

**Mission de programmation et d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le projet de construction du Centre d'Innovation en Contrôle Non Destructif (ICNDE) pour l'Institut EVERING Bordeaux situé à Mérignac**

**PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE**

---

*VERSION 4 \_ Juillet 2025 (Mise à jour UB)*

**KAPEA**

60 avenue Gaston Cabannes  
33270 FLOIRAC

Tél : 05 56 75 36 30  
[www.kapea-ammo.fr](http://www.kapea-ammo.fr)

## **SOMMAIRE**

1	PREAMBULE .....	3
2	PRESENTATION DE L'OPERATION.....	3
2.1	GENERALITES .....	3
2.2	DEFINITION DE L'OPERATION.....	3
2.3	LES ENJEUX DE L'OPERATION .....	6
3	LE SITE.....	8
3.1	LOCALISATION .....	8
3.2	CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE.....	9
3.3	CADASTRE.....	13
3.4	ANALYSE DE SITE .....	13
3.5	RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....	22
3.6	URBANISME .....	25
3.7	ETAT DES LIEUX SOMMAIRE DU SITE EVERING.....	34
4	DEFINITION DES BESOINS THEORIQUES.....	39
4.1	LA STRUCTURE PROJETEE .....	39
5	SCHEMATISATION DU SCENARIO VALIDE EN FAISABILITE .....	48
6	EXIGENCES TECHNIQUES.....	49
6.1	CONTRAINTES OPERATIONNELLES .....	49
6.2	GENERALITES .....	50
6.3	QUALITE ARCHITECTURALE ET INSERTION SUR LE SITE.....	50
6.4	REGLEMENTATION THERMIQUE.....	50
6.5	EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES.....	51
6.6	SECURITE INCENDIE.....	54
6.7	CONFORTS.....	54
6.8	FACILITE D'ENTRETIEN / PERENNITE DE L'OUVRAGE.....	57
6.9	PRESCRIPTIONS PAR CORPS D'ETAT .....	58
7	FICHES ESPACES.....	73

## 1 PREAMBULE

L'Université de Bordeaux a décidé l'élaboration du présent Programme Technique Détaillé (PTD), dans la perspective de choisir une maîtrise d'œuvre pour la réalisation d'un Centre d'Innovation en Contrôle Non Destructif (ICNDE), dédié à la recherche et à l'innovation.

Ce document est destiné aux concepteurs afin qu'ils mènent à bien leurs études.

Les souhaits d'organisation et d'implantation des espaces exprimés dans ce document, par des schémas fonctionnels et des tableaux de surfaces, constituent des objectifs à atteindre par les concepteurs.

Ce programme a été développé autour des chapitres suivants afin d'en faciliter la compréhension :

- ≡ Présentation de l'opération
- ≡ Le site de l'opération
- ≡ Les besoins
- ≡ Le descriptif technique par corps d'état
- ≡ La fiche Espace

## 2 PRESENTATION DE L'OPERATION

### 2.1 GENERALITES

L'Institut Evering est une Plateforme mixte de formation, structure interne du collège Sciences & Technologies portée par l'Université de Bordeaux en partenariat avec Bordeaux INP. Il a pour objectifs de positionner le campus bordelais comme un acteur majeur de la formation d'innovation et du transfert de technologie dans le secteur de la maintenance aéronautique et de la gestion du cycle de vie des aéronefs. Il prend la suite tout en élargissant le spectre d'activité de l'Institut de Maintenance Aéronautique créé en octobre 1992. Financé par l'Etat, la Région Nouvelle Aquitaine et les collectivités territoriales, il est le résultat d'une collaboration réussie entre les entreprises aéronautiques régionales et nationales.

Situé en plein cœur de la zone aéroportuaire de Bordeaux-Mérignac, l'institut Evering bénéficie d'un environnement privilégié lié à la proximité de nombreuses entreprises aéronautiques.

Une opération de restructuration et d'extension du bâtiment principal a été livrée en 2022.

Aujourd'hui, deux nouveaux projets vont être menés en parallèle :

- ≡ **Du Centre d'Innovation en Contrôle Non Destructif (ICNDE)** dédié à la recherche et à l'innovation, objet du présent programme.
- ≡ D'un hangar à hélicoptères dédié à la maintenance du futur pour l'enseignement et l'innovation.

### 2.2 DEFINITION DE L'OPERATION

#### 2.2.1 Objet du projet

L'opération consiste donc **en la construction d'un Centre d'Innovation en Contrôle Non Destructif (ICNDE) d'environ 350 m<sup>2</sup> SdP** et l'aménagement des espaces extérieurs en lien avec le projet.

## 2.2.2 Présentation de l'offre ICNDE

### a. Principes

L'ICNDE est une plateforme de Recherche et d'Innovation du campus bordelais, qui s'appuie sur les compétences et savoir-faire de trois unités mixtes de recherche (UMR CNRS), l'I2M, l'IMS et l'ICMCB, mais aussi sur l'unité de service PLACAMAT, pour offrir aux industriels, PME, centres techniques, centres d'essais, laboratoires, etc. des moyens uniques et évolutifs dans le domaine du contrôle et de l'évaluation non destructifs (CND-END). L'ICNDE a vocation de constituer une passerelle entre la recherche académique et le monde industriel, en élevant le niveau de maturation des solutions issues des laboratoires, en construisant des démonstrateurs produits, en menant des études de faisabilité, des campagnes de mesures ou encore des recherches appliquées et développements adaptés au besoin du secteur privé. Initié par l'université de Bordeaux en 2018, en lien étroit avec Bordeaux INP, le CNRS et Arts et Métiers, le projet est accompagné par la Fondation Bordeaux Université et soutenu par ARIANEGROUP, DASSAULT AVIATION et le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine ; il bénéficie également d'une aide de l'État via le Contrat de Plan État Région.

Le centre dispose de techniques de mesures CND-END basées sur des phénomènes de propagation ondulatoire : ondes ultrasonores (US), ondes téra-hertz (THz), rayonnement thermique (IR), ondes électromagnétiques X (RX). Dès juin 2024, l'espace R&D du centre, situé à Talence, sera équipé d'un système robotisé, embarquant des capteurs de mesures sans contact par US, IR et THz, pour inspecter des pièces de dimensions proches d'un mètre. A compter de 2026, un plateau technique, situé à Mérignac à proximité du tissu industriel, disposera d'un système robotisé de plus grande échelle, pourvu de systèmes de contrôle par US, IR, THz et RX, pour inspecter des pièces de dimensions jusqu'à 4 mètres. La complémentarité des physiques augmente la richesse d'information sur le milieu inspecté et la fiabilité du diagnostic sur la santé des matériaux. Équipé d'un scanner optique pour déchiffrer la géométrie de la pièce inspectée, les robots apporteront rapidité et reproductibilité aux processus de contrôle. Renforcées par un traitement poussé (fusion des données, corrélation d'images, apprentissage automatique, I.A.) et soutenues par la simulation numérique, les données mesurées conduiront à une analyse, voire à une sanction, automatisées.

### b. Objectifs de l'ICNDE

S'appuyer sur des solutions et des moyens développés par les laboratoires de recherche pour contribuer au développement économique régional dans le domaine du CND et de la caractérisation des propriétés matériaux, par le biais de différents procédés physiques : propagation des ondes ultrasonores, des ondes téra-hertz, diffusion de la chaleur, atténuation des rayons X. Ces objectifs impliquent les missions suivantes :

#### Recherche

- Faire progresser les solutions actuelles à travers des thèses ou post-doctorats dans le but de lever des verrous, pour répondre aux besoins industriels en permanence évolution ;
- Partager les équipements et avancées de l'espace R&D avec les laboratoires de recherche du campus pour créer une synergie stimulante et productive ;
- Publier et communiquer pour faire connaître à la communauté scientifique les solutions issues des recherches fondamentales et appliquées, à finalité industrielle ;

#### Innovation

- Développer de nouveaux produits, valoriser la recherche par la conception d'instruments (systèmes de mesures, logiciels de traitement des données, procédures d'optimisation de propriétés matériaux...) utilisables en PME, dans des

grands groupes ou des centres d'essais (transfert) ainsi qu'à l'ICNDE (prestations) ;

- Réaliser des démonstrateurs techniques sur éprouvettes représentatives des pièces industrielles ;
- Réaliser des démonstrateurs produits sur pièces industrielles ;
- Suivre la phase d'industrialisation des procédés mis au point lors des étapes précédentes, en vue de leur transfert vers le secteur privé ;
- Breveter les avancées, rechercher de nouveaux marchés et élargir les secteurs d'applications ;

### ≡ Plateforme d'essais pour prestations

- Rassembler dans le plateau technique de la plateforme (ICNDE-PT à Mérignac) une large gamme de moyens d'essais non destructifs (US, THz, IR, RX) sur un système robotisé permettant d'inspecter, sans contact, des pièces de dimensions jusqu'à 4 mètres ;
- Mettre au point, dans l'espace R&D du centre (ICNDE-RD à Talence), les procédés qui seront exploités à l'ICNDE-PT, e.g. tomographe multi-physique, méthode US pour mesurer les modules d'élasticité de matériaux, système multiélément US pour imager des grandes pièces, etc. ;
- Réaliser des essais sur mesure et adaptés aux besoins spécifiques des partenaires/clients, i.e. campagnes de mesures expérimentales en CND ou END, choix de la méthode (US, IR, THz et/ou RX) la plus appropriée vis-à-vis de l'application, etc. ;
- Étudier la faisabilité du contrôle ou de la caractérisation de pièces sur chaîne de production ;
- Partager les équipements et technologies d'ICNDE et les méthodes associées avec les PME, grands groupes, centres techniques de Nouvelle Aquitaine ;

### ≡ Formation

- Diffusion du savoir-faire sur le site du client ;
- Formation à un procédé particulier mis en œuvre avec le matériau / pièce du client ;
- Encadrer les étudiants (stagiaires, alternants) des formations initiales (480 heures/an de CND dispensées sur le campus bordelais) ;

## c. Offres de prestations actuelles ou envisagées à court terme

- ≡ **CND sans contact et robotisé : contrôler l'intégrité de matériaux ou d'assemblages** (dimensions jusqu'à 1 mètre, puis 4 mètres à partir de 2026) par des méthodes ultrasonores (couplage air, ondes de volume en transmission ou ondes guidées avec accès unilatéral), thermiques (lampes flash et caméra IR), téra-hertz (instrumentation TDS en 2025) et/ou tomographie X (à partir de 2026) embarquées sur un système robotisé, à température ambiante ;

**Finalité :** Localiser et imager les zones défectueuses, estimer l'étendue de ces zones et si possible leur position dans l'épaisseur de la pièce inspectée – Comparer les résultats obtenus par 2, 3 ou 4 méthodes pour confirmer ou enrichir l'information – Repère commun pour les différentes physiques permettant une superposition optimale des résultats (fusion et corrélation des images).

- ≡ **END sans contact et robotisé : cartographier des propriétés matériaux** (masse volumique, morphologie, rigidité mécanique, propriétés thermiques) par des

méthodes ultrasonores (couplage air, ondes de volume en transmission), thermiques (lampes flash et caméra IR), téra-hertz (instrumentation TDS en 2025) et/ou tomographie X (à partir de 2026) embarquées sur un système robotisé, à température ambiante (dimension pièces jusqu'à 1 mètre et 4 mètres à partir de 2026) ;

**Finalité :** Cartographier les grandeurs mesurées dans l'étendue de la pièce (ou de la zone d'intérêt désignée) – Complémentarité des résultats obtenus par 2, 3 ou 4 méthodes – Repère commun pour les quatre physiques permettant une superposition optimale des résultats (fusion, corrélation des cartographies de propriétés possible).

### ≡ **Autres prestations de CND ou END proposées :**

- Mesurer la **matrice de rigidité** par **techniques ultrasonores à immersion** et/ou **à contact** et calcul des modules de l'ingénieur associés – matériaux variés (polymère, composite, métal, céramique, matériaux chargés...) et température ambiante ;
- Inspecter des pièces avec des **sondes ultrasonores multiéléments** (0.5, 2.5 ou 5 MHz) **au contact** ou à immersion pour détecter et imager des zones défectueuses en appliquant les méthodes standards (PA : Phased Array, PWI : Plane Wave Imaging, TFM : Focalisation en Tout Point) – matériaux variés (polymère, composite, métal, béton, bois...) et température ambiante (fin 2024) ;
- Adapter et tester des procédés pour des besoins spécifiques : réalisation de solutions ~~sumesure~~, mise en œuvre et démonstration sur pièce type ;

## **2.3 LES ENJEUX DE L'OPERATION**

### **2.3.1 Enjeux architecturaux et urbains**

L'implantation en plan masse devra permettre :

- ≡ Une mutualisation de la cour logistique avec le futur projet Hangar Hélicoptères,
- ≡ Le bon fonctionnement du Tarmac actuel et des accès au hangar avions et des activités d'enseignement s'y déroulant (y compris pendant la phase de travaux).

Le projet proposera une image architecturale qui s'intégrera au sein du paysage environnant et s'accordant avec les bâtiments voisins.

L'abattage des arbres sera limité au strict minimum (et compensé par 2 arbres replantés pour 1 arbre abattu).

Les matériaux employés seront sobres et robustes et permettront de refléter les orientations environnementales du maître d'ouvrage et de l'OIM.

### **2.3.2 Enjeux fonctionnels**

Le bâtiment ICNDE devra présenter des proportions permettant l'aménagement ultérieur d'une enceinte RX (dimensions intérieures : L 6m x l 5m x H 5m) en plomb installée par le fabricant.

L'organisation générale devra permettre de faciliter la logistique, les livraisons et offrir des espaces de travail confortables et chaleureux.

### **2.3.3 Enjeux environnementaux**

Le projet doit répondre aux objectifs environnementaux de l'Université de Bordeaux mais est également soumis aux contraintes de l'OIM Bordeaux Aéroport qui intègre des

exigences fortes. Le projet devra également respecter le décret tertiaire, le décret BACS et le développement EnR.

Le programme détaille les exigences générales et celles spécifiques au projet de l'ICNDE.

#### 2.3.4 Enjeux opérationnels

Le planning prévisionnel de l'opération est le suivant :

- ≡ Choix du maître d'œuvre : Décembre 2025
- ≡ Etudes de conception : de Décembre 2025 à Juillet 2026
- ≡ Consultation des entreprises : de Août 2026 à Décembre 2026
- ≡ Travaux (y compris préparation et réception) : 12 mois (de Janvier 2027 à Décembre 2027)
- ≡ Installation par le fabricant de l'enceinte RX et aménagement mobilier : 2 mois
- ≡ Mise en activité : Décembre 2027

Le programme précise **les contraintes opérationnelles** à prendre en compte pour la réalisation de ce projet en site occupé.

#### 2.3.5 Enjeux financiers

Une enveloppe budgétaire a été définie par le Maître d'ouvrage dans le cadre des études préalables.

**Le budget alloué aux travaux**, est indiqué dans les pièces administratives du dossier de consultations. **Son respect est un enjeu primordial.**

L'estimation des coûts de travaux établie par le concepteur prendra en compte tous les ouvrages, installations ou équipements mentionnés dans le programme technique détaillé ou nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment tels que décrits dans le PTD.

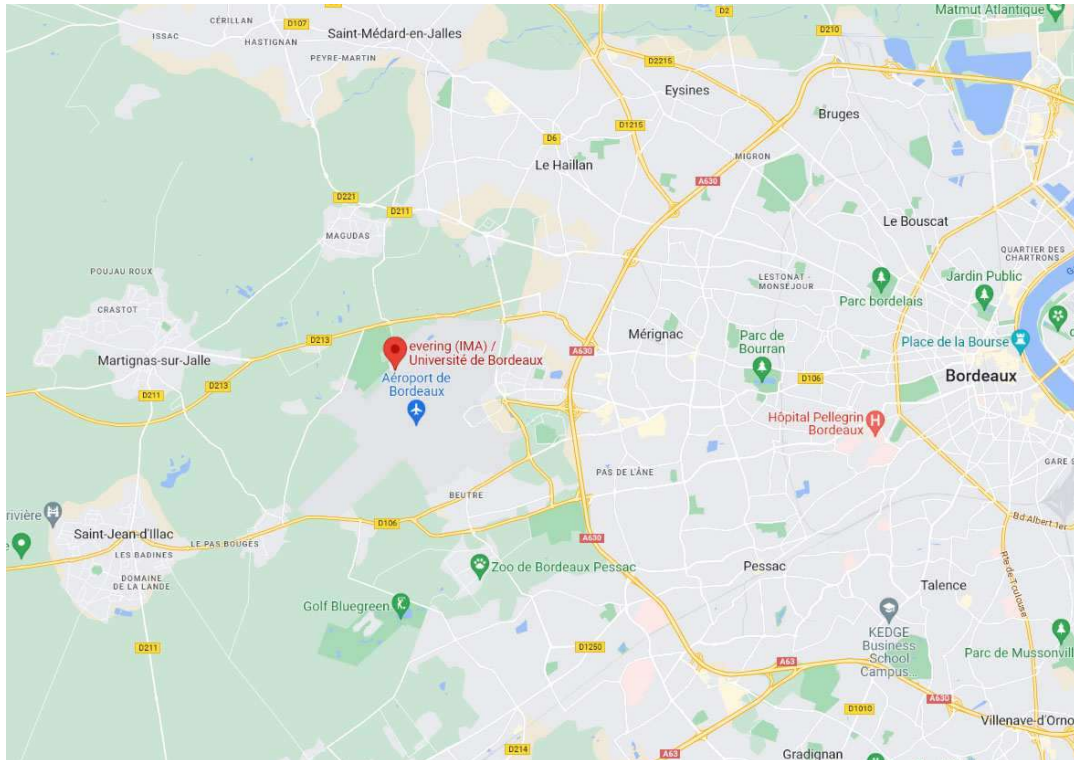


## 3 LE SITE

### 3.1 LOCALISATION

Situé à proximité immédiate des pistes de l'aéroport de Bordeaux Mérignac, Evering bénéficie d'un environnement stratégique à proximité des grands groupes internationaux (Thalès, Dassault...), de PME et TPE du secteur aéronautique.

#### 3.1.1 Le site de l'Institut EVERING

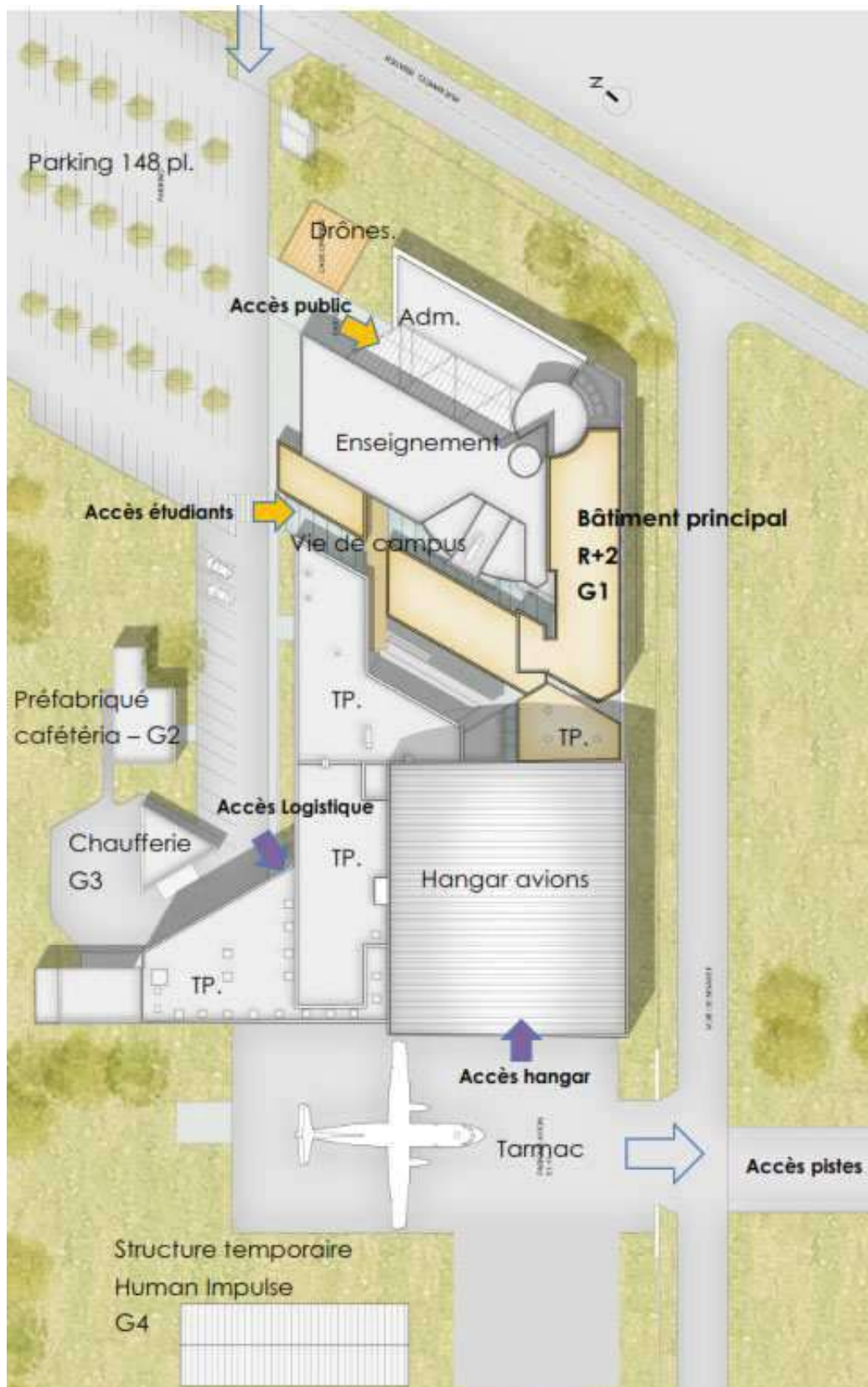




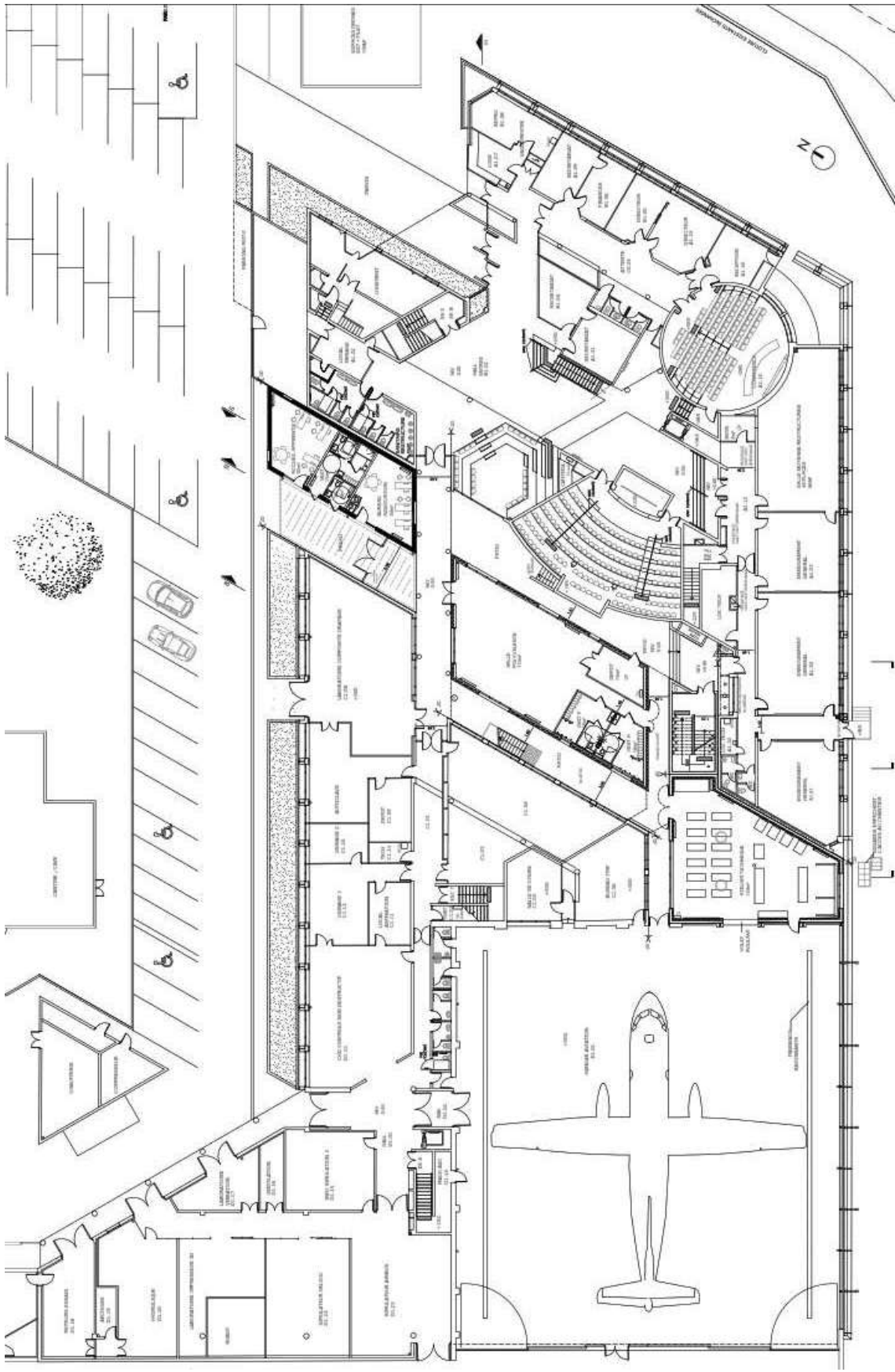
## 3.2 CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE

### 3.2.1 Organisation générale du site

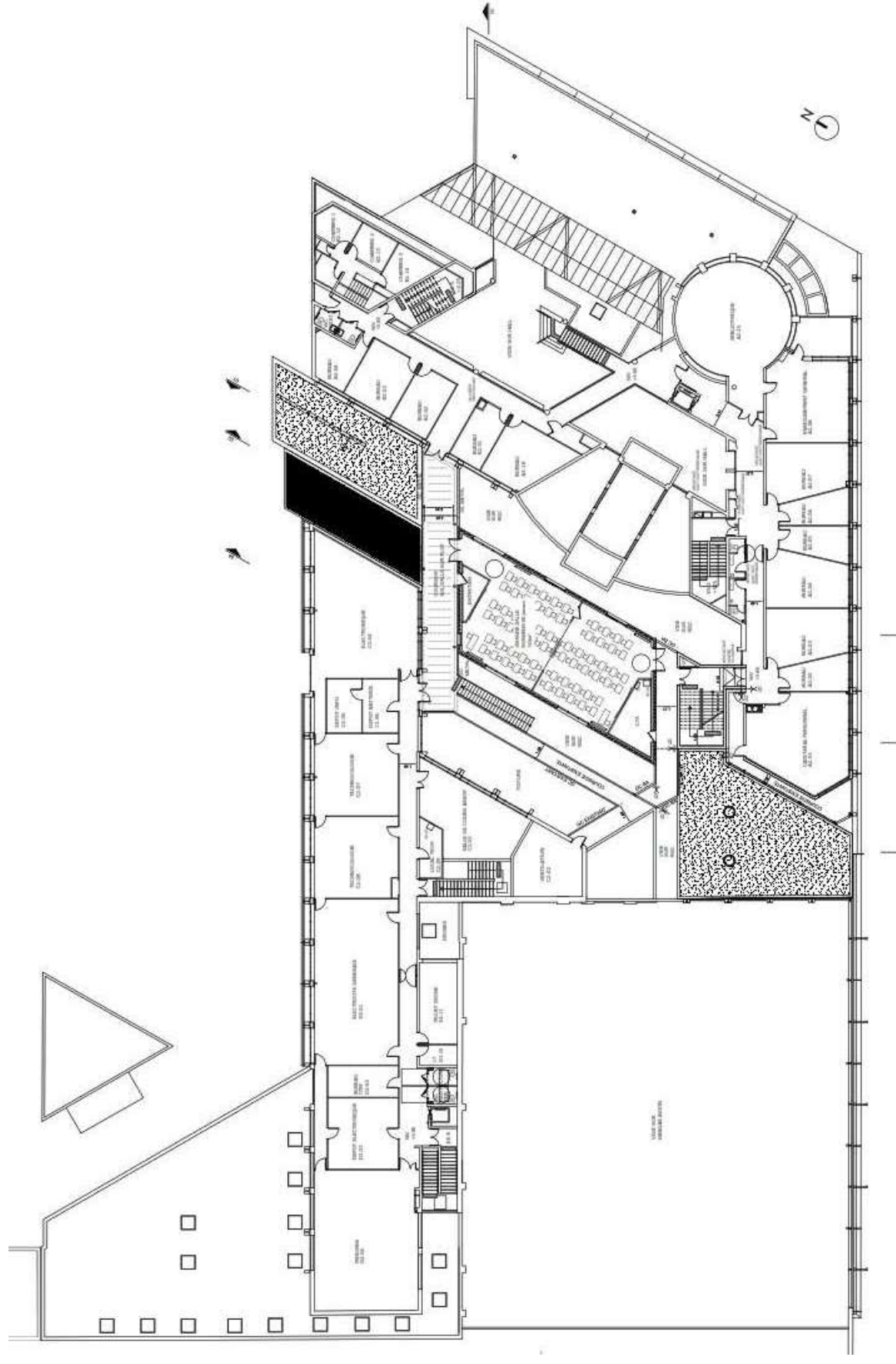
#### d. Plan masse



e. Plan Rdc du bâtiment principal

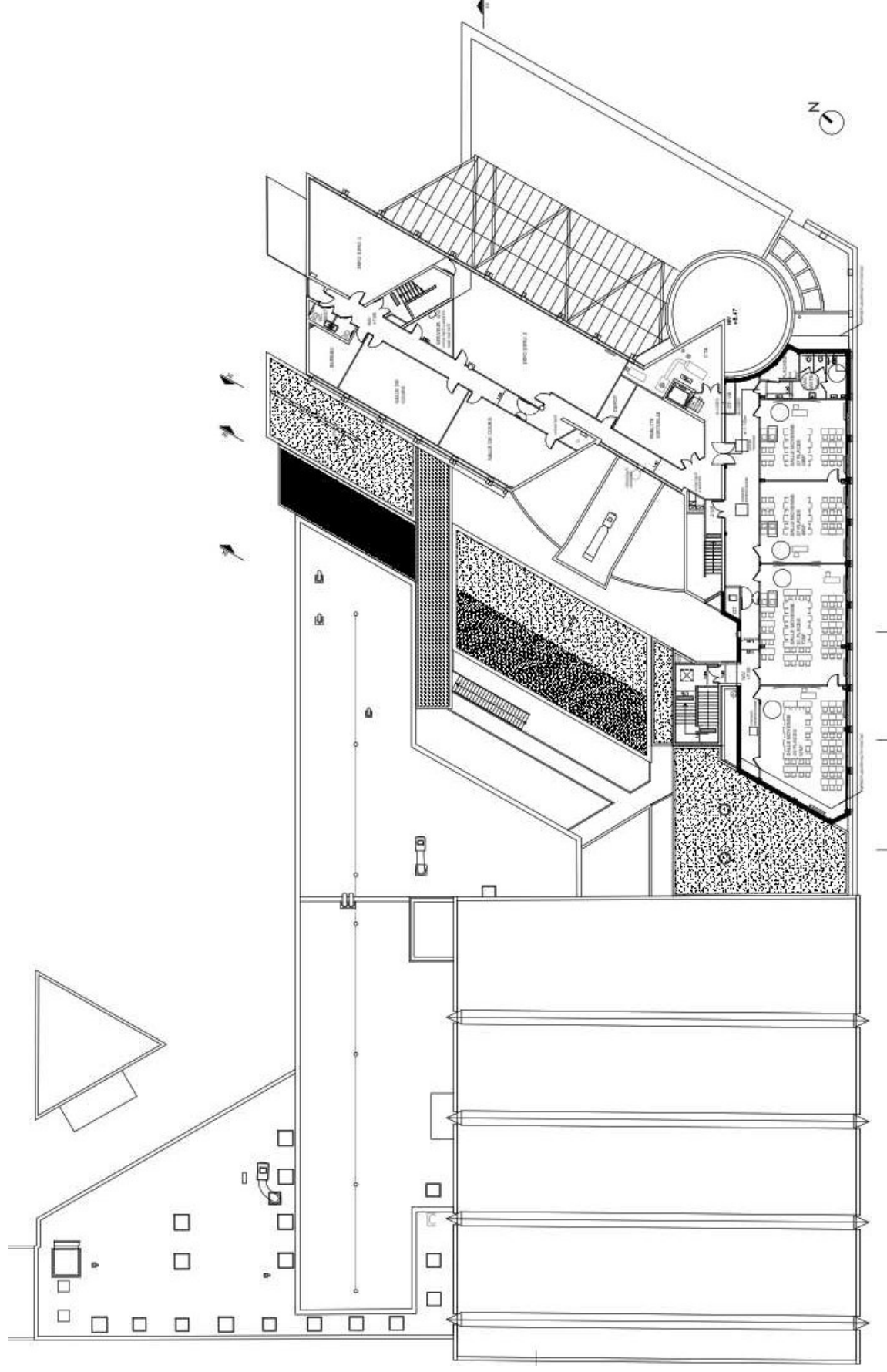


**f. Plan R+1 du bâtiment principal**





9. Plan R+2 du bâtiment principal



### 3.3 CADASTRE

L'IMA est aujourd'hui implanté sur les parcelles ER 165, ER 164, EP 83, EP 88.  
Les surfaces représentent un total d'environ 20 652 m<sup>2</sup>

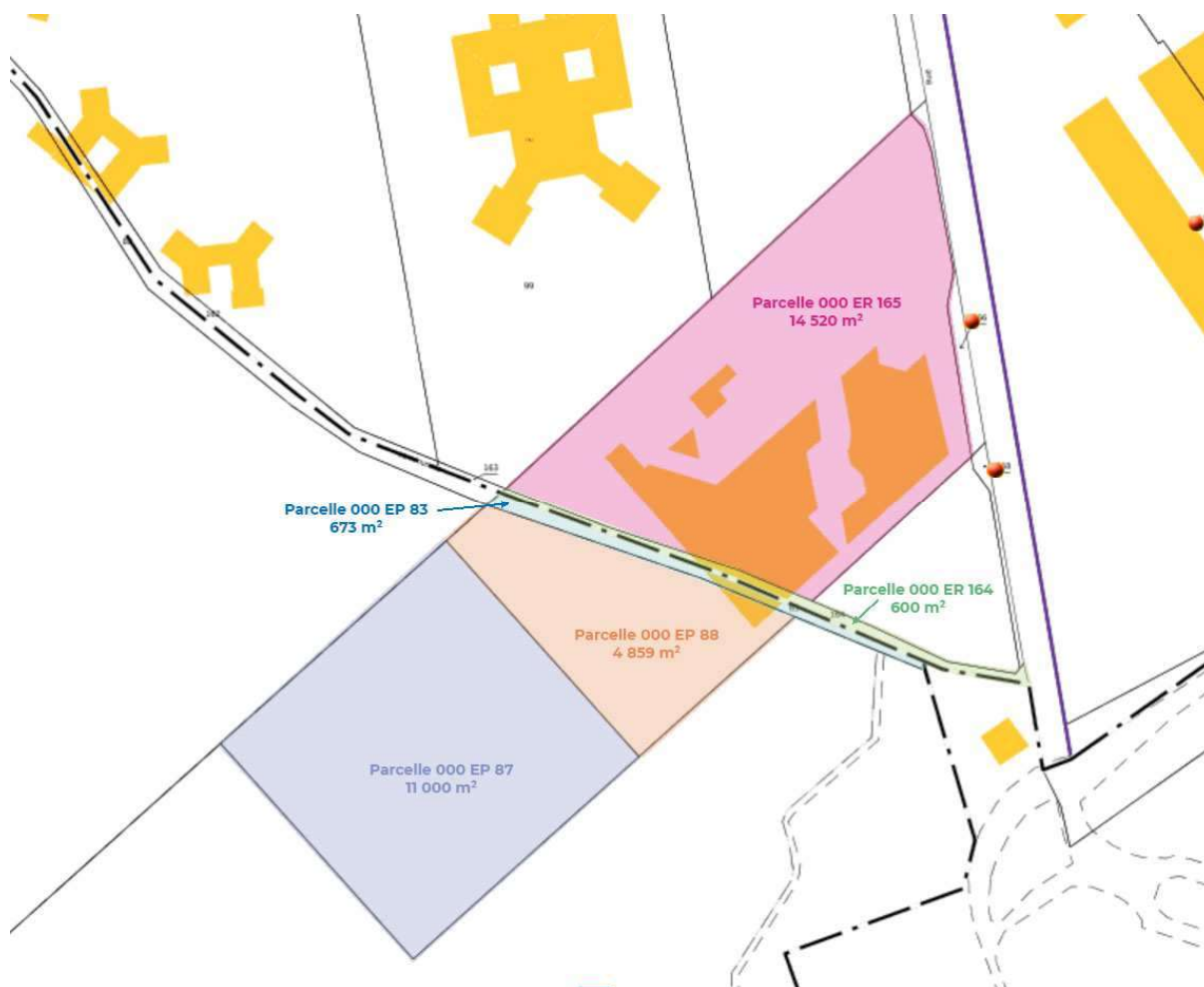


Image source : [www.cadastre.gouv.fr](http://www.cadastre.gouv.fr)

La parcelle voisine, EP 87, d'une surface de 11 000 m<sup>2</sup>, sera utilisée pour répondre aux besoins du projet. L'université est second affectataire de cette parcelle via une convention d'utilisation avec la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile).

### 3.4 ANALYSE DE SITE

#### 3.4.1 Topographie

Le maître d'ouvrage a consulté un prestataire pour la réalisation d'un plan topographique de la zone projet. Le plan sera fourni au concepteur dès réception.

La zone d'implantation du projet est relativement plate et se situe à environ + 47,5 m NGF.

#### 3.4.2 Etudes de sol

Le maître d'ouvrage dispose d'une étude de sol préalable de type G11, réalisée en 2011 dans le cadre de l'extension du bâtiment principal pour la création de salles de TD. (construction en Rdc).

Les investigations réalisées avaient permis de mettre en évidence les caractéristiques géotechniques suivantes :

## UNIVERSITE DE BORDEAUX – Projet ICNDE pour l'Institut EVERING Bordeaux à Mérignac

- Compacité moyenne à bonne des terrains à partir de 1,50 m de profondeur par rapport au Terrain Naturel,
- Terrain homogène en résistance de sol et hétérogène en lithologie,
- Présence d'un niveau d'eau (à la date d'intervention) vers 4,00 m / TN.

Le concepteur proposera un premier dimensionnement qui devra être conforté dans le cadre d'études G2, en fonction du projet.

### 3.4.3 Pollution

Dans le cadre d'une étude de sol G2AVP réalisée en 2019, un échantillon d'enrobé a été prélevé à l'entrée du patio pour rechercher la présence éventuelle d'amiante et/ou d'HAP dans l'enrobé.

Ce prélèvement n'a pas fait état d'amiante ni d'HAP au-dessus des seuils réglementaires.

Pendant les études de conception, il pourra être nécessaire de faire réaliser un prélèvement sur les enrobés du Tarmac.

### 3.4.4 Réseaux existants

Les **concessionnaires** présents autour du site d'implantation sont listés ci-dessous.

Catégorie	Classe	Positionnement	◆ Société, Agence	◆ CP	◆ Commune	◆ Tél. Urgence	◆ Fax. Urgence	◆ Tel. Endom.
S	TRANSP	—	KEOLIS BORDEAUX TRANSPORTS Transport Urbain Tramway	33000	BORDEAUX	0557578800	0557578925	0557578800
S	ELEC HORS TBT	—	ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde CHEZ PROTYS P0112	27091	EVREUX CEDEX 9	0181624701		0176614701
S	ELEC HORS TBT	MIX	Eclairage Public Mérignac chez Groupe NAT	59810	LESQUIN	0359529113		0611770651
S	AUTRE	SOU	AEROPORT DE BORDEAUX MERIGNAC Département Opérations Techniques	33700	MERIGNAC	0556345128	0556345134	0556345128
S	GAZ	SOU	REGAZ BORDEAUX Service Exploitation & Maintenance	33200	Bordeaux	0556794100	0556794190	0556794100
NS	ASSAIN	—	SABOM	69134	DARDILLY CEDEX			0977401014
NS	FIBRES & ELEC TBT	MIX	SFR - COMPLETEL SFR - COMPLETEL	69134	DARDILLY CEDEX			0805052656
NS	FIBRES & ELEC TBT	MIX	SFR - SFR SA SFR SA	69134	DARDILLY CEDEX			0805052656
NS	FIBRES & ELEC TBT	MIX	SFR FIBRE SAS SFR FIBRE SAS	69134	DARDILLY CEDEX			0805052656
NS	FIBRES & ELEC TBT	—	ORANGE B2 - AQUITAINE Service DICT	69134	DARDILLY CEDEX			0810300111
NS	EAU	MIX	REGIE EAU BORDEAUX METROPOLE CHEZ PROTYS P0563	27091	EVREUX CEDEX 9	0977401014		0977401014
NS	FIBRES & ELEC TBT	—	BOUYGUES TELECOM FIBRE (SPS) CHEZ PROTYS P0858	27091	EVREUX CEDEX 9			0146018782
NS	FIBRES & ELEC TBT	MIX	SFR FIBRE SAS Orange SFR FIBRE SAS Orange	69134	DARDILLY CEDEX			0805052656

[www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr](http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr)

- Le site est alimenté en électricité, Télécom, Eau potable, Gaz, Assainissement.
- Les DT ont été réalisées en 2023 en lien avec le projet en cours. Les parcelles du présent projet ne sont pas toutes concernées.



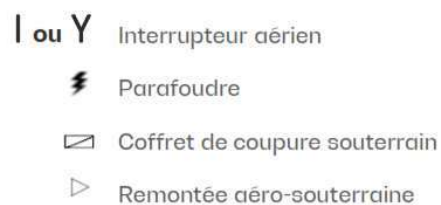
a. **ENEDIS**

## Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

### Postes électriques



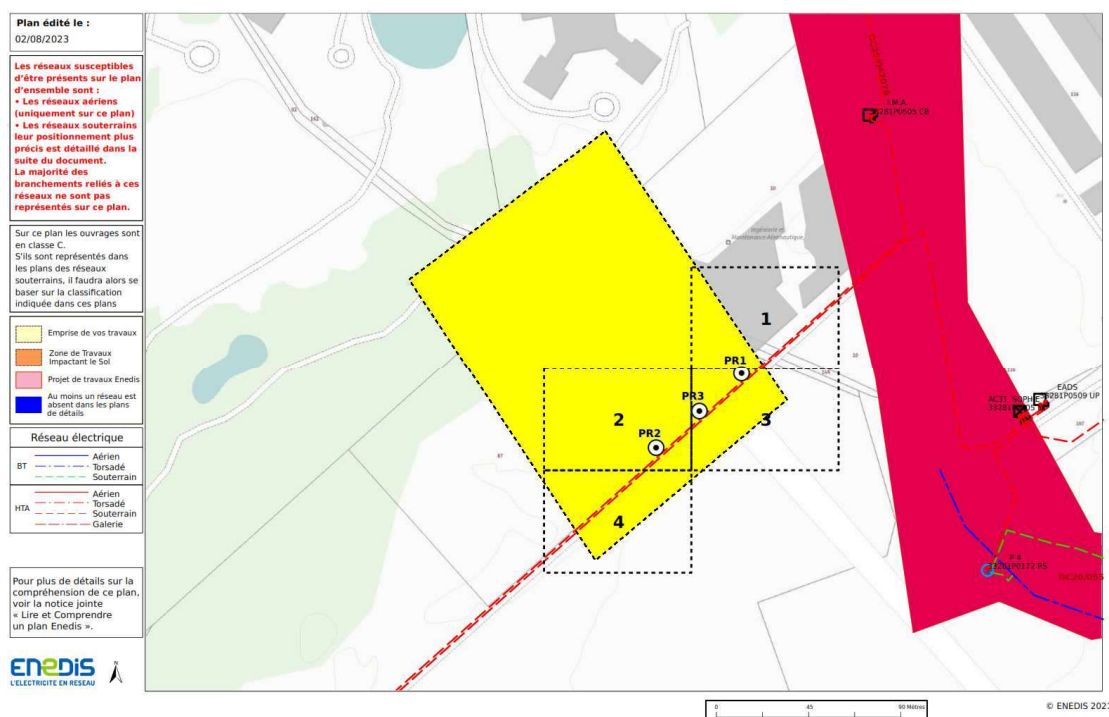
### Appareils de coupure et accessoires



### Réseaux

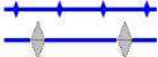
















BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	










Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbolologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

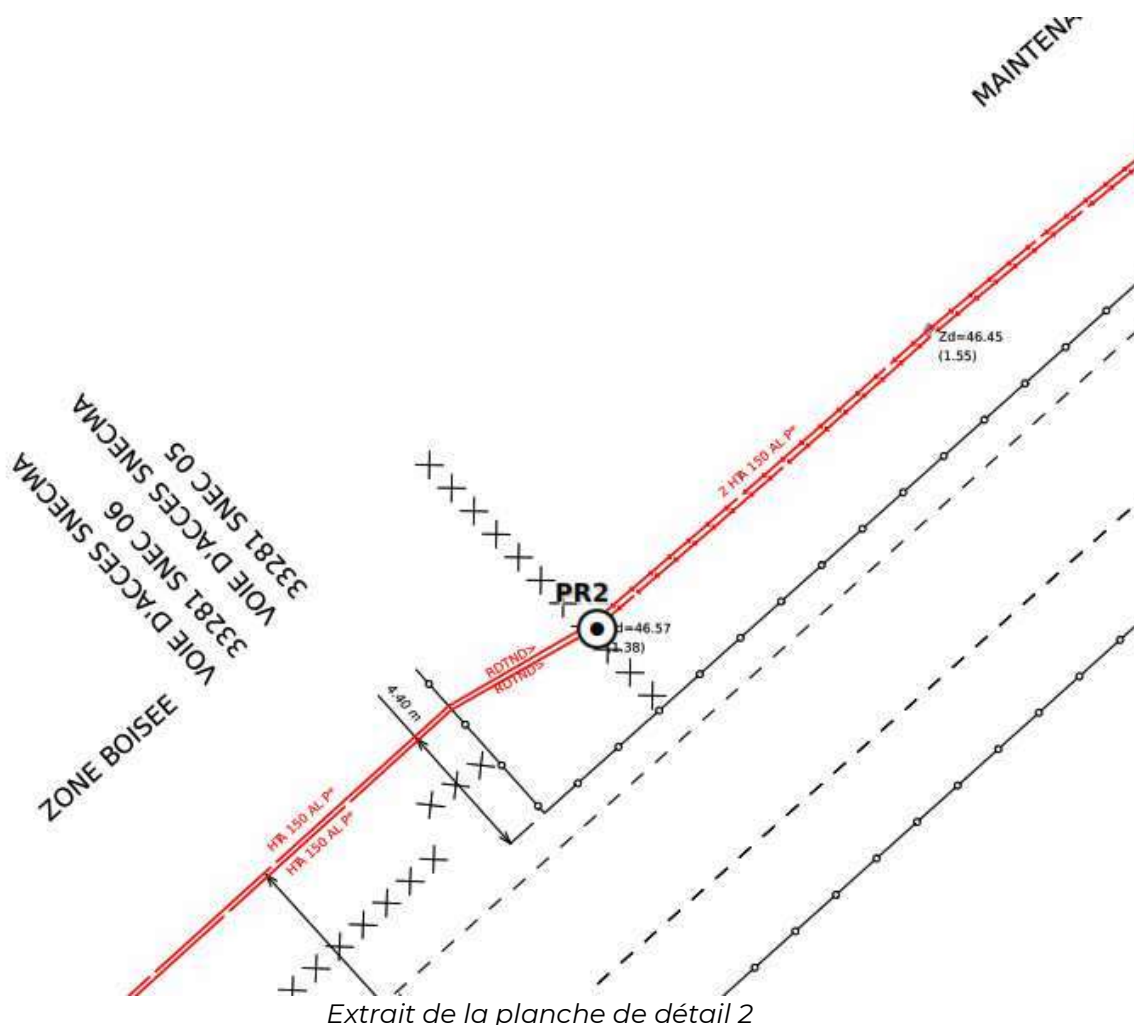


≡ Présence d'un réseau souterrain HTA le long de la voie au sud du site du projet.

## Accessoires réseaux principaux

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B			
Classe C	 Tracé « incertain »	 Tracé « incertain »	 Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) 		Fourreau vide en attente 
Poste	 POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	 Mise à la terre du réseau		 Mise à la terre de poste

-  Coffret électrique
-  Coffret RMBT
-  Jonction BT
-  Jonction HTA
-  Remontée aéro-sout. BT
-  Remontée aéro-sout. HTA
-  Boîte capot BT
-  Boîte capot HTA
-  Poteau



- **Présence des lignes HTA à l'intérieur de la parcelle du projet, à environ 4,4 m de la clôture du site, à une profondeur variant entre 1,13 m à 1,55 m.**

La présence de ces réseaux doit être prise en compte dans l'implantation des futurs bâtiments afin d'éviter les dévoiements qui engendreraient des coûts importants. Le maintien d'une distance de 5m vis-à-vis de cette ligne permet de réduire les risques liés aux travaux dans une zone de voisinage renforcé (soit environ 9,40m de la clôture). **A minima, conserver le même alignement que le bâtiment existant soit environ 7,3 m de la clôture.**

## b. REGAZ

Pas de plans fournis en réponse à la DT.

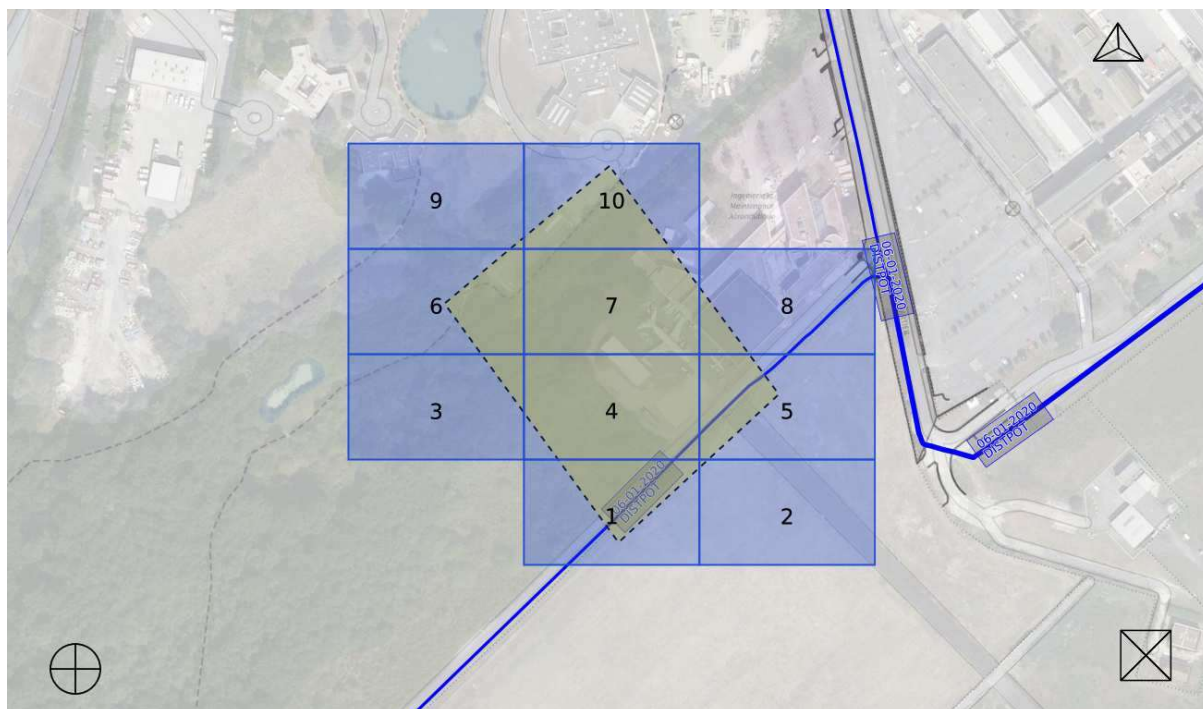
A relancer dans la zone du projet.

## c. REGIE EAU

RESEAUX	Périmètre de protection des captages	
	Aqueduc	
	Conduite à forte contrainte hydraulique	
	Conduite	
	Réseau hors service	
	Branchement	
	Vanne de tronçon	
	Raccord	
	Décharge/ventouse	
	Hydrant	
	Ouvrage en classe A	

ETIQUETTES	Plans de détails (échelle 1/500eme)	Linéaire réseau		Ø DIAMETRE
	Plan de masse	Ouvrage classe A		COTE NGF
				MATERIAU / DERNIERE MAJ RESEAU

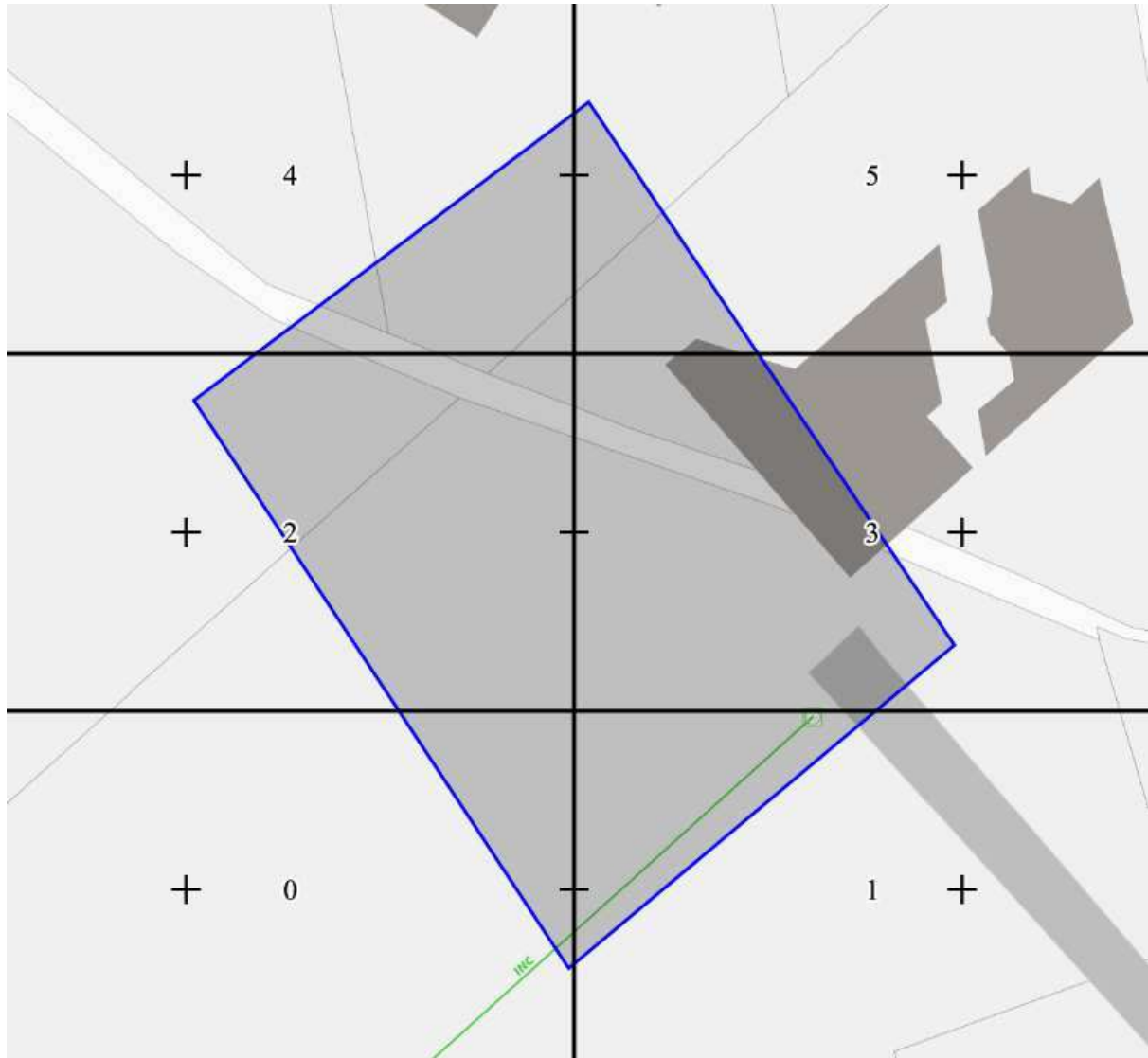
FONDS DE PLAN	PCRS	emprise des voies du domaine public non cadastré	
	BORDEAUX METROPOLE	limites de la chaussée et des voies du domaine public	
		limites apparentes entre 2 propriétés privées	
	+ cadastre		PLAN IGN IGN
	fond cartographique complet	de secours (indisponibilité du fond IGN)	OPEN STREET MAP



- ≡ Présence d'un réseau d'eau potable Ø 200 de l'autre côté de la voie qui longe le site en partie Sud.
- ≡ Présence d'une borne à incendie juste en face.

#### d. SABOM

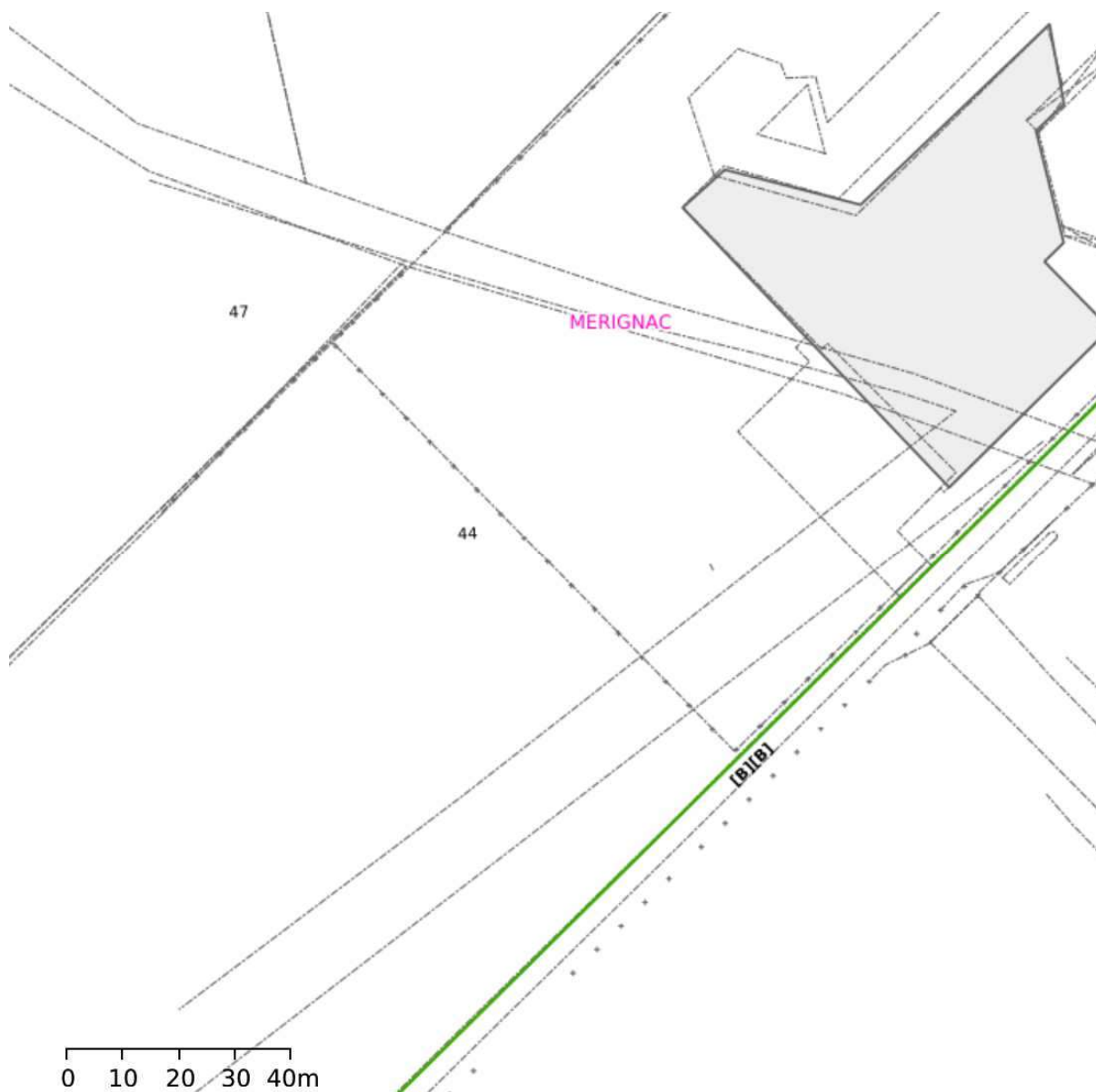
Assainissement	
<b>Collecteur</b>	<b>Avaloir grille</b>
--- Pluvial refoulement	□ Usée
— Pluvial gravitaire	□ Pluvial
--- Usée/unitaire refoulement	<b>Equipement réseau</b>
— Usée/unitaire gravitaire	✚ Vanne
--- Réseaux abandonnés	△ Clapet
— Privé	<b>Ouvrage</b>
<b>Branchement</b>	⊗ Poste de refoulement/relèvement
— Pluvial	⊙ Puits perdus
— Usée/unitaire	☑ Chambre de dessablement
<b>Regard</b>	■ Bassin tampon
□ Usée	⊕ Déversoir d'orage
□ Pluvial	⊗ Séparateur à hydrocarbures
⊗ Usée borgne	
⊗ Pluvial borgne	



≡ La DT indique la présence d'un réseau de l'autre côté de la voie en partie Sud.

e. **ORANGE**





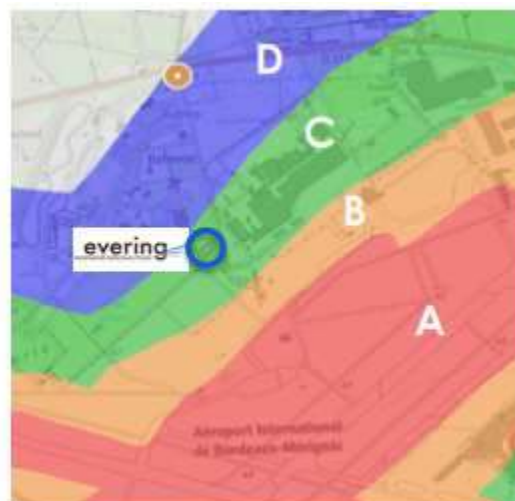
≡ Présence d'un réseau Télécom le long de la voie Sud.

### 3.4.5 Nuisances acoustiques

Le site est impacté par le plan d'exposition aux bruits (PEB) et par le plan sur la gêne sonore (PGS) de l'aéroport de Bordeaux Mérignac.

Le site est classé sous la courbe C du PEB (Cf. carte ci-contre)

Cette zone C est une zone de bruit modéré compris entre la limite extérieure de la zone B ou  $IP = 89$  et une limite comprise entre  $L_{den}$  57 et 55 ou  $IP$  entre 84 et 72.

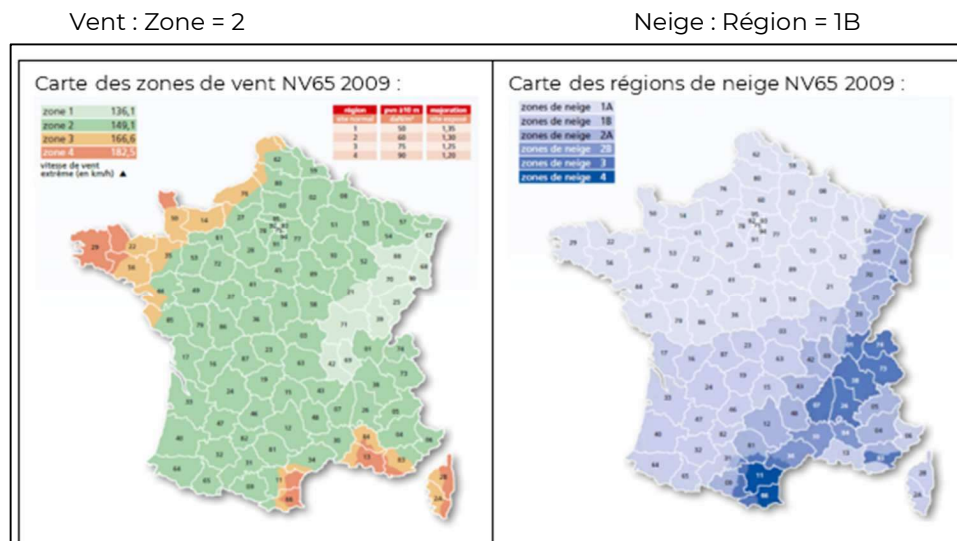





Une conception d'évitement à l'exposition au nuisance sonore des ouvertures en façade sera à privilégier et un isolement de façades important sera nécessaire pour se protéger des nuisances sonores liées à l'aéroport.

### 3.4.6 Climatologie

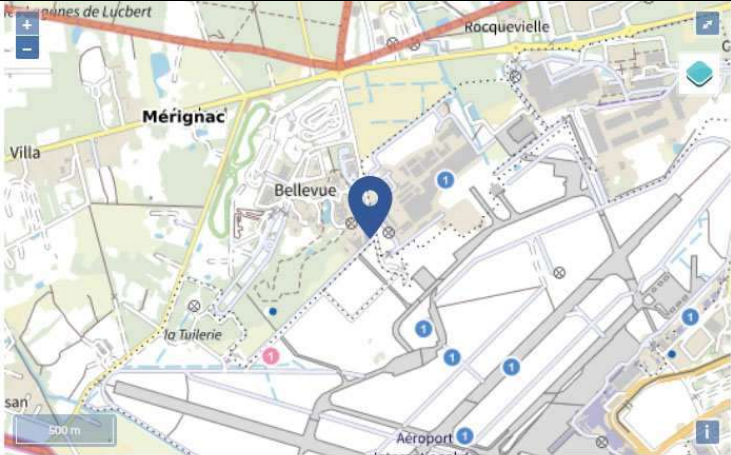
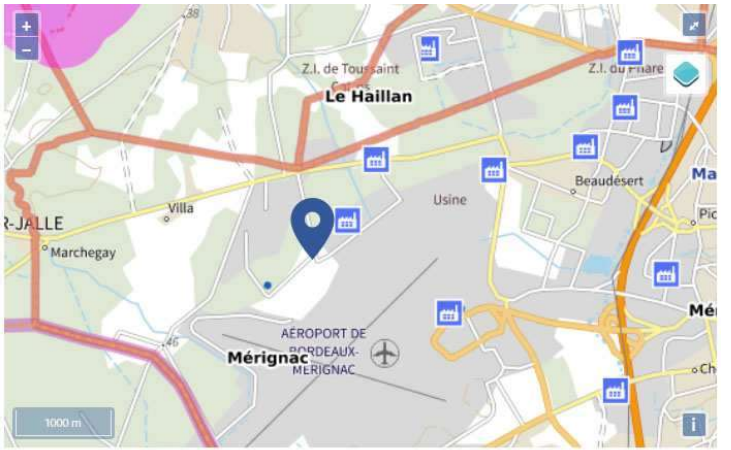
Les caractéristiques climatologiques à prendre en considération sont selon NV 65 – Février 2009 :



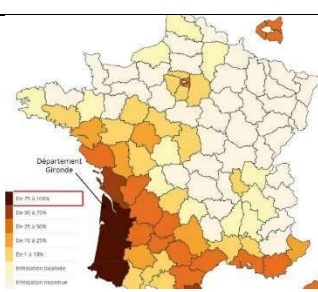



### 3.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Types de risques <sup>1</sup>	Informations	
Commune soumise à un PPR de Submersion Marine	<input checked="" type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Oui	Le site est hors zone à risque important d'inondation
Commune soumise à un PPR Incendie Feux de Forêt	<input type="checkbox"/> Non / <input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Mouvements de terrain recensés dans un rayon de 500m	<input checked="" type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> <b>■ Glissement</b> <input type="checkbox"/> <b>◆ Eboulement</b> <input type="checkbox"/> <b>▼ Coulée</b> <input type="checkbox"/> <b>★ Effondrement</b> <input type="checkbox"/> <b>▲ Erosion des berges</b>
Localisation exposée aux retrait-gonflement des argiles	Localisation exposée :	<input type="checkbox"/> Non / <input checked="" type="checkbox"/> Oui
	Si oui, type d'exposition 	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Aléa important</b> <input type="checkbox"/> <b>Aléa modéré</b> <input type="checkbox"/> Aléa faible
Cavités recensées dans un rayon de 500 m	<input checked="" type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Oui	
Localisation exposée aux séismes	<input type="checkbox"/> Non / <input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> - <b>Faible</b> <input type="checkbox"/> - <b>Modérée</b> <input type="checkbox"/> - <b>Importante</b>
Site pollués recensés dans un rayon de 500 m	<input type="checkbox"/> Non / <input checked="" type="checkbox"/> Oui 1 ancien site industriel ou activités de services à moins de 500m	

<sup>1</sup> Sources BRGM ou MEDDE

	 <p><b>Légende :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zones des servitudes d'utilité publique</li> <li>Zones des secteurs d'information sur les sols</li> <li>Localisations des sites industriels</li> <li>Localisation des anciens sites industriels et activités de service</li> <li>Zones des sites industriels</li> <li>Zones des anciens sites industriels et activités de service</li> </ul>
Installations industrielles classées ICPE	<p><input type="checkbox"/> Non / <input checked="" type="checkbox"/> Oui</p> <p>Plusieurs installation ICPE (non SEVESO) sont dans le secteur d'EVERING</p>  <p><b>Légende :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usine Seveso</li> <li>Usine non Seveso</li> <li>Eolienne</li> <li>Elevage de bovin</li> <li>Elevage de volaille</li> <li>Elevage de porc</li> <li>Carrière</li> <li>Zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique</li> </ul>
Canalisation de transport de matières dangereuses recensées à moins de 500 m	<p><input checked="" type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Gaz</li> <li><input type="checkbox"/> Hydrocarbures</li> <li><input type="checkbox"/> Produits chimique</li> </ul>

Installations nucléaires recensées dans un rayon de 10 km	<input checked="" type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/>  Centrale nucléaire de production d'électricité  <input type="checkbox"/>  Autre installation nucléaire
Centrales nucléaires recensées dans un rayon de 20 km	<input checked="" type="checkbox"/> Non / <input type="checkbox"/> Oui	
Termites (source FCBA)	Niveau d'infestation : <b>De 75 à 100%</b> 	
Radon	Le projet se situe dans un département où le taux d'exposition au Radon est à priori : <b>Faible</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Catégorie 1</b> <input type="checkbox"/> <b>Catégorie 2</b> <input type="checkbox"/> <b>Catégorie 3</b> 

### 3.5.1 Loi sur l'eau

#### Nomenclature au titre des rejets :

**2.1.5.0.** Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

≡ La surface de la parcelle dédiée au projet **est supérieure à 1 ha**, et dans ce cadre, le **projet est soumis à une déclaration Loi sur l'eau** au titre du code de l'environnement.

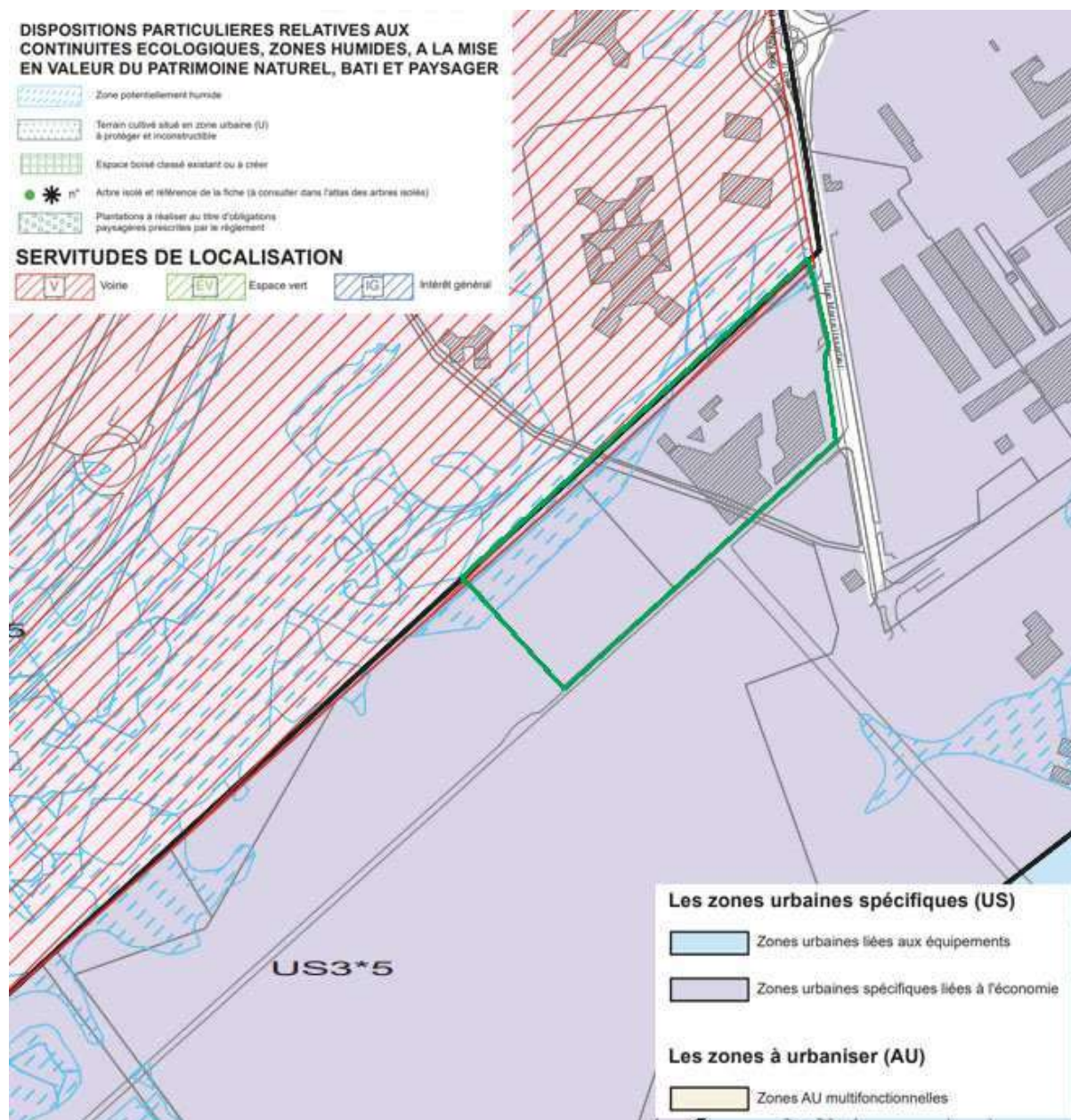
L'emprise de l'opération n'occupant pas la totalité de la parcelle, la soumission à la déclaration Loi sur l'eau est à confirmer.



## 3.6 URBANISME

### 3.6.1 PLU de Bordeaux Métropole

Le site d'implantation est situé en zone **US3**: Zone urbaine spécifique liée à l'économie. Le plan de zonage ci-dessous est issu de la carte de zonage de la 11<sup>e</sup> révision du PLU.



Plan de zonage PLU Bordeaux Métropole – 11<sup>e</sup> révision

Le site existant est repéré en **US3\*5**

**US3** correspond à la zone du PLU (Industrie et plateforme logistique)

**\*** signifie qu'une constructibilité par une nouvelle bande d'accès est autorisée

**5** correspond à la catégorie de secteur pour l'application de règles de stationnement

Le projet n'est pas concerné par les dispositions relatives au stationnement (5).

**La 11<sup>e</sup> révision du PLU fait apparaître une zone humide potentielle sur la partie Nord du terrain.** Le règlement associé est le suivant : *Dans le cas d'une zone humide potentielle repérée au plan de zonage, dès lors que celle-ci est avérée le projet doit en tenir compte.*

≡ **Le projet visera à ne pas supprimer de surface potentielle de zone humide.**

Cette zone humide n'est pas avérée par le diagnostic écologique en cours de réalisation.  
Une zone humide a été repérée à l'ouest de la parcelle (en dehors de la zone d'implantation de l'opération).

Le projet est considéré comme équipement d'intérêt collectif (équipement lié à l'enseignement porté par l'Université de Bordeaux).

### 3.6.2 Règlement d'urbanisme de la zone (11<sup>e</sup> révision)

Le règlement associé à la zone US3 est synthétisé ci-dessous (seuls les articles pouvant avoir un impact sur la faisabilité sont présentés, **les concepteurs devront se référer à l'ensemble du règlement du PLU**) :

#### Dispositions générales

L'implantation des constructions et installations doit ainsi s'appuyer sur les composantes du site préexistant et de son environnement immédiat en tenant compte notamment de :

- ≡ l'implantation des constructions avoisinantes ;
- ≡ la topographie ;
- ≡ **des masses végétales et des arbres qui participent à la qualité du paysage.** Les constructions et installations sont réalisées en dehors du houppier des arbres existants conservés et celui des arbres projetés mesurés à l'âge adulte ;
- ≡ la proximité d'un élément de patrimoine écologique, naturel, bâti et/ou paysager ;

Par ailleurs, l'organisation du bâti doit permettre de préserver des vues sur les espaces verts perceptibles depuis la voie.

#### Pour les constructions, installations et aménagements neufs

<b>Recul</b>	R adapté à la séquence sans pouvoir être < 3 m. En l'absence de séquence R ≥ 3 m		
<b>Retrait</b>	Cas général : L ≥ 0 m	Terrain bordé par une zone UM ou UP : L1 le long de cette limite ≥ H <sub>F</sub> L2 le long de cette limite ≥ 10 m	Terrain bordé par une zone A ou N : L le long de cette limite ≥ 20 m
<b>Emprise bâtie</b>	Non réglementée ou indiquée au plan de zonage		
<b>Espace en pleine terre</b>	≥ 15 %		
<b>Coefficient de végétalisation</b>	≥ 1% de coefficient de végétalisation en plus de l'EPT requis réglementairement		
<b>Hauteur</b>	Non réglementée ou indiquée au plan de zonage		

#### Cas particulier pour les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif (SPIC)

Dans le cas d'une construction comprenant de 50 % à 100 % de surface de plancher destinée à des constructions ou installations nécessaires au service public ou d'intérêt collectif, **s'il est démontré que les dispositions réglementaires prévues aux articles précédents empêchent la mise en œuvre et le bon fonctionnement du SPIC**, des reculs et/ou des retraits différents peuvent être autorisés.



Dans les mêmes conditions, **les bandes d'implantation, emprises bâties et espaces en pleine terre ne sont pas réglementés** ; dans ce cas, **l'espace en pleine terre manquant sera compensé au maximum par la mise en œuvre du coefficient de végétalisation\***. La hauteur est déterminée en tenant compte de la nature du SPIC, de ses besoins ainsi que du contexte et du parti architectural.

*\* Le coefficient de végétalisation favorise la végétalisation du bâtiment et de ses abords (mur végétal, dalle plantée, parking...). Il permet de répondre de manière complémentaire à des objectifs de biodiversité, de rafraîchissement, de confort thermique et de qualité paysagère. Il s'applique en plus de l'espace en pleine terre.*

### **Aménagement paysager et plantations**

Le projet paysager doit s'appuyer sur :

- ≡ les caractéristiques du projet de construction (proportions...) ;
- ≡ les composantes du site préexistant, en tenant compte notamment de l'implantation des constructions avoisinantes, de la forme de la parcelle, de la topographie, des arbres qui participent à la qualité du paysage.

Le traitement des espaces affectés au projet doit être soigné. Suivant le contexte urbain et paysager, **la gestion des eaux pluviales en surface, sous formes de noues ou de fossés paysagés doit être privilégiée**. Les aménagements empêcheront la formation d'eaux stagnantes dont la présence peut constituer des gîtes larvaires et participer à la prolifération des moustiques.

Les espaces extérieurs doivent être positionnés et conçus pour favoriser les continuités écologiques.

**Lorsqu'un arbre de moyen ou grand développement d'une essence non invasive est coupé lors du projet, deux sujets qui auront un gabarit équivalent à l'âge adulte doivent être replantés sur le terrain**, sous réserve de la conformité aux règles de droit civil et sauf disposition différente liée à une autorisation de défrichement au titre du code forestier

### **Stationnement**

#### Véhicules

Pour les SPIC, le nombre de places de stationnement à réaliser est déterminé en tenant compte de la nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard de l'offre de stationnement accessible existant à proximité, de leur regroupement et de leur localisation dans un des périmètres de modération des normes de stationnement délimités au plan de zonage.

Un nombre de places de stationnement est réalisé de manière à assurer le bon fonctionnement de l'établissement sans gêne ni report sur les voies et espaces ouverts à tout type de circulation publique.

- ≡ La réalisation du bâtiment ICNDE n'implique pas d'augmentation d'effectif sur le site EVERING actuel. Le besoin en places de stationnement véhicule léger n'est donc pas identifié au programme. La cour logistique desservant le bâtiment doit permettre de répondre au stationnement d'un véhicule de livraisons.

### Deux roues

Pour les SPIC, le nombre de places de stationnement ) réaliser est déterminé en tenant compte de leur nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard du réseau d'itinéraires cyclables (espace minimum dédié de 5 m<sup>2</sup>).

- ≡ Même pour un SPIC, **une surface minimale de 5m<sup>2</sup>** dédiée au stationnement des deux roues doit être intégrée au projet. **Cet abri deux-roues sera prévu au sein du parking EVERING et pas à proximité du futur bâtiment ICNDE.**

### 3.6.3 Servitudes et périmètres divers

Le site est soumis à des servitudes de protection des transmissions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques (PTI-ZG) et de protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles.



#### a. Description de la servitude PTI

Le plan des servitudes détermine autour des centres de réception classés en trois catégories par arrêté du ministre dont le département exploite le centre (art. 27 du code des postes et télécommunications) et dont les limites sont fixées conformément à l'article 29 du code des postes et télécommunications les différentes zones de protection radioélectrique.

Les servitudes instituées par décret sont modifiées selon la procédure déterminée ci-dessus lorsque la modification projetée entraîne un changement d'assiette de la servitude ou son aggravation. Elles sont réduites ou supprimées par décret sans qu'il y ait lieu de procéder à l'enquête (art. R. 31 du code des postes et des télécommunications).

#### Zone de protection

Autour des centres de réception de troisième catégorie, s'étendant sur une distance maximale de 200 mètres des limites du centre de réception au périmètre de la zone.

Autour des centres de réception de deuxième catégorie s'étendant sur une distance maximale de 1 500 mètres des limites des centres de réception au périmètre de la zone.

Autour des centres de réception de première catégorie s'étendant sur une distance maximale de 3 000 mètres des limites du centre de réception au périmètre de la zone.

### Zone de garde radioélectrique

Instituée à l'intérieur des zones de protection des centres de deuxième et première catégorie s'étendant sur une distance de 500 mètres et 1 000 mètres des limites du centre de réception au périmètre de la zone (art. R. 28 et R. 29 du code des postes et des télécommunications), où les servitudes sont plus lourdes que dans les zones de protection

#### **Le site est soumis à la zone de garde (PT1-ZG)**

##### Obligations liées à cette servitude

Obligation pour les propriétaires et usagers d'une installation électrique produisant ou propageant des perturbations gênant l'exploitation d'un centre de réception de se conformer aux dispositions qui leur seront imposées par l'administration pour faire cesser le trouble (investigation des installations, modifications et maintien en bon état desdites installations) (art. L. 61 du code des postes et des télécommunications).

Dans la zone de protection : Interdiction aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour ces appareils un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec l'exploitation du centre (art. R. 30 du code des postes et des télécommunications).

Dans la zone de garde : Interdiction de mettre en service du matériel susceptible de perturber les réceptions radioélectriques du centre (art. R. 30 du code des postes et des télécommunications).

Dans les zones de garde radioélectrique : Obligation d'obtenir l'autorisation du ministre dont les services exploitent ou contrôlent le centre pour la mise en service de matériel électrique susceptible de causer des perturbations et pour les modifications audit matériel (art. R.30 du code des postes et des télécommunications et arrêté interministériel du 21 août 1953 donnant la liste des matériels en cause).

#### **≡ L'activité au sein du bâtiment ICNDE n'est pas de nature à créer des perturbations des réceptions radioélectriques.**

#### **b. Description de la servitude PT2**

Le plan des servitudes détermine, autour des centres d'émission et de réception dont les limites sont définies conformément au deuxième alinéa de l'article R. 22 du code des postes et télécommunications ou entre des centres assurant une liaison radioélectrique sur ondes de fréquence supérieure à 30 MHz, différentes zones possibles de servitudes.

Autour des centres émetteurs et récepteurs et autour des stations de radiopérage et de radionavigation, d'émission et de réception.

#### **Le site est soumis à la zone secondaire de dégagement (PT2-ZS)**

##### Obligations liées à cette servitude

Obligation pour les propriétaires, dans toutes les zones et dans le secteur de dégagement, de procéder si nécessaire à la modification ou à la suppression des bâtiments constituant des immeubles par nature, aux termes des articles 518 et 519 du code civil.

Limitation, dans les zones primaires et secondaires et dans les secteurs de dégagement, de la hauteur des obstacles. En général le décret propre à chaque centre renvoie aux cotes fixées par le plan qui lui est annexé.

Interdiction, dans la zone spéciale de dégagement, de créer des constructions ou des obstacles au-dessus d'une ligne droite située à 10 mètres au-dessous de celle joignant les

aériens d'émission ou de réception sans, cependant, que la limitation de hauteur imposée puisse être inférieure à 25 mètres (art. R. 23 du code des postes et des télécommunications).

Droit pour les propriétaires de créer, dans toutes les zones de servitudes et dans les secteurs de dégagement, des obstacles fixes ou mobiles dépassant la cote fixée par le décret des servitudes, à condition d'en avoir obtenu l'autorisation du ministre qui exploite ou contrôle le centre.

Droit pour les propriétaires dont les immeubles soumis à l'obligation de modification des installations préexistantes ont été expropriés à défaut d'accord amiable de faire état d'un droit de préemption, Si l'administration procède à la revente de ces immeubles aménagés (art. L. 55 du code des postes et des télécommunications).

Dans le cadre d'un projet HPA, l'IMA avait interrogé la Direction générale de l'Aviation civile sur les éventuelles contraintes de hauteur vis-à-vis des servitudes. La réponse était la suivante :

Monsieur,

Par courriel cité en référence, dans le cadre du projet HPA, Human Powered Aircraft, vous sollicitez un avis sur l'implantation de constructions légères de 300m<sup>2</sup> sur le site de l'IMA – rue Marcel Issartier sur la commune de Mérignac.

Je vous informe que ces installations d'une hauteur de 5 m sont couvertes par les servitudes aéronautiques de dégagement, par les servitudes radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques et par les servitudes radioélectriques contre les obstacles de l'aérodrome de Bordeaux-Mérignac.

La hauteur libre entre le site des travaux et la cote des servitudes est de 27 mètres pour les obstacles de toute nature.

En conséquence, j'émet un avis favorable au regard de ces servitudes.

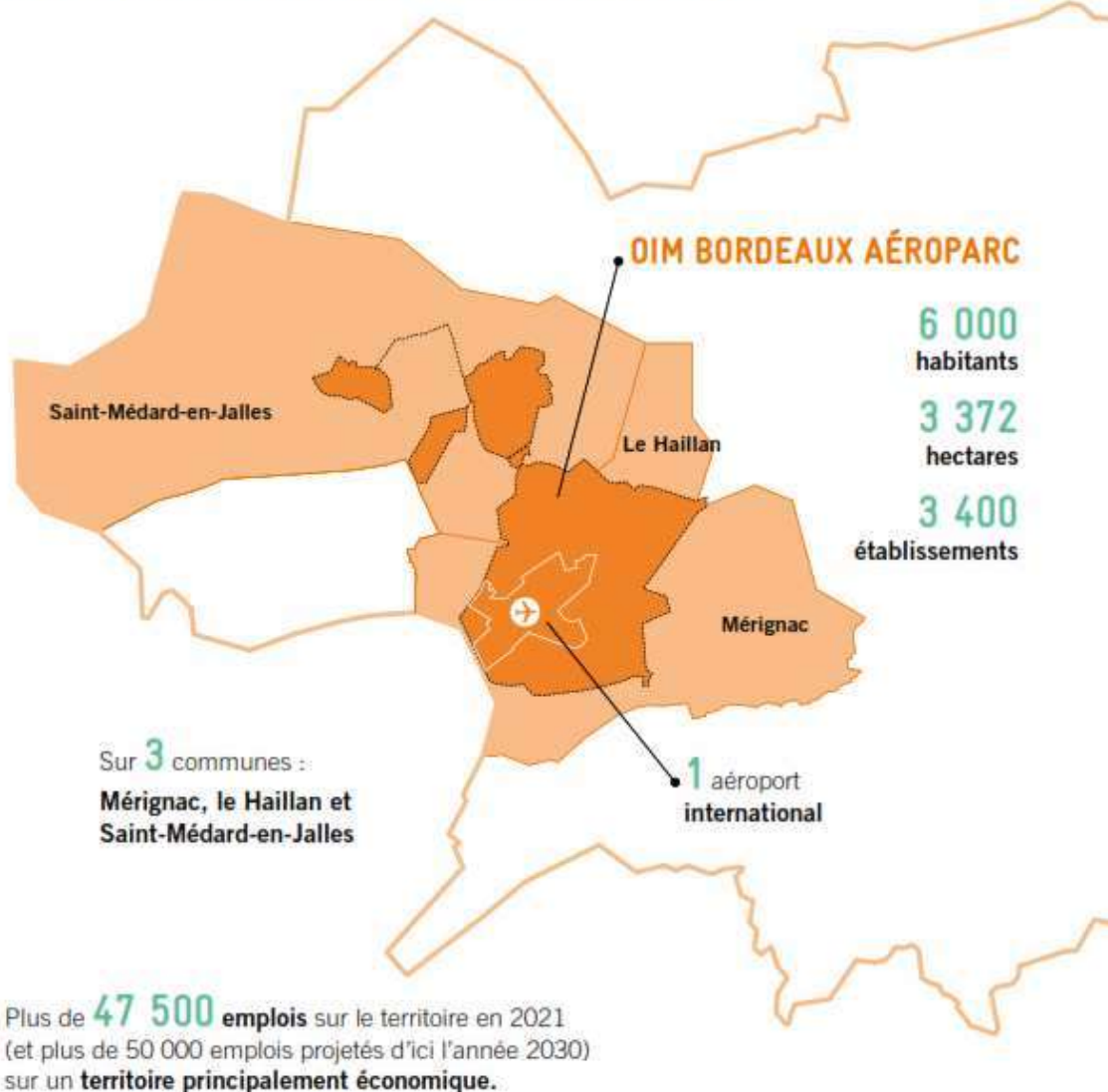
Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

**≡ Le projet ICNDE disposera d'une hauteur largement inférieure aux 27 mètres évoqués. Pas de contraintes.**



3.6.4 OIM – Bordeaux Mérignac

## DE L'OIM BORDEAUX AÉROPARC (OPÉRATION D'INTÉRÊT MÉTROPOLITAIN)



### OBJECTIF

Accompagner les entreprises dans leur développement, tout en préservant les milieux naturels riches en biodiversité : allier économie et écologie.

> 300 hectares de boisements - plusieurs espèces protégées -  
plus de 400 hectares de zones humides - 10 kilomètres de ruisseaux.

## UNE STRATÉGIE POUR UN DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE DU TERRITOIRE

Un diagnostic réalisé sur l'ensemble du territoire permet d'identifier **4 thématiques stratégiques**, auxquelles il convient de rajouter l'enjeu transversal d'une **mobilité durable**.

### Biodiversité

- Vers zéro artificialisation nette
- Optimisation de l'usage des sols
- Préservation de la biodiversité

### Mobilité

- Optimisation des transports en commun
- Développement mobilités douces
- Stationnement

### Énergie

- Baisse des consommations
- Développement des énergies renouvelables

### Matériaux

- Economie circulaire conception
- Diminution et valorisation des déchets

### Maintien de la qualité des eaux et des sols

- Préserver les propriétés physiques et écologiques des sols
- Gérer les continuités
- Infiltrer les eaux pluviales

Ces thématiques sont la traduction locale des feuilles de route métropolitaines sur la transition écologique, énergétique et sociale. La réponse politique à l'échelle de l'OIM Bordeaux Aéroport se **décline en quatre axes représentant l'adaptation attendue des acteurs**.

L'adoption de cette stratégie par les acteurs **conditionne ainsi l'attractivité présente et future du territoire**.

### OIM mobilisée pour un territoire

Sobre et décarbonné  
Inclusif

Productif  
Résilient



## UN URBANISME MULTI-ENJEUX

Deux objectifs président à l'aménagement de l'OIM Bordeaux Aéroport :

**le renforcement de son attractivité et la préservation de la diversité des fonctions existantes.** Ces objectifs appellent la création d'un environnement de travail de qualité, permettant une amélioration du cadre de vie des entreprises, de leurs salariés et de l'ensemble des partenaires sur le territoire.

La connexion entre environnement naturel, urbain et social fera de l'OIM Bordeaux Aéroport un territoire d'activités approprié par tous ses acteurs. La nécessaire réhabilitation de l'existant, ainsi que la construction nouvelle, **doivent intégrer les problématiques d'un développement soutenable à l'échelle des projets.** Dans cette perspective, la stratégie élaborée à partir du diagnostic du territoire se décline en **5 thématiques structurantes** ayant pour vocation de guider les porteurs de projet dans la définition de l'usage final, et dans la conception et la réalisation opérationnelle des projets.

### Articuler espaces publics et privés

**Le dialogue entre opérateurs privés et publics est essentiel** pour initier un paysage où s'articulent tous les espaces dans une logique de continuité.

Aménagement de l'OIM Bordeaux Aéroport - intégrant enjeux et besoins - **s'inscrit dans une durabilité axée sur le bien-être de ses riverains et de ses usagers.**

### S'approprier 5 thématiques pour agir

#### Biodiversité

Maintenir les continuités écologiques pour :

- **préserver la biodiversité ;**
- **restaurer la qualité paysagère des sites ;**
- **lutter contre les îlots de chaleur.**

Utiliser des stratégies de (re)végétalisation et de préservation des écosystèmes.

#### Eau & sols

Concilier une logique productive raisonnée et la **protection de la ressource en eau et des sols** garantiront :

- une meilleure gestion des ressources naturelles et des espaces associés ;
- un environnement plus agréable et plus appréciable pour les usagers.

#### Matériaux

Par l'utilisation plus systématique de matériaux alternatifs et de solutions innovantes, le secteur de la construction peut faire face aux **enjeux d'infrastructures et de bâtis éco-conçus** intégrant l'environnement, le confort.

#### Energie

Dans une logique de **sobriété énergétique et d'enjeu d'un territoire à énergie positive**, il convient de tendre vers une diminution des consommations, tout en développant des alternatives via les énergies renouvelables.

#### Mobilité

**Enjeu de mobilité apaisée et soutenable :** diversités de solutions, de formes et de modes de déplacements qui doivent se traduire dans l'accompagnement de nouveaux usages.

## 3.7 ETAT DES LIEUX SOMMAIRE DU SITE EVERING

### 3.7.1 Sécurité incendie

Le bâtiment principal (G1) est aujourd'hui un ERP de type R et L de 2<sup>ème</sup> catégorie.

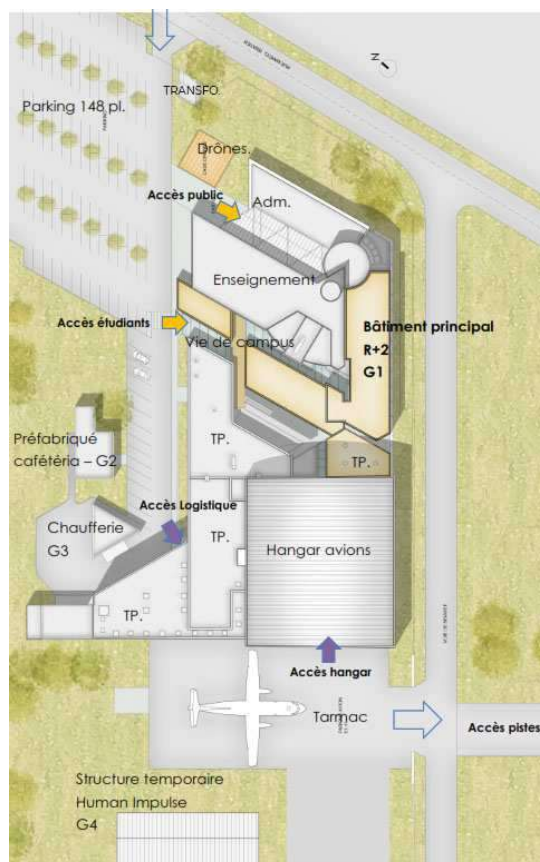
L'effectif total est défini à 1 496 personnes (1 425 publics et 71 personnel).

Le bâtiment « Cantine » (G2) et le hangar HPA (G4) sont des ERP de 5<sup>ème</sup> catégorie.

Enfin, les bâtiments Transformateur et Chaufferie (G3) sont des ERT.

Le bâtiment principal est équipé d'un SSI de catégorie A avec alarme de type 1.

≡ **Le projet ICNDE sera un bâtiment ERT « Code du travail ». L'effectif sera de l'ordre de 10 usagers (personnel et stagiaires).**



### 3.7.2 Chaufferie

Le site dispose d'une chaufferie comprenant 2 chaudières gaz de 400kW chacune.

La plupart des locaux est chauffée via des radiateurs. Le hangar à avions dispose de panneaux rayonnants alimentés en gaz.

Les besoins en chaud pour le projet ICNDE seront relativement limités. Certains locaux nécessitent de la climatisation active du fait de l'activité et des instrumentations. Un dispositif de type PAC réversible semble de fait plus adapté aux besoins du nouveau bâtiment. Une production photovoltaïque pourra permettre de réduire les consommations.

Le raccordement au réseau gaz devra être justifié d'un point de vue investissement s'il est proposé.

#### RCU :

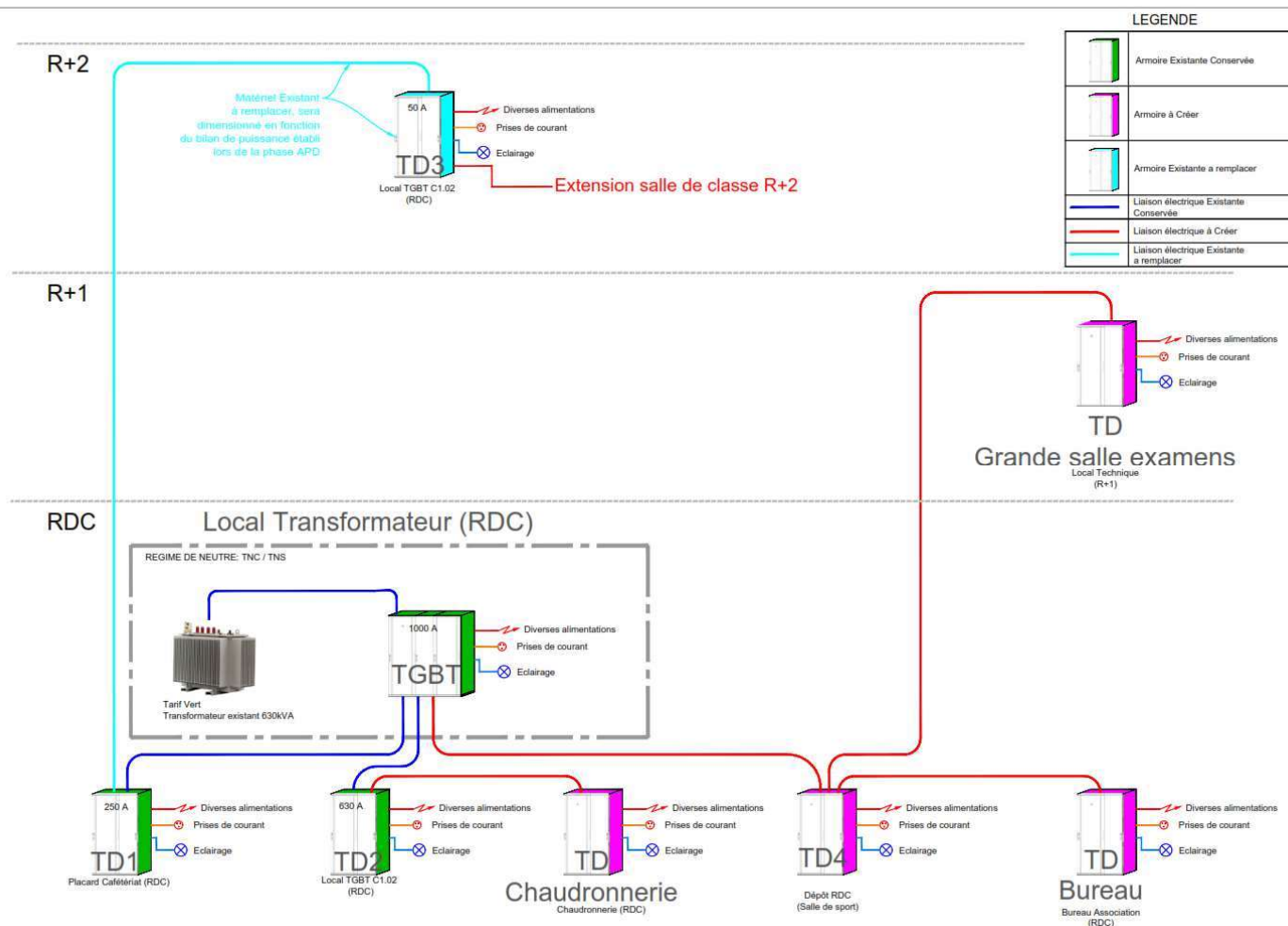
Fin 2027 : mise en service d'un RCU (réseau de chaleur urbain) avec un raccordement potentiel de Evering et ses extensions. Une chaufferie provisoire sera proposée à partir de la date de signature du contrat fournisseur. A date, les prestations proposées par le nouveau réseau de chaleur sont : fourniture de chaud et de froid, environ 50 kg CO2/MWh (contre 224 kg CO2/MWh pour le gaz).

### 3.7.3 Electricité – Courants forts

Le site dispose d'un transformateur privé de 630 kVA avec un compteur équivalent tarif vert, à l'entrée du site, le long de la rue Marcel Issartier.

Un TGBT existant (3 x 1000 A) est situé dans le local Transformateur.

Synoptique BT (réalisé lors des études de la dernière opération de restructuration et extension)



- Un raccordement depuis le local Transfo. sera prévu pour le projet ICNDE.
- Il s'agira de s'assurer par un bilan de puissance exhaustif que la puissance du transformateur privé existant de 630 kVA est suffisante pour intégrer le nouveau projet ICNDE.

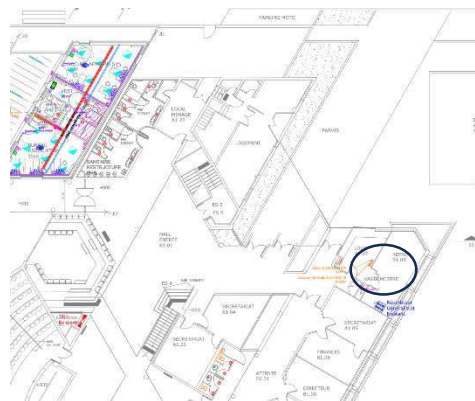
### 3.7.4 Electricité – Courants faibles

L'établissement dispose d'un Répartiteur Général (RG) au sein du bâtiment principal (proche local repro).

- Le projet ICNDE nécessitera un raccordement par fibre optique depuis ce local RG (Cf. § 6.9.7 e)).

Un local informatique sera intégré au projet ICNDE avec onduleur.

Il intégrera également le serveur (baie serveur avec onduleurs de grande capacité).



### 3.7.5 ICPE

Au sein du bilan de classement ICPE des établissements de l'Université de Bordeaux réalisé par le bureau Véritas en Octobre 2022, le site EVERING est soumis à classement pour les éléments suivants :

Rubrique	Désignation de l'activité	Volume des activités	Régime
1185	Gaz à effet de serre fluorés	24,6 kg	Non Concerné
2910-A2	Installation de combustion	Puissance totale = 800 kW	Non Concerné
2925	Ateliers de charge d'accumulateurs	Total $\approx$ 11,2 kW	Non Concerné
2931	<p>Moteurs à combustion interne ou à réaction, turbines à combustion (ateliers d'essais sur banc de)</p> <p>1) Lorsque la puissance totale définie comme la puissance mécanique sur l'arbre au régime de rotation maximal, des moteurs ou turbines simultanément en essais est supérieure à 150 kW : (A)</p> <p>2) Lorsque la poussée totale des moteurs et des turbines est supérieure à 1,5 kN et que l'activité n'est pas classée au titre du 1 : (A)</p> <p>Nota. - Cette activité ne donne pas lieu à classement sous la rubrique 2910.</p>	<p>Présence d'un banc d'essai avec un moteur alimenté en kérosène</p> <p>Poussée maximale voisine de 250 daN soit <b>2,5 kN</b></p> <p><b>Puissance totale non définie</b></p>	<b>Autorisation</b>

Aujourd'hui, EVERING n'est pas concerné mais le maître d'œuvre devra être vigilant dans le cadre du projet, notamment vis-à-vis de la rubrique 2925 concernant les ateliers de charge d'accumulateurs (onduleurs).

Un bilan de puissance global devra être réalisé pour confirmer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils. Si un dépassement est observé, le concepteur assistera le maître d'ouvrage dans le montage du dossier de déclaration



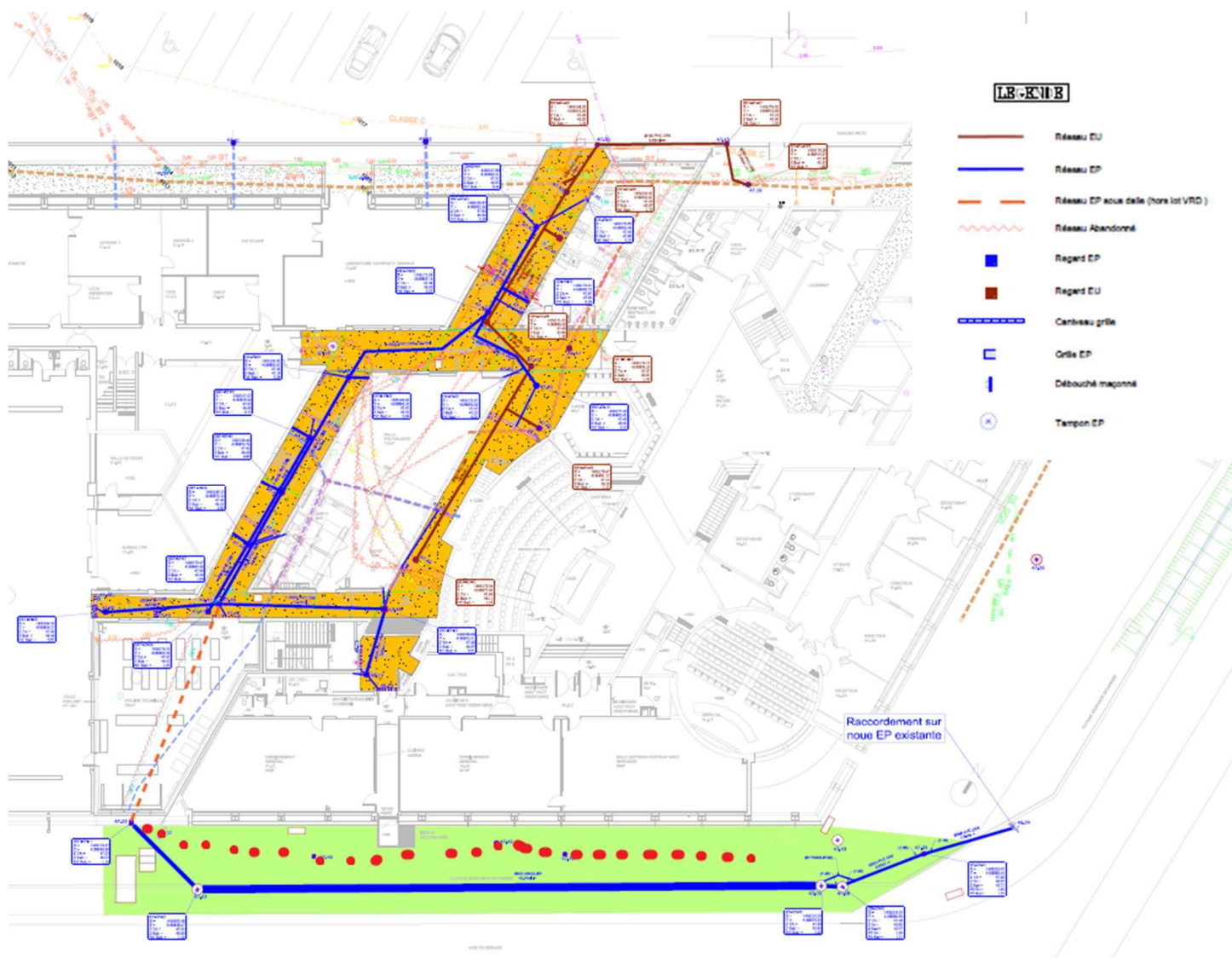
### 3.7.6 Réseaux Eaux pluviales

Aujourd'hui, le réseau EP du hangar avions est inefficace et implique des inondations régulières au sein du bâtiment et sur le Tarmac.

Les drains semblent sous-dimensionnés et font monter en charge les réseaux EP qui se trouvent à l'intérieur du bâtiment.

Des travaux vont être réalisés afin de remplacer le drain existant. L'ajout d'un acodrain devant la porte du Hangar avions sera a priori prévu ultérieurement.

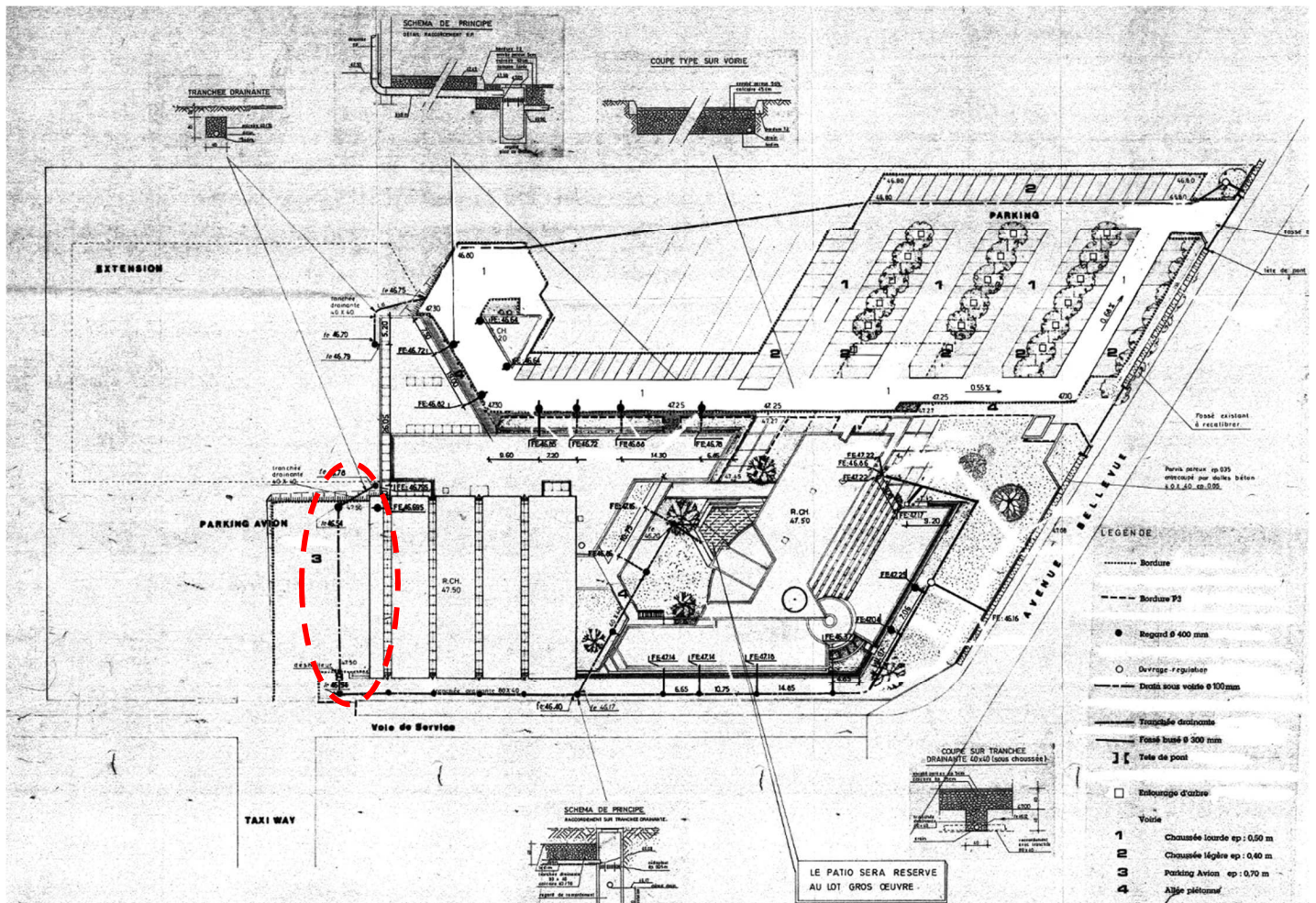
*Ci-dessous la schématisation du drain existant en pointillé rouge qui va être remplacé*





# UNIVERSITE DE BORDEAUX – Projet ICNDE pour l'Institut EVERING Bordeaux à Mérignac

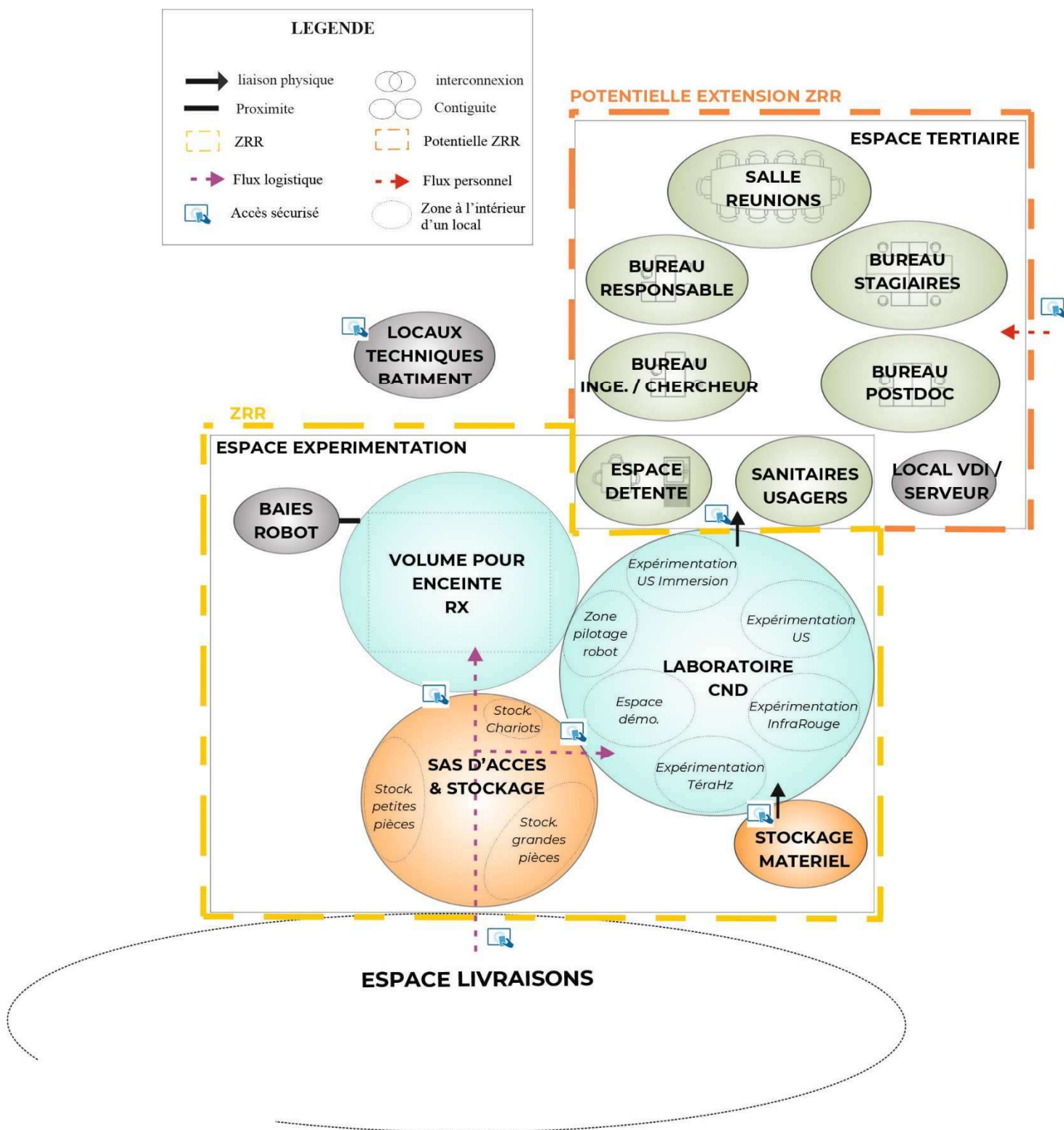
Ci-dessous schéma du drain devant le Hangar avions issu du DOE de 1993 (le plan est joint au DCC)



## 4 DEFINITION DES BESOINS THEORIQUES

### 4.1 LA STRUCTURE PROJETEE

#### 4.1.1 Schéma fonctionnel général



#### 4.1.2 Principes de fonctionnement

Le nouvel équipement sera organisé en deux zones :

- ≡ Une zone Laboratoire comprenant également les locaux de stockage et l'enceinte RX,
- ≡ Une zone tertiaire avec bureaux et salle de réunions.

##### a. **ZRR (Zone à Régime Restrictif)**

A ce stade, sans qu'il soit possible de définir précisément les locaux concernés, **un classement en ZRR (Zone à Régime Restrictif) est envisagé pour cet équipement.**

En effet, dans le cadre de la **politique de la protection du potentiel scientifique et technique de la nation** (PPST), sont mise en place des **zones à régime restrictif** (ZRR), des locaux sensibles (LS), des secteurs scientifiques et techniques protégés et des spécialités sensibles. Ce dispositif organise la délimitation et les conditions de création de ces zones particulières de protection, les conditions d'accès et de circulation à l'intérieur de celles-ci et l'inscription comme membre d'une « communauté » des détenteurs de ZRR formalisée par l'insertion dans un répertoire national classifié tenu par le secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN).

L'objectif poursuivi est double :

- ≡ empêcher, à partir de ces locaux et terrains clos, la fuite d'informations de nature à affaiblir les moyens de défense du pays, à compromettre sa sécurité ou à porter préjudice à ses autres intérêts fondamentaux ;
- ≡ prévenir le détournement d'informations scientifiques ou techniques sensibles à des fins terroristes, de prolifération d'armes de destruction massive ainsi que de leurs vecteurs ou d'empêcher l'accroissement d'arsenaux militaires.

L'article R. 413-5-1 du code pénal vise à prévenir le détournement des savoirs et savoir-faire en organisant la protection du potentiel scientifique et technique de la nation au regard des quatre risques suivants :

- risque 1 (R1), « intérêts économiques de la Nation », qui traite des atteintes au potentiel scientifique et technique susceptibles de nuire aux intérêts économiques de la nation ;
- risque 2 (R2), « arsenal militaire », qui concerne le détournement du potentiel scientifique et technique susceptible de renforcer l'arsenal militaire (conventionnel) d'un autre pays ou d'affaiblir les capacités de défense de la nation ;
- risque 3 (R3), « prolifération », qui prend en compte la prolifération des armes de destruction massive et de leurs vecteurs, dans les domaines nucléaire, balistique, chimique ou biologique ;
- risque 4 (R4), « terrorisme », qui concerne le détournement de savoirs susceptibles d'être utilisés à des fins d'activités terroristes, menées sur le territoire national ou à l'étranger (ce risque comprend également le risque radiologique).

Ces risques sont associés à un ou plusieurs **secteurs scientifiques et techniques** considérés comme étant sensible du point de vue de l'État:

- Biologie, médecine et santé (4 secteurs)
- Chimie (4 secteurs)
- Mathématiques et leurs interactions (1 secteur)
- Physique (5 secteurs)
- Sciences de la terre et de l'univers, espace (3 secteurs)



- Sciences et technologies de l'information et de la communication (6 secteurs)
- Sciences pour l'ingénieur (12 secteurs)

*Les secteurs concernés ont été précisés par les usagers dans le document Secteurs ZRR en annexe du programme et seront discutés avec la D2S en phase d'études.*

Concrètement, **une ZRR est un espace défini par arrêté ministériel à l'intérieur duquel des mesures particulières de protection sont mises en place en raison des risques de captation ou de détournement des informations qui s'y trouvent.**

**Il existe plusieurs types de ZRR**, qui n'offrent pas toutes les mêmes protections juridiques, mais qui n'impliquent pas les mêmes contraintes non plus:

- ZRR globale : concerne l'intégralité du périmètre physique de travail de l'ensemble de l'unité de recherche : tous les recrutements au sein de l'unité : stagiaires, étudiants, chercheurs ou travailleurs, à l'exclusion des « visiteurs », quels que soient les sites et établissements d'accueil pour l'unité, font l'objet d'une demande d'avis ministériel
- ZRR intégrale : emprise périmétrique limitée en terme de ZRR pour l'unité : tous les recrutements au sein de l'unité : stagiaires, étudiants, chercheurs ou travailleurs, à l'exclusion des « visiteurs », quels que soient les sites et établissements d'accueil pour l'unité, font l'objet d'une demande d'avis ministériel au titre des accès potentiels à l'une ou plusieurs des ZRR de l'unité
- ZRR partielle : un espace de confiance limité aux seules équipes ou équipements de l'unité justifiant d'un besoin de protection : tous les recrutements au sein des équipes en ZRR, quels que soient les sites et établissement d'accueil et tous les accès des personnels: stagiaires, étudiants, chercheurs ou travailleurs, à l'exclusion des « visiteurs », aux équipements sensibles protégés par des ZRR, font l'objet d'une demande d'avis ministériel

Dans les deux premiers cas de figure, l'ensemble de l'unité de recherche est concernée, dans le dernier cas, seules les équipes en ZRR au sein de l'unité sont concernées.

A ce stade du projet, il est donc envisagé que **le projet permette un classement (et donc un contrôle) de la zone laboratoire (et locaux associés) mais aussi du bâtiment dans sa globalité.**

#### **4.1.3 Fonctionnement détaillé**

##### **a. La zone Laboratoire et locaux associés**

###### Livraison des pièces

**Un sas d'accès des pièces** sera aménagé. Il disposera d'une large ouverture type porte sectionnelle (offrant des caractéristiques anti-effraction suffisantes) de dimensions minimales L 3 m x H 3 m sur l'aire logistique extérieure.

Ce sas sera organisé autour :

- ≡ d'une circulation centrale la plus directe possible entre la porte sectionnelle et l'enceinte RX et d'une circulation desservant le laboratoire
- ≡ d'une zone de stockage des grandes pièces,
- ≡ d'une zone de stockage de plus petites pièces,
- ≡ d'une zone de stockage de 2 chariots matériels à proximité de l'entrée de l'enceinte RX.

L'accès avec un chariot élévateur est indispensable.



Une hauteur utile de 3,5 m minimum sera prévue.

#### Stockage grandes pièces

L'espace devra permettre de stocker des pièces jusqu'à 5m x 3m. Ces pièces seront entreposées verticalement et sanglées (A cet effet, des points d'accroche de sangles, dont la localisation sera à étudier avec les usagers en phase conception seront prévus).

La sécurisation de ce stockage sera assurée par un cloisonnement grillagé métallique ou grille / rideau métallique sous contrôle d'accès par badge.

#### Stockage pièces

Cette zone sera dédiée au stockage de pièces de plus petites dimensions. Celles-ci seront stockées sur des étagères ou des casiers. La sécurisation de ce stockage sera assurée par un cloisonnement grillagé métallique ou grille / rideau métallique sous contrôle d'accès par badge.

#### Laboratoire d'expérimentation

Le laboratoire et son enceinte RX permettront des expérimentations de contrôle ou d'évaluation non destructifs d'échantillons ou de pièces aéronautiques (mais pas uniquement) via diverses techniques (ultrasons, téraHertz, infrarouge, tomographie X...) embarquées sur un système robotisé ou non.

Des personnes extérieures pourront être accueillies (entreprises, industriels, chercheurs, stagiaires, alternants...) dans ces locaux pour présenter les résultats des études dans l'espace de démonstration ou pour participer aux essais non destructifs.

#### Laboratoire CND

Le laboratoire CND sera accessible depuis le sas d'accès mais également depuis la zone tertiaire (via des contrôle d'accès). Il desservira le local de stockage matériel.

Le local sera organisé autour de 6 zones :

- ