprise

Le BAT INNOV permettra l'accueil et l'accompagnement de porteurs de projet innovants ainsi que l'hébergement d'entreprises matures dont les activités sont en lien avec la chimie de coordination.

Plusieurs acteurs ont d'ores et déjà été contactés dans le cadre de l'élaboration du présent programme fonctionnel.

A ce stade, les contacts restent informels, néanmoins, ils ont permis d'ébaucher le profil suivant des équipes :

- Composées de 2 à 4 personnes,
- Positionnées plutôt sur des thématiques comme les matériaux et la santé
- Cherchant un hébergement au sein d'un environnement porteur,
- Intéressé par le service proposé (support technique aux travaux de recherches, utilisation des machines etc...).
- Sensibles à un loyer attractif.

Les projets de recherche sont financés par des levées des fonds, très variables en fonction des thématiques abordées. Des pics et des creux d'activités rythment la vie des start-up, qui peuvent donc évoluer rapidement (à la hausse ou à la baisse) en terme d'effectifs et d'espaces utilisés.

### Autres acteurs

De façon plus ponctuelle, d'autres personnes peuvent avoir un accès et un usage de ce site, il s'agit notamment :

- des acteurs locaux ou nationaux liés à la chimie de coordination qui viendront sur site pour rencontrer un partenaire,
- des étudiants, chercheurs, entrepreneurs qui viendront au BAT INNOV pour se renseigner,
- des services techniques et sécurité.

A noter que le BAT INNOV en dehors des acteurs présentés ci-avant, n'a pas vocation à accueillir le grand public (sauf très ponctuellement lors de journées portes ouvertes par exemple).

## Les effectifs

Les effectifs attendus sur site sont en première approche les suivants :

- Laboratoires : 48
- Tertiaire : 53
- Visiteurs : 5

Ces effectifs seront affinés en phase conception.

## Espaces à créer

### Typologie

Deux types d'espace sont à créer :

- des espaces tertiaires : des bureaux individuels ou partagés,
- des laboratoires : humides et secs.

Il s'agit de noter les différentes caractéristiques physiques des espaces à construire dans la mesure où elles vont orienter les «dispositions architecturales» de l'équipement, la notion de dispositions architecturales étant prise dans son sens le plus large :

- Organisation du plan masse,
- Disposition intérieure des locaux,
- Principes constructifs.

Il s'agit dans un premier temps de caractéristiques générales, elles sont précisées pièce à pièce dans les fiches espace.

A noter que certaines précisions techniques apportées ultérieurement (équipements des laboratoires notamment) pourront **modifier ces éléments** (ajout de fluides, charges non connues à ce stade, etc.). Elles seront apportées en phase conception.

### Surcharge d'exploitation et implantation au rez-de-chaussée

Type d'espaces	Surcharges d'exploitation	Niveau
Hall	500 daN/m <sup>2</sup>	RdC
Zone tertiaire	500 daN/m <sup>2</sup>	Répartis
Laboratoire	500 daN/m <sup>2</sup>	Répartis
Stocks divers	500 daN/m <sup>2</sup>	Répartis

### Hauteur libre

Type d'espaces	Hauteur libre minimale des locaux (sous plafonds, gaines techniques, etc.)
Zone tertiaire	2,50 m
Laboratoire	3,00 m

### Zone à besoin hygrothermique homogène

Type d'espaces	Besoin hygrothermique
Zone tertiaire	Température hiver 19°C Été 26° max avec écart de -7°C / extérieur
Laboratoire	Température hiver 19°C Été 26° max avec écart de -7°C / extérieur

### Présence de fluides spécifiques

Type d'espaces	Fluides spécifiques	Réseaux internes
Zone tertiaire	Non	Non
Laboratoire	Oui	Air comprimé, Argon et Azote, eau glacée (RdC), Azote liquide (Dewar)

### Temps d'occupation

S'agissant d'un lieu de travail avec des espaces de recherche et de l'accueil d'entreprises, l'équipement sera ouvert toute l'année y compris pendant les périodes estivales.

Les horaires seront classiquement 8h-18h du lundi au vendredi, mais des occupations le soir et le week-end sont également à considérer.

Les temps d'occupations par espaces seront présentés par les utilisateurs en phase conception.

Il est important de noter que des différences d'occupation sont envisageables et que les contrôles d'accès à mettre en place devront aider à la gestion du site.

## Surfaces

### Tranche Ferme

START'UP/INDUS	SU	Q	ST
<b>Module 1</b>			
Laboratoire humide/sec	40	1	40
Espace tertiaire 3-4p.	30	1	30
Bureau 1p.	12	1	12
<b>Module 2</b>			
Laboratoire humide/sec	40	1	40
Espace tertiaire 3-4p.	30	1	30
<b>Module 3</b>			
Laboratoire humide/sec	40	1	40
Espace tertiaire 3-4p.	30	1	30
Bureau 1p.	12	1	12
<b>Module 4</b>			
Laboratoire humide/sec	40	1	40
Espace tertiaire 3-4p.	30	1	30
<b>Total SU</b>			<b>304</b>

RECHERCHE LCC	SU	Q	ST
<b>Equipe 1</b>			
Laboratoire humide/sec	40	2	80
Bureau 1p.	12	1	12
Espace tertiaire 3-4p.	30	2	60
<b>Total SU</b>			<b>152</b>

SERVICES COMMUNS	SU	Q	ST
Hall	20	1	20
Coin café (1/niv.)	3	2	6
Repro	3	2	6
Sanitaires	10	1	10
Vestiaires - douches	5	1	5

SERVICES COMMUNS	SU	Q	ST
Local ménage	5	1	5
Salle distillation	20	1	20
Stock produit	15	2	30
Stock armoire froide + congélateurs	10	2	20
Stock divers	25	1	25
Stock matériel (dans les labo)	pm		
Local serveur	15	1	15
Local répartiteur	pm		
<b>Total SU</b>			<b>162</b>
Plateforme bouteilles	10	2	20

### Tranche Optionnelle

RECHERCHE LCC	SU	Q	ST
<b>Equipe 1bis, 2, 3</b>	<b>152</b>	<b>3</b>	
Laboratoire humide/sec	40	6	240
Bureau 1p.	12	3	36
Espace tertiaire 3-4p.	30	6	180
<b>Total SU</b>			<b>456</b>

SERVICES COMMUNS	SU	Q	ST
Salle réunion 10p	20	1	20
Salle réunion 20p	40	1	40
Coin café (1/niv.)	3	2	6
Repro	3	2	6
Sanitaires	Pm		
Local ménage	5	1	5
Salle distillation	20	1	20
Stock produits	15	2	30
Stock armoire froide + congélateurs	10	2	20
<b>Total SU</b>			<b>147</b>
Plateforme bouteilles	10	2	20

**A l'issue de la réalisation de la tranche optionnelle**, la maîtrise d'ouvrage installera l'ensemble des start'up sur les 2 premiers niveaux du bâtiment. Ainsi, 2 modules start'up (répartis selon l'organisation ci-dessous) viendront **en lieu et place de l'équipe de recherche 1**, qui ira quant à elle sur l'un des 2 niveaux.

Cela n'a aucun impact sur le présent projet, il s'agit uniquement de transfert de mobilier.

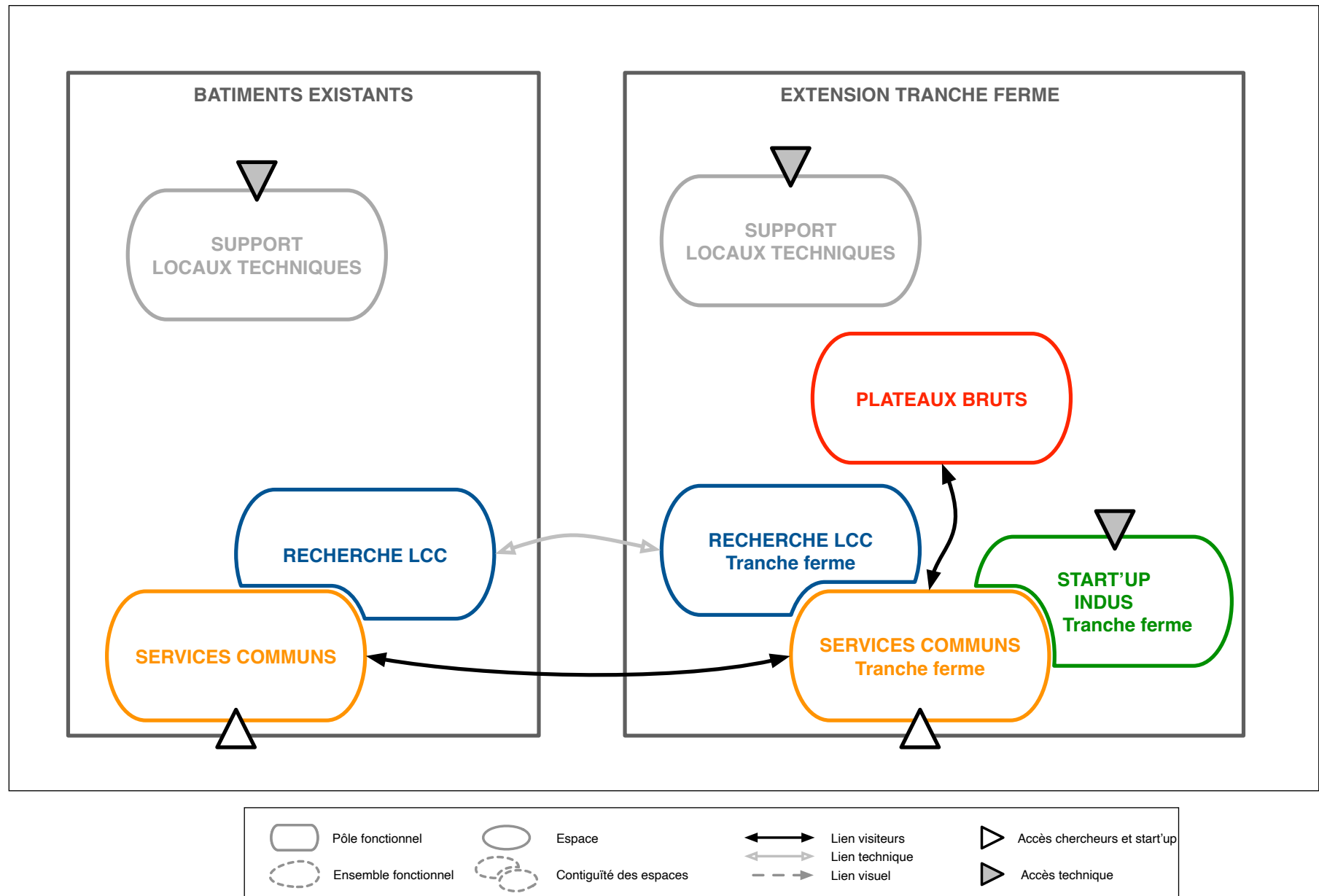
START'UP/INDUS	SU	Q	ST
<b>Start-up / indus.</b>			
<b>Module 5</b>			
Laboratoire humide/sec	40	1	40
Espace tertiaire 3-4p.	30	1	30
<b>Module 6</b>			
Laboratoire humide/sec	40	1	40
Espace tertiaire 3-4p.	30	1	30
Bureau 1p.	12	1	12
<b>Total SU</b>			<b>152</b>

### Bilan récapitulatif des surfaces bâties

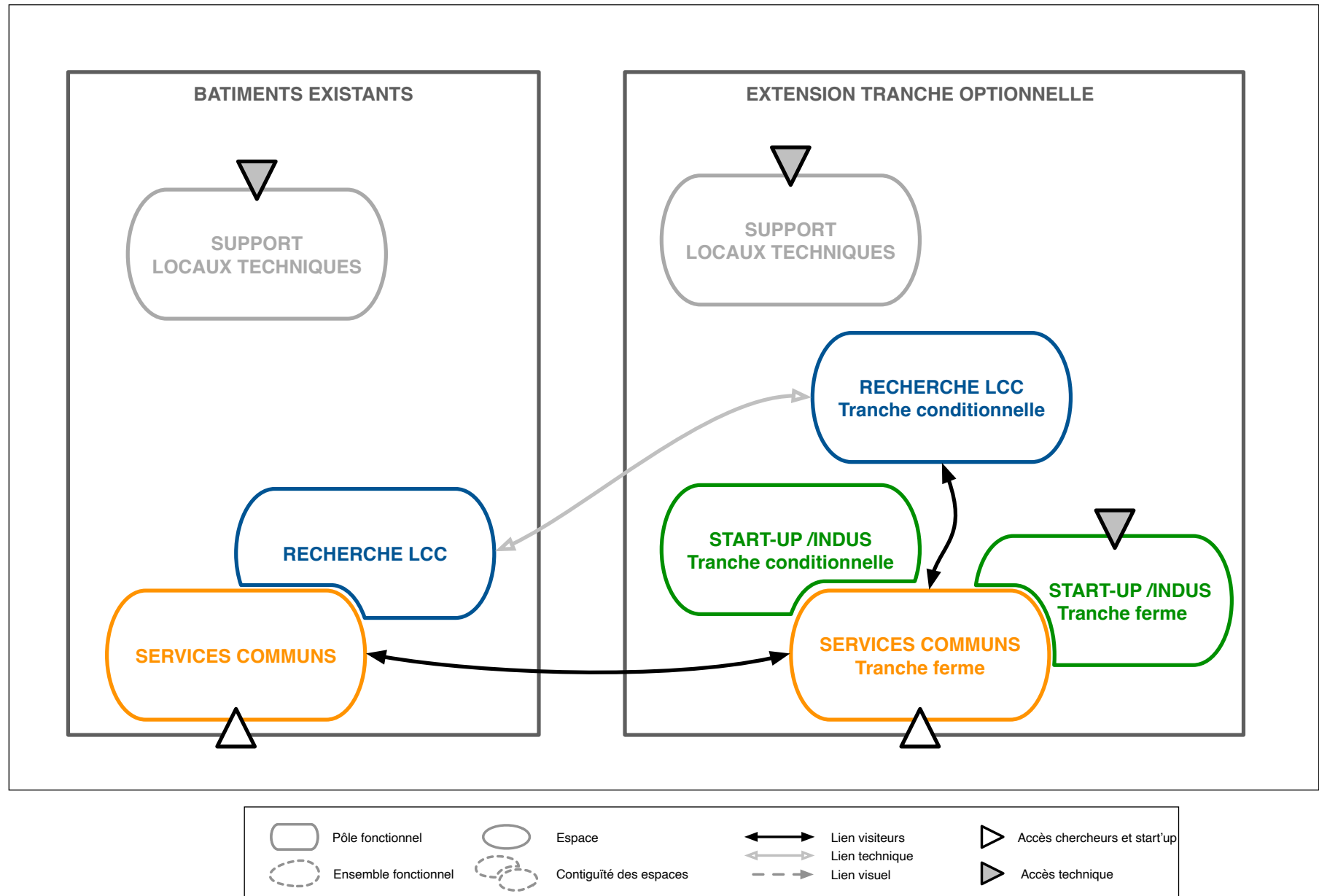
	Tranche ferme	Tranche optionnelle	Total livraison	Total après accueil Start-up
<b>Start-up / indus.</b>	304	0	304	456
<b>Recherche LCC</b>	152	456	608	456
<b>Services communs</b>	162	147	309	309
<b>Total SU</b>	<b>618</b>	<b>603</b>	<b>1221</b>	<b>1221</b>
<b>Plateforme bouteille</b>	20	20	40	40
<b>Provision locaux techniques = 10 %</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Total SdP (R = 1,35)</b>	<b>908</b>	<b>854</b>	<b>1762</b>	<b>1807</b>

# Organisation fonctionnelle

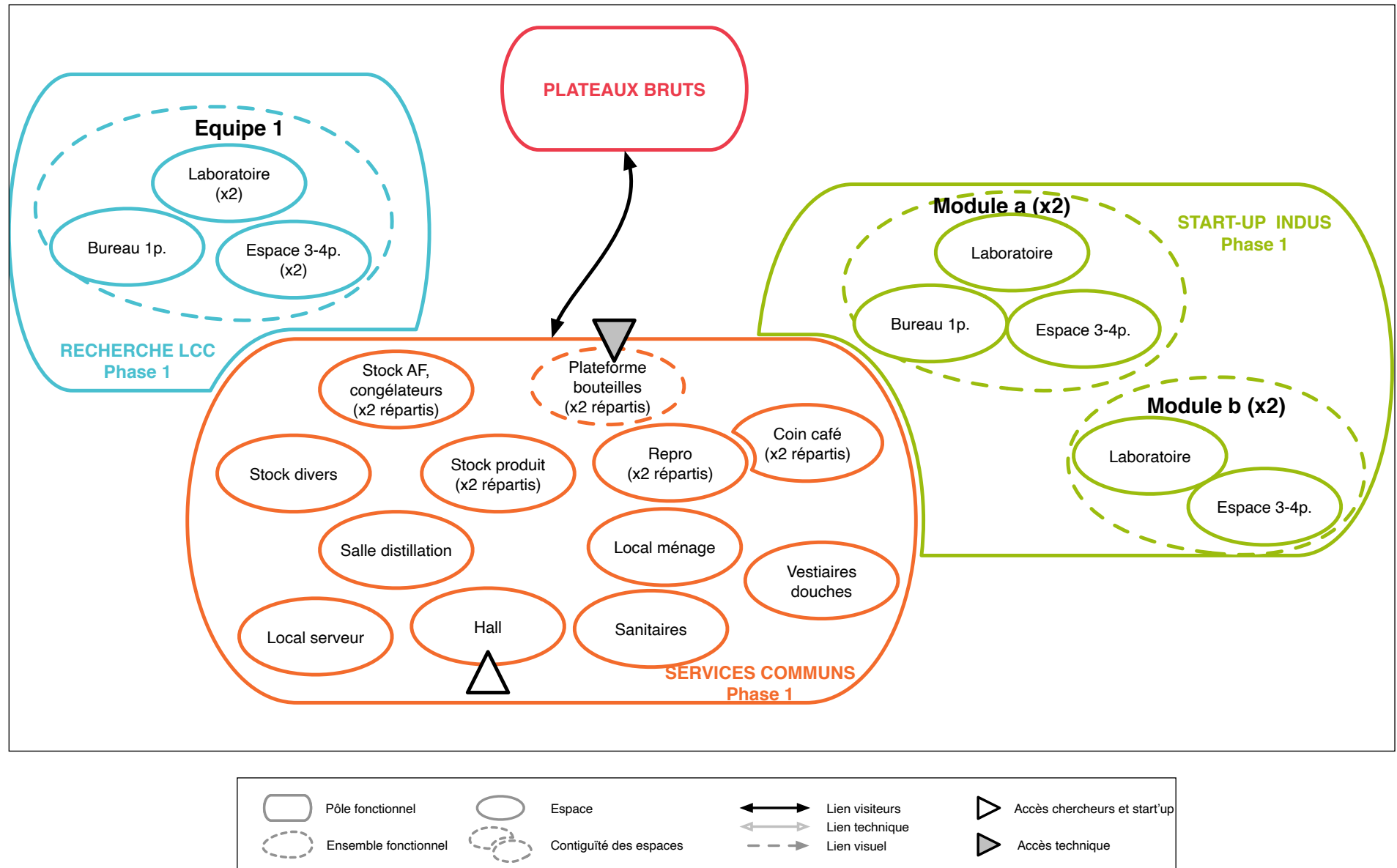
## Organisation générale Tranche ferme



## Organisation générale Tranche optionnelle



## Organisation détaillée Tranche ferme



# Contraintes et exigences techniques

Après une présentation du cadre législatif, technique et réglementaire applicable au projet, les prescriptions sur les performances sont déclinées par thème.

Ces prescriptions concernent les espaces bâtis et leurs abords. Les performances plus spécifiques sont traitées dans le document « Fiches-Espace ».

Dans tous les cas, le concepteur est réputé avoir une parfaite connaissance des réglementations en vigueur. Les exigences techniques et fonctionnelles du maître d'ouvrage ne diminuent en rien la responsabilité du concepteur qui reste seul juge de la manière de respecter ces exigences et la réglementation en vigueur dans le cadre du budget de l'opération.



## Cadre législatif, réglementaire et technique

Les textes législatifs et réglementaires qui régissent la construction des bâtiments en vigueur au moment de la réalisation sont applicables au projet.

La plupart d'entre eux sont insérés dans le **Code de la Construction et de l'Habitation**. Les concepteurs sont réputés en avoir connaissance et seules certaines réglementations propres à notre opération sont rappelées dans les pages suivantes.

Les règles issues du **Code du Travail** sont applicables s'agissant d'un Etablissement Recevant des Travailleurs (**ERT**) ; elles traitent de l'aménagement, de l'hygiène, de l'ambiance des lieux, de travail, etc. Elles seront donc prises en compte dans les différentes études.

Concernant le dimensionnement des dispositifs de traitement d'air pour les sorbonnes, le **guide pratique ED795** établi par l'INRS sera à respecter.

La maîtrise d'œuvre en prendra connaissance et s'assurera que les travaux qu'elle définit sont conformes.

En cas de discordance, résultant d'une adaptation à des installations existantes, elle fera remonter l'information au CNRS.

L'équipement ne sera a priori pas soumis à déclaration au regard de la classification des **Installations Classées Pour l'Environnement**. Pour cela, la maîtrise d'œuvre travaillera avec l'équipe projet du CNRS pour appliquer précisément les rubriques du classement concernées et étudier des solutions alternatives pour ne pas être soumis à l'obligation de déclaration (stockage déporté par exemple).

Les règles techniques applicables aux constructions de bâtiments, contenues dans les Normes, DTU et Avis techniques ainsi que les règles professionnelles du Cahier des Clauses Techniques Générales sont à appliquer.

## Limites d'intervention

### Général

Les interventions comprises dans la présente opération sont limitées au périmètre présenté précédemment. L'intégralité des espaces répertoriés devra se situer à l'intérieur même de ce périmètre.

Sont compris dans le présent projet et donc dans l'enveloppe financière allouée aux travaux :

- les interventions préalables comme le terrassement, les raccordements aux réseaux, la protection de l'existant maintenu en fonctionnement,
- la construction du bâtiment y compris toutes les sujétions de chantier (accès, installations, etc.),
- l'aménagement des extérieurs tels que les voiries, les stationnements, etc.

Au niveau de l'infrastructure, tous les raccordements aux réseaux sont dus : électricité, eau potable, fluides, avec rejets dans le réseau pour l'assainissement.

Les eaux de pluie devront en revanche être retenues avant rejet.

De manière générale, le dimensionnement des réseaux existants sur lesquels il sera prévu le raccordement des installations du nouvel équipement seront préalablement vérifiés par le concepteur pour confirmation de leur capacité.

### Raccordement aux installations existantes

La chaufferie existante en sous-sol héberge trois chaudières gaz. Ces dernières sont dimensionnées pour accueillir l'extension.

Les 2 principaux groupes froids sont situés à l'ouest du bâtiment B. Ils sont dimensionnés pour accueillir l'extension.

Le TGBT est situé en sous-sol, il alimente l'ensemble du LCC.

L'existence de ces productions n'interdit pas aux concepteurs d'être force de propositions sur des compléments à apporter tel que du photovoltaïques en toiture ou autres solutions renouvelables.

## Niveaux d'interventions

Pour rappel : le projet pourra être réalisé en 2 tranches de travaux :

- **une tranche ferme** permettant de réaliser l'enveloppe de l'ensemble du projet, les aménagements intérieurs des deux premiers niveaux et les espaces extérieurs.
- **une tranche optionnelle** comprenant uniquement l'aménagement intérieur des deux derniers niveaux.

Nota : si la tranche optionnelle est affirmée par la maîtrise d'ouvrage, tous les travaux seront menés de front.

Le descriptif ci-dessous présente les travaux selon le découpage en tranche ferme et tranche optionnelle. Il n'est plus valable dans le cas d'un affermissement.

### Plateaux aménagés

Les deux premiers niveaux seront livrés finis. Ils doivent ainsi inclure l'ensemble des prestations décrit dans le présent programme et dans le cahier des fiches espace.

### Plateaux bruts

Les deux derniers niveaux seront livrés brut de béton, raccordés aux différents fluides et réseaux divers, évacuations, ventilations... de l'immeuble.

Les locaux devront répondre à la réglementation en vigueur en matière de sécurité, en tenant compte de la nature des locaux et des effectifs définis ci-avant.

### Aménagements

La distribution et les aménagements intérieurs (revêtements muraux, sols et plafonds) ainsi que les installations propres (chauffage-ventilation-climatisation, éclairage) seront réalisés en option ou ultérieurement.

Le système constructif, les descentes de charges, les gaines et circulations verticales doivent être étudiés pour ne pas contraindre l'usage du plateau.

Les gaines des fluides seront plombantes pour éviter tout dévoiement de réseaux. Ceci dans la mesure où elles ne contraignent pas trop la souplesse demandée ci-avant.

La hauteur libre sous poutre et toute retombée devra être au minimum de **2,50 m**.

### Enveloppe et structure

Les façades devront être cohérentes avec la conception d'ensemble du BAT INNOV et compatibles avec le programme présenté ci-avant. Elles seront livrées finies (avec ensemble menuisés et protection solaire). Par ailleurs un digicode sera installé (cf. paragraphe courants fort/faible).

La toiture de l'équipement sera de type PV Ready et livrée finie (hors PV). Les sorties supplémentaires éventuelles pour extractions futures seront réalisées.

Les planchers des plateaux des deux derniers niveaux seront livrés bruts. Des réservations de trémie devront être prévues dans le plancher pour permettre une souplesse maximale du plateau.

Il est demandé au titulaire de prévoir un **décaissé** (hauteur à précisée lors des études) par rapport au niveau intérieur fini pour permettre la pose du revêtement de sol.

Il est demandé de respecter la réglementation en matière de surcharges permanentes : revêtement de sol, cloisons, surcharges dalle et réseaux. Une surcharge d'exploitation maximale de **500 kg/m<sup>2</sup> (cf fiches espace)** sera à prendre en compte sur les 4 plateaux.

### Equipements techniques

Le plateau devra être équipé de gaines d'extraction d'air. Le débit d'extraction sera estimé en phase conception en fonction des besoins.

Le plateau devra prévoir le passage d'extraction des sorbonnes.

Les CTA seront installées en option ou ultérieurement.

Des ventilations hautes seront à prévoir dans les menuiseries extérieures. Celles-ci devront respecter les exigences thermiques et acoustiques liées à l'affectation des locaux.

Les productions chaud/froid se feront depuis la chaufferie, située dans le bâtiment existant et le groupe froid.

Des attentes bouchonnées EF ainsi que fluides sont à prévoir pour le plateau, uniquement pour les colonnes montantes. Elles répondront aux besoins sanitaires (à minima) mais également d'activités.

Des attentes EU-EV sont également à prévoir.

Des équipements seront installés au sein du plateau en option ou ultérieurement.

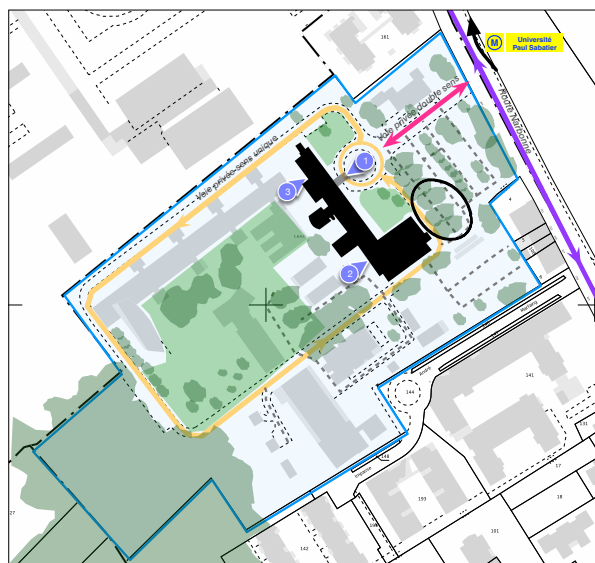
Des attentes seront donc nécessaires.

## Points durs

L'objet du projet consiste à répondre aux besoins fonctionnels exprimés dans les schémas fonctionnels et dans les fiches espace à l'intérieur du périmètre de l'opération.

Quelques points durs ont été arrêtés par la maîtrise d'ouvrage :

- Points durs de positionnement :
  - L'extension est à implanter à l'est du bâtiment LCC,
  - L'escalier extérieur peut être conservé ou déconstruit.
  - L'entrée secondaire de l'extension est à privilégier côté « cour intérieure » à l'ouest pour rester confidentielle.
- Les travaux seront effectués avec maintien de l'activité sur l'ensemble du site.



Implantation de l'extension

## Attentes architecturales

Il est attendu une construction innovante, respectueuse de l'environnement et en harmonie avec le site, soit :

- occupant de manière raisonnée le foncier en proposant une construction rationnelle et fonctionnelle,
- à l'échelle des bâtiments existants (LCC, IPBS,...)

- cohérente avec les modes de déplacement propres existants et futurs (véhicules, piétons, cycles).

Une harmonisation architecturale est souhaitée entre l'ensemble des bâtiments du LCC afin de lui donner une image propre.

Les façades du LCC sont en cours de rénovation, le rendu final sera transmis aux concepteurs.

Un changement d'usage des espaces est attendu à moyen-long terme, aussi toute proposition innovante en terme de distribution de fluides, découloisonnement-recloisonnement est à étudier ; tout en offrant une fonctionnalité optimale à la livraison.

Les concepteurs s'assureront que les plateformes techniques ne sont pas visibles du public.

Situé dans le périmètre de protection des monument historiques, l'Architecte des Bâtiment de France sera consulter en phase conception.

## Attentes environnementales

Les attentes environnementales du bâtiment à créer se déduisent de l'analyse du site avec ses atouts et contraintes (cf. chapitre « Site »), de l'étude des besoins et attentes des différents acteurs (cf. chapitre « Espaces ») et de l'évaluation des coûts d'investissement spécifiques aux objectifs environnementaux.

Ce projet doit porter des ambitions fortes en matière de **sobriété énergétique et de faible impact carbone**.

Une conception **bioclimatique** est attendue avec pour objectif «d'améliorer le confort qu'un espace bâti peut induire de manière naturelle».

Elle permettra de réduire le recours aux énergies non renouvelables et les coûts d'investissement et de fonctionnement.

Les quatre paramètres fondamentaux dans une conception bioclimatique sont les suivants :

- l'implantation du bâtiment,
- la forme et volumétrie du bâtiment,
- le choix des matériaux de construction,
- la distribution et la qualité des espaces intérieurs.

Le terrain alloué à l'opération, de par sa géométrie et sa superficie, est contraint. Aussi, l'implantation du bâtiment se fera, en exploitant au mieux ses caractéristiques : relief, vent, ensoleillement, voisinage, etc.

La forme du bâtiment sera dictée par le fonctionnement demandé, le confort des usagers mais découlera également d'une recherche d'optimisation énergétique.

La recherche de matériaux à faible impact environnemental est souhaitée, des matériaux biosourcés sont à proposer.

Les matériaux retenus seront pérennes, nécessitant peu d'entretien, utilisés à bon escient (pas de détournement d'usage à des fins esthétiques).

En matière de production d'énergie, le bâtiment devra être PV Ready, c'est à dire qu'il pourra supporter l'installation ultérieure d'une surface importante de panneaux photovoltaïques à usage de la construction propre, mais également du reste du LCC.

En matière de gestion des eaux de surface, l'équipement devra assurer sa propre rétention. L'exploitation de ces eaux stockées n'est pas à ce jour attendue, cependant des propositions pertinentes pourraient être envisagées.

A noter qu'une rétention existe déjà sous le parking. Elle sera prise en compte dans le volume de la rétention complémentaire à créer (sachant que l'imperméabilisation sera faible).

Le fonctionnement sera une priorité, les liaisons facilitées, les flux maîtrisés en entrée et sortie des entités, les déplacements optimisés, etc.

## Accès

### Abords

Seuls les abords immédiats du BAT INNOV à créer sont à traiter dans le cadre du projet. Il s'agit principalement de reprendre les voiries, le marquage au sol et les plantations.

De plus, un accès secondaire est à créer induisant la création de voie piétonne et rampes PMR.

Pour rappel, la réalisation de nouvelles places de stationnements n'est pas prévue car d'une part à l'usage leur nombre sera suffisant et d'autre part, même après suppression de quelques places (rendue obligatoire par l'extension), le projet restera conforme au PLU en vigueur.

L'ensemble des surfaces non bâties, non utilisées comme dessertes, sera traité en espace vert et planté avec des arbres de haute tige.

Les liaisons piétonnes seront éclairées pour la sécurité des personnes.

Les dispositifs fonctionneront uniquement à l'énergie solaire.

## Circulations horizontales et verticales

Des circulations verticales et horizontales sont à prévoir en réponse aux schémas fonctionnels présentés dans le chapitre «Espaces à créer». Les circulations horizontales et verticales doivent notamment bénéficier de contrôle d'accès pour le personnel et les tiers (cf. chapitre contrôle d'accès).

Le nouvel ascenseur sera destiné essentiellement au transport des personnes et ponctuellement de matériel. Il aura une capacité de 630kg et 8 personnes.

Il permet l'**accès à la toiture** pour l'entretien et la maintenance (y compris pour la future installation PV).

Il viendra en complément du Monte-charge existant.

Le nouvel escalier (ou l'escalier actuel conservé) sera destiné au personnel et dimensionné au regard de la sécurité incendie.

## Signalisation

La signalétique est l'un des points importants du projet et doit s'intégrer au projet d'ensemble par son esthétique.

Le CNRS ne dispose pas d'une signalétique spécifique, il faudra reprendre le logo et la charte graphique de la signalétique existante.

La signalétique intérieure et extérieure fait partie de la mission MOE.

La signalétique générale est à prévoir dans le hall secondaire, dans les circulations et à chaque palier d'escalier. Pour chaque local, la signalétique doit permettre d'identifier la fonction accueillie, au niveau de son point d'accès (porte).

La signalétique de l'existant sera complétée notamment avec une orientation depuis le hall principal.

Pour la signalétique extérieure, les entrées de l'équipement devront être clairement identifiées.  
Il s'agit de dispositifs facilement démontables et modifiables suivant des principes simples et économiques afin de permettre d'adapter la signalétique aux modifications qui pourraient intervenir ultérieurement.

Il sera également prévu les signalétiques réglementaires en fonction des réglementations en vigueur, notamment la « signalétique de sécurité », entièrement à la charge du maître d'œuvre au titre de sa mission SSI (plans d'intervention et d'évacuation, etc.).

## Accessibilité aux personnes handicapées

Le projet devra prendre en compte la notion d'adaptabilité du site permettant l'accès à tous les types de handicap.

Le bâtiment sera traité réglementairement comme un Établissement Recevant des Travailleurs toutefois il faudra tendre vers l'accessibilité universelle des espaces.

Le concepteur intégrera ces exigences en matière d'accès, de circulations intérieures, de revêtements des sols (intérieur et extérieur), murs et plafonds, de sanitaires, d'éclairage, etc.

## Ambiance intérieure

Les performances requises pour garantir l'ambiance intérieure sont présentées ci-après. Les exigences d'ambiance spécifiques sont mentionnées dans les fiches-espace.

## Qualité des espaces et aménagements

Les aménagements intérieurs seront soignés, et permettront une grande flexibilité des espaces.

De plus, les revêtements intérieurs seront de façon générale robustes, simple d'entretien, adaptés à plusieurs configurations de l'espace, etc.

Dans les circulations à fort trafic notamment, une attention particulière sera portée sur le premier mètre de hauteur, qui s'avère être très vulnérable à l'agression du public : des protections ou des procédés renforcés seront mis en œuvre.

Les revêtements des circulations seront compatibles avec ceux des locaux desservis, et une homogénéité par zone sera recherchée.

Pour les laboratoires et les circulations, les revêtements intérieurs sont :

- **carrelage** au sol de type grès cérame pour ces qualités de résistance. Les joints et le revêtement seront résistants aux produits chimiques (acides, solvants...).
- **absence de faux-plafonds** dans les laboratoires avec attention portée au cheminement des réseaux.
- les réseaux ne seront pas encastrés pour permettre une plus grande flexibilité (accroche faux-plafonds, descentes en goulotte ou filaire, etc.).
- revêtement mural lessivable, avec protection d'angle et plaques de propreté de grandes dimensions (murs et portes)
- **oculus (ou bandeau vitré) positionnés sur les portes des salles** hormis pour les salles ATEX.
- éléments vitrés dans les séparations entre certains laboratoires (à positionner en phase conception).

Pour les espaces tertiaires, la maîtrise d'ouvrage souhaite que des alternatives **avec ou sans faux-plafonds** soient proposées et comparées.

Il faudra être particulièrement vigilant quand à la planéité du sol : aucun dénivelé, ressaut n'est envisageable entre laboratoires.

Les modèles de portes choisis devront pouvoir recevoir un appareillage de contrôle d'accès.

Afin de limiter les coûts de fonctionnement à venir, l'entretien des locaux sera facilité dès la conception grâce au choix des revêtements de sols et muraux adaptés.

De plus, les concepteurs veilleront à **anticiper les évolutions** notamment dans les choix :

- de structure (trame adaptable, hauteur sous-plafond exploitable, etc),
- de systèmes techniques (surdimensionnement et positionnement des espaces techniques, équipements évolutifs, etc),
- de second œuvre (utilisation de parois/sols matériaux démontables, logique de plateaux dans les espaces tertiaires, etc),

L'enjeu sera de minimiser les interventions ultérieures et de privilégier la rusticité des matériaux.



Il est demandé que chaque **laboratoire dispose de deux entrées**.

**Pour rappel** : Les différents revêtements attendus sont spécifiés dans le cahier des fiches espace.

## Confort thermique - traitement d'air

### Réglementation

Les choix de parti, principe de traitement, dimensionnement des équipements, doivent être réalisés en tenant compte :

- des conditions extérieures de base de Toulouse (hiver et été),
- des taux de renouvellement d'air (conformément au Règlement Sanitaire Départemental),
- des débits d'extraction de fumées (conformément à la réglementation de sécurité incendie),
- en privilégiant les solutions techniques (protections solaires, traitement des ponts thermiques) faiblement énergivores.

Ces conditions sont à considérer comme des minima à respecter sachant que l'ensemble des installations devra être conforme à la réglementation applicable au moment de la construction.

La **RE 2020** pour ce type de bâtiment n'est pas encore applicable au moment de la rédaction du présent programme, elle devrait l'être prochainement.

Il est donc attendu des concepteurs qu'ils soient force de proposition, et établissent, dès les premières phases de conception, des bâtiments conformes et cohérents avec la future réglementation RE 2020.

Trois axes d'évaluation constituent la RE2020 :

- la performance énergétique,
- la performance environnementale,
- le confort d'été.

A noter que les besoins en froid seront désormais systématiquement pris en compte, l'objectif étant d'optimiser la conception du bâtiment tant concernant ses performances hivernales qu'estivales.

### Performances à atteindre

Une attention sera portée sur le confort d'été. L'objectif général est de concevoir un bâtiment où la **température maximum atteinte** dans l'ensemble des locaux à occupation prolongée **ne dépasse pas 26°C dans une limite de -7° par rapport à la température extérieure**.

Ces conditions de travail sont contraignantes pour les chercheurs (une température élevée pouvant favoriser les surpressions dangereuses dans les flacons et les pertes d'évaporations au niveau des bouchons) mais cohérentes avec les objectifs de réductions des consommations énergétiques.

Aussi, il est demandé au concepteur de travailler l'enveloppe du bâtiment afin de réduire au maximum les montées en températures sans recourir à un système actif de climatisation.

**Le taux d'humidité ne sera pas régulé.**

Le renouvellement d'air hygiénique sera de **3Vol/h**, à corréliser avec la réglementation Code du Travail. Il faut partir du principe que les manipulations de produits chimiques se font toujours sous sorbonnes. Pour rappel : le guide pratique ED795 établi par l'INRS est à respecter.

Par laboratoire, il faut considérer qu'il n'y a pas de foisonnement, toutefois, à l'échelle du bâtiment, il faut prendre en compte un foisonnement de **70% grande vitesse et 30% petite vitesse** cf. Chapitre « équipements techniques ».

Tout système passif sera priorisé (surventilation naturelle nocturne, jeu de protections solaires et gestion de l'inertie du bâtiment...). A noter que l'installation de brasseurs d'air est à proposer.

**Les fenêtres devront pouvoir ouvrir sur l'extérieur** dans tous les locaux occupés de façon prolongée pour permettre une ventilation naturelle complémentaire à la ventilation hygiénique de base.

Le système devra être suffisamment réactif pour répondre aux contraintes d'occupations (adaptation par rapport aux apports solaires et charges internes, fonctionnement en mode réduit en inoccupation).

### Origines des installations

Certaines productions (chaud et froid) sont existantes et dimensionnées pour l'extension, elles sont précisées au chapitre « Raccordement sur l'existant ».

Les Centrales de Traitement sont en revanche à prévoir pour le traitement d'air des nouveaux locaux aménagés. Elles seront installées dans des locaux fermés, et pourront être **réparties par niveau et superposées**.

### Etudes à mener

La production thermique sera déterminée par l'**étude de faisabilité technique et économique des diverses solutions d'approvisionnement** en énergie.

L'équipe de maîtrise d'œuvre élaborera cette étude énergétique et économique (coûts d'investissement et de fonctionnement) dès la phase APS ; elle sera à joindre au permis de construire. Une source de production d'énergie renouvelable sera étudiée a minima parmi les solutions proposées.

Des **simulations thermiques dynamiques** seront élaborées en phase APS, APD et PRO par les concepteurs afin de valider les systèmes proposés. Elles seront, a minima, à réaliser pour ⅓ des locaux à fort taux d'occupation.

**Pour rappel** : Les performances thermiques particulières sont précisées dans les fiches-espace.

### Confort acoustique

Conformément aux dispositions de l'article R. 4123-5 du code du travail, des seuils et exigences techniques acoustiques sont à respecter.

Par ailleurs, les recommandations de l'INRS sur ce type de locaux sont à respecter, notamment concernant les sorbonne : « le niveau de pression acoustique lié au fonctionnement de la sorbonne doit être inférieur à 55 dB(A). Il est mesuré en un point situé à l'extérieur de celle-ci, dans un plan médian, à 25cm du plan de l'ouverture et à une hauteur de 1,6m par rapport au sol. Le bruit émergent doit être inférieur à 2db(A) ».

**Pour rappel** : Les différents espaces ont été caractérisés d'une part par leur niveau de sensibilité au bruit et d'autre part par leur niveau d'agressivité (cf. fiches espace).

### Confort visuel

La qualité de l'éclairage, avant tout axée sur le profit et la maîtrise de l'apport de lumière naturelle, est également fortement lié à l'éclairage artificiel.

Il sera laissé la possibilité aux usagers de moduler l'apport de lumière naturelle dans les locaux en fonction des activités à mener : visionnage d'un diaporama, éblouissement des postes de travail, etc. Des dispositifs

seront mis en place de manière localisée dans les espaces concernés (commande manuelle des protections solaires, stores occultants motorisés, etc.).

Les occultations extérieures seront privilégiées car participant également au confort thermique.

Pour des questions de confort et de réduction des consommations énergétiques, des gradateurs et de l'éclairage fractionné sont à prévoir dans les grands espaces (réduction d'intensité lumineuse de 30%).

L'ensemble des locaux de « passage » (sanitaires, locaux technique, locaux de stockage) sera équipé d'un système d'allumage à détecteur de présence couplé à une cellule crépusculaire si l'espace bénéficie de lumière naturel.

Les espaces extérieurs seront également concernés. Un balisage des circulations piétonnes vers l'entrée secondaire (éclairage moyen de 20 lux) sera prévu. Le niveau d'éclairement sera relevé à proximité de l'entrée de l'extension. L'éclairage extérieur sera asservi à une programmation horaire et à des sondes crépusculaires.

Pour le confort visuel de l'ensemble des espaces de travail, il est demandé obligatoirement une vue sur l'extérieur.

**Pour rappel** : les demandes concernant l'éclairage naturel et artificiel sont précisées dans les fiches-espaces. Lorsque la hauteur applicable n'est pas spécifiée, elle sera par défaut à 0,80 m du sol.

## Equipements techniques

### Alimentations courants faibles

Pour l'informatique et la téléphonie, l'ensemble des locaux sera câblé et équipé en WIFI .

L'emplacement des bornes WIFI n'est pas définitif à ce stade, il faut donc prévoir des prises RJ45 en attente dans les circulations en plafond, afin d'offrir de la flexibilité dans l'aménagement des espaces et dans le niveau d'équipements (borne WIFI mais aussi sonorisation par exemple).

1RJ45 est demandée également dans l'ascenseur.

La fibre optique arrive au local serveur du RdC comme précisé au chapitre « Raccordement sur l'existant ». Un second local serveur est à créer dans l'existant, raccordé à l'existant en FO.

Depuis de local, le réseau partira en étoile avec du câble de catégorie 6A.

NB : la distance maximum entre la baie et une RJ45 est de 150m.

Le réseau de **fibre optique sera bouclé**, garantissant un maintien du service.

Pour les VDI, un ou plusieurs locaux sont à prévoir selon la longueur de câble nécessaire pour innover l'ensemble des postes.

Ce dernier comprendra l'ensemble des équipements réseaux nécessaires.

A noter qu'une réflexion est en cours au sein du CNRS car l'implantation retenue pour l'existant est situé au dessus du passage actuel de la FO.

Aussi, il peut être pertinent de considérer à terme le nouveau local serveur comme principal (avec entrée FO) et le local serveur déjà existant comme secondaire. Cette réflexion est à poursuivre en phase conception.

Le réseau informatique sera secouru sur la partie start-up uniquement.

Dans chaque laboratoire 2 armoires électriques distinctes (avec prises correspondantes) sont demandées : l'une classique et la seconde en courant secouru.

L'installation d'un onduleur en amont sera à la charge de chaque start'up.

La téléphonie sera sur IP.

**Pour rappel :** Les concepteurs se reporteront aux fiches-espace pour connaître les espaces concernés (détail du nombre de prises et leur emplacement).

## Alimentations courants forts

A partir de l'armoire TGBT, la distribution électrique comprendra des colonnes montantes et tableaux divisionnaires par niveau, regroupant tous les départs avec protections individuelles. Les câbles de distribution secondaire circulent sur chemin de câbles accessibles dans les circulations.

Le bilan énergétique de puissance prévisionnel devra être établi et les démarches nécessaires faites auprès d'E.D.F en cas de besoin.

Il n'y aura pas plus de 8 PC 10/16 A + T par circuit.

Les tableaux seront munis d'une coupure d'urgence.

A noter que des **arrêts d'urgence** sont à prévoir pour certains équipements (à citer en phase conception).

Des prises ménages sont prévues tous les 10 m maximum (cf. chapitre «entretien»).

**Pour rappel :** Les concepteurs se reporteront aux fiches-espace pour connaître les espaces concernés (détail du nombre de prises et leur emplacement).

## Fluides spéciaux

Les fluides présents sur le site sont les suivants :

- eau (réseau)
- eau glacé (réseau)
- air comprimé (compresseur et réseau)
- Azote (bouteille)
- Argon (bouteille)
- Azote liquide (réservoir existant)

Les modes d'approvisionnements en fluides des manipulations seront divers, ils sont présentés ci-après :

- distribution depuis le réseau de ville pour l'eau, vers les laboratoires
- distribution en eau glacé vers les laboratoires (uniquement en RdC),
- distribution en réseau depuis le compresseur existant pour l'air comprimé,
- amenée des bouteilles stockées à proximité en extérieur pour l'argon et l'azote via le monte charge existants jusqu'aux plateformes à créer
- approvisionnement directement depuis le réservoir d'Azote liquide vers les laboratoires en Dewar.

La maîtrise d'œuvre a à sa charge la conception des locaux extérieurs de stockage des bouteilles (plateforme), les réseaux de distributions de l'ensemble des fluides jusqu'au points indiqués dans les fiches espace.

A noter que le stockage existants extérieurs des bouteilles Argon et Azote est suffisamment dimensionné, ainsi que le réservoir d'Azote liquide et le compresseur.

Pour le transport des Dewar en Azote Liquide, il est indiqué que ce produit est très dangereux et sa manutention délicate. Aucun ressaut ne doit exister entre le réservoir et les laboratoires.



Il n'y a pas de réseau vide (longueur pénalisante) aussi chaque local disposera d'une pompe par sorbonne.  
Il n'y a pas de réseau d'eau distillée, chaque laboratoire disposera d'un petit distributeur (qui tient sur une étagère).

A l'entrée des groupes de laboratoire un local contenant tous les organes de coupure (eau, électricité, fluides divers ...) sera prévu.

Les modes d'évacuations sont les suivants :

- sorties des bouteilles vides depuis les plateformes vers le local de stockage des bouteilles vides extérieur via le monte-charge,
- Dewars vides stockés dans le laboratoire,
- sorties des manipulations spécifiques : bacs de déchets liquides et bacs de déchets solides avec séparation acides bases dans le laboratoire, puis amenée vers la zone déchets du LCC (pas de réseau spécifique EU).

**Pour rappel :** Les concepteurs se reporteront aux fiches-espace pour connaître les fluides concernés.

## Extractions des effluents gazeux

Tous les points d'extraction (sorbennes, attentes armoires ventilées) devront pouvoir capter des gaz acides, des solvants organiques selon les différents travaux. Ils devront être conçus en conséquence.

Pour rappel : le guide pratique ED795 établi par l'INRS est à respecter.

Pour les calculs dimensionnels, par laboratoire, il faut considérer qu'il n'y a pas de foisonnement, toutefois, à l'échelle du bâtiment, il faut prendre en compte un foisonnement de **70% grande vitesse et 30% petite vitesse**.

Les études permettront d'affiner ces pourcentages. La mission des concepteurs comprend l'installation des extracteurs spécifiques.

## Mobilier

Le concepteur assistera la maîtrise d'ouvrage dans le choix du mobilier sur catalogue. Elle devra également fournir les plans d'implantations du mobilier pour validation par les utilisateurs.

De plus, une partie du mobilier est pris en charge en conception et en réalisation par la maîtrise d'œuvre. Les concepteurs se référeront aux

fiches espace, et plus précisément à la rubrique « équipements compris dans les travaux » pour chaque point particulier à leur charge (**sorbennes, paillasses**, linéaire de rangement, évier, ...).

Les aménagements ultérieurs à la charge des utilisateurs seront précisés afin de faciliter le travail de conception (écrans, tables, etc.).

Au stade concours, les concepteurs appliqueront les prescriptions suivantes, qui pourront toutefois évoluer en phase conception lors des échanges avec le CNRS.

- Les sorbennes auront une longueur de 1,5m, seront montées sur ossature avec piétement en H, certaines pourront être réglables par vérins (précisions à apporter en phase conception), elles ne disposent pas de meuble bas.
- Elles seront équipées de dossier central (adapté aux projections de produits chimiques).
- Le plan de travail des paillasses sera sans joints (verre trempé, Trespa, Corian).
- Les spécificités des paillasses (linéaire, largeur) sont présentées dans les fiches espace.

Tous les équipements électroménagers à installer seront de classe A+.

Les équipements liés à la sécurité incendie (extincteurs, plans d'évacuation, RIA, etc.) sont à prévoir aux marchés travaux.

**Pour rappel :** Les concepteurs se référeront à la rubrique « Équipements compris dans le marché » dans les fiches-espace afin d'y trouver chaque point particulier à leur charge (linéaire de rangement, équipements de cuisine et sanitaires, etc.).

## Protection des personnes et des biens

### Protection contre les risques d'incendie

Le LCC est un Établissement Recevant des Travailleurs (ERT), il relève donc du code du travail.

Le dispositif central SSI est disposé dans l'accueil existant. L'extension devra s'y raccorder, avec potentiellement l'ajout d'un relai.

Les dispositifs de sécurité incendie actuels sont les suivants : détecteurs de fumée, portes coupe-feu, issues de secours, désensimage dans les cages d'escalier.

Ces dispositifs sont à reconduire dans l'extension au stade du concours. Ils pourront être discutés en phase conception avec le CNRS.

La mission SSI est confiée à la maîtrise d'œuvre.

## Protection contre les risques d'explosion

Certains locaux, comme les stockages de produits chimiques, la salle de distillation présentent un risque d'explosion.

La réglementation ATEX est donc à appliquer sur ces locaux.

Une évaluation du risque est à définir par les concepteurs afin d'établir un zonage des emplacements ATEX.

## Protection contre les risques d'exposition aux produits chimiques

Afin d'atténuer, dès les premiers instants les effets d'une brûlure thermique ou chimique, des **douches de sécurité et rince-œil** seront installées. Leurs nombres et emplacements seront conformes aux recommandations et sur le principe d'une tous les 10m.

Les douches de sécurité seront alimentées en eau tempérée.

A noter que les rince-œil et les douches de sécurité pourraient être déportés dans les circulations.

## Sécurité sanitaire

Les conditions d'hygiène sont énoncées dans le Règlement Sanitaire Départemental. Il est à prendre en compte sur le projet principalement pour la ventilation des pièces, les équipements sanitaires.

Par ailleurs, la maîtrise d'œuvre veillera à :

- se prémunir des risques de corrosion chimique, électrolytiques et des risques de développement bactérien (légionnelles)
- éviter les stagnations dans les canalisations,
- calorifuger les réseaux.

## Sûreté et contrôle d'accès

Les accès au bâtiment seront contrôlés.

Deux systèmes sont à prévoir :

- un contrôle d'accès périphérique 100 % compatible et avec passerelle avec celui existant du LCC
- Un contrôle d'accès pour les espaces intérieurs, qui sera à définir en conception.

Ces contrôles seront à installer sur toutes les portes des laboratoires.

Au delà des contrôles, une demande d'ouverture élargie de certains espaces est indiquée (week-end, soirée).

**Pour rappel** : Les concepteurs se reporteront aux fiches-espace pour connaître les espaces concernés par le contrôle d'accès et les heures d'ouverture.

## Exigence en terme d'exploitation-maintenance

L'objectif est de créer un **bâtiment intelligent**, permettant une maîtrise des consommations et du confort par le gestionnaire et les utilisateurs de l'équipement.

Les trois axes de cette approche seront pris en compte, à savoir :

- optimisation de la conception de l'ouvrage pour un entretien et une maintenance simplifiée permettant le maintien de l'activité de recherche en continue,
- un suivi et contrôle des consommations permettant aux laboratoires de planifier et maîtriser leur coût de fonctionnement,
- un système de Gestion Technique du Bâtiment permettant de garantir les conditions thermiques des locaux.

Une **étude en coût global** du projet est demandée dès le stade esquisse et sera poursuivie aux stades APS et APD.

Cette étude en coût global présentera notamment :

- le coût annuel des consommations,
- le coût annuel de maintenance (y compris entretien des locaux)
- le coût de programme Gros Entretien Renouvellement.

## Entretien et maintenance simplifiés

Dès la conception, les problématiques d'entretien-maintenance des installations techniques sont à prendre en compte.

Les installations techniques comprennent les locaux techniques, les distributions et les émetteurs.

Concernant les locaux techniques, ils seront conçus de manière à permettre un entretien aisé des installations et par ailleurs avec une marge de **30 %** afin de faciliter l'évolution technologique.

Toutes les gaines verticales et horizontales des alimentations (chemin de câbles, colonnes) seront également dimensionnées avec une marge de 30 %.

L'ensemble des équipements techniques doit être accessible sans dégradations (chauffage, ventilation, réseaux, etc.).

Si les réseaux passent en faux plafonds, alors ce dernier doit être démontable, par exemple.

Les systèmes seront facilement accessibles pour permettre les interventions pendant les périodes d'occupation.

Toute solution d'intervention est à anticiper (accroche nacelle, échelle, etc.) bien que les interventions sans matériel soient à privilégier.

L'entretien des locaux sera réalisé par un prestataire extérieur avec refacturation au m².

Pour faciliter la tâche de ces derniers, des locaux ménages seront répartis judicieusement.

La construction de l'ouvrage devra tenir compte de l'accessibilité aisée à l'ensemble des organes nécessitant une intervention :

- façades et surtout surfaces vitrées et protections solaires,
- toitures,
- revêtements intérieurs (plafonds et faux plafonds),
- tout grand volume (hall d'accueil-salle d'essai).

Les surfaces vitrées seront (sauf impossibilité) accessibles depuis l'intérieur, les éclairages intérieurs seront tous accessibles avec le matériel du personnel d'entretien (escabeau).

En préalable à un choix de produits ou d'équipements techniques, sa facilité d'entretien sera vérifiée.

Les matériaux poreux ou granuleux seront à éviter ainsi que les revêtements de sols présentant des aspérités.

Le personnel d'entretien disposera pour cet équipement du matériel suivant : monobrosse, balais, serpillières, chariots.

Pour rappel : **un réseau électrique dit « de ménage »** réparti sur l'ensemble des locaux sera prévu afin de permettre le branchement de matériels comme les aspirateurs ou les perceuses sans que cela puisse perturber le travail bureautique. Des prises ménages seront installées dans les espaces créés tous les 10 m.

### *Planification et traçabilité des opérations de maintenance*

Afin de permettre une gestion optimale de l'équipement, deux dossiers seront réalisés par la maîtrise d'œuvre à l'achèvement des travaux. Ils sont présentés ci-dessous.

Tous les documents seront numériques. Le DIUO sera au standard actuel des logiciels de GMAO.

Un dossier « Mémoire utile de la construction » à remettre au CNRS comprenant :

- identité de l'établissement,
- acteurs de la construction,
- plans d'architecte informatisés (au format dwg et ifc),
- maquette numérique 3D du bâtiment,
- Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE de la maîtrise d'œuvre),
- inventaire des installations techniques,
- Dossier d'Intervention Ultime sur l'Ouvrage (DIUO du CSPS),
- Classement de l'établissement.

Un dossier « Mémento Exploitation Maintenance du site » à remettre au CNRS comprenant :

- tableau de bord de l'exploitation-maintenance avec un calendrier préétabli des vérifications, réglages, remplacements des petits éléments et un plan pluriannuel de gros entretiens et grosses réparations.
- guide des installations avec schémas simplifiés, modes d'emploi en français, modes opératoires et précautions particulières.
- liste des marques, fournisseurs et toutes caractéristiques nécessaires pour commander des pièces de rechange (le fournisseur s'engageant à fournir les pièces de rechange pendant un nombre d'années à définir en fonction de l'équipement).

### *Suivi et contrôle des consommations*

Un système de **Gestion Technique du Bâtiment** est à mettre en place, permettant le contrôle des commandes des installations suivantes :

- chauffage,
- rafraîchissement et/ou refroidissement,
- ventilation,
- éclairage artificiel.

La GTB gèrera la mise en route, l'arrêt, la régulation de ces installations.

La GTB du LCC est en cours d'installation. Les concepteurs devront se conformer aux prescriptions du modèle existant.

### **Durabilité-adaptabilité**

D'une manière générale, les espaces doivent être **évolutifs à 10 ans**, avec des réaménagements intérieurs à 5 ans dans les salles.

Cela signifie entre autre que les réseaux de distribution et approvisionnement des laboratoires (énergie, fluides spéciaux, etc.) sont à dimensionnement avec une **marge de 30%**.

Ce point vaut également pour les espaces de stockages des bouteilles.

### **Déchets**

#### *Déchets de chantier*

La maîtrise d'ouvrage sera attentive à la mise en place d'un chantier propre :

- optimisation des déchets de chantier,
- limitation des nuisances et des pollutions sur le chantier,
- limitation des consommations de ressources sur le chantier.

#### *Déchets d'activité*

Le site génère plusieurs types de déchets : déchets non dangereux (DND) hors emballage, déchets d'emballage, déchets dangereux (DD).

Pour la partie déchets dangereux, les stockage existants seront utilisés.

# Exigences opérationnelles

## Phasage

---

Au stade de la réalisation du programme, le projet est envisagé en **deux phases** travaux bien distinctes et séparées dans le temps.

La tranche ferme comprendra :

- La construction de l'enveloppe de l'ensemble du projet,
- Les aménagements intérieur des deux premiers niveaux
- les espaces extérieurs.

La tranche optionnelle comprendra :

- L'aménagements intérieurs des troisième et quatrième niveaux.

Cette opération en deux phases doit être pensée dès la conception. Le chantier de la deuxième phase doit garantir la sécurisation des personnes occupant déjà le bâtiment construit en première phase ainsi que le maintien d'activité.

Attention : Si la maîtrise d'ouvrage décide d'affermir la tranche optionnelle au moment de la passation du marché de travaux, les travaux seront réalisés en une phase unique.

## Délais de l'opération

---

Les délais envisagés pour les études de conception et la phase travaux sont indiqués dans les pièces marchés de la consultation de maîtrise d'oeuvre.

## Enveloppe financière

---

Cette opération est réalisée selon une estimation préalable d'un coût plafond, qui fixe le coût final de l'ensemble des dépenses dévolues à la maîtrise d'ouvrage, à savoir études, travaux, équipements mais aussi provisions pour aléas et imprévus et pour hausse des prix (actualisation et révision).

Le terme « **coût plafond** » illustre le caractère maximal du chiffre annoncé.

Pour le confronter avec les estimations spécifiques au projet, la répartition du coût travaux sera demandée aux concepteurs **selon les macro-lots techniques suivants** :

- installation de chantier,
- adaptation au site,
- structure-enveloppe,
- aménagements intérieurs (second œuvre),

- équipements techniques.

Le cadre de décomposition du coût travaux à fournir au stade concours est fourni dans le DCC.

Le **coût d'objectif travaux global** (des deux phases de travaux) qui est mentionné dans les pièces marchés de la consultation, comprend les travaux de préparation du terrain, les VRD, les bâtis, et les équipements (voir le détail dans les fiches espace).

# Lexique des abréviations

AEP : Adduction d'Eau Potable  
APS : Avant Projet Sommaire  
APD : Avant Projet Définitif  
BT : Basse Tension  
CNRS : Centre Nationale de Recherche Scientifique  
CTA : Centrale de Traitement de l'Air  
CVC : Chauffage Ventilation Climatisation  
DCC : Dossier de Consultation des Concepteurs  
DIUO : Dossier Interventions Ultérieures Ouvrages  
DOE : Dossier des Ouvrages Exécutés  
DTU : Document Technique Unifié  
ECS : Eau Chaude Sanitaire  
ERP : Établissement Recevant du Public  
ERT : Établissement Recevant des Travailleurs  
ESQ : Esquisse  
EU : Eaux Usées  
EP : Eaux Pluviales  
HT : Haute Tension  
LCC : Laboratoire de Chimie de Coordination  
MCE : Maîtrise d'œuvre  
PC : Prise de courant  
PTD : Programme Technique Détaillé  
PRO : Projet  
RE : Réglementation Environnementale 2020  
RJ : Registered Jack appelée également port ethernet  
SdP : Surface de Plancher  
SHON : Surface Hors Œuvre Nette  
SU : Surface Utile  
TGBT : Tableau Général Basse Tension  
VDI : Voix Données Image  
VRD : Voirie et Réseaux Divers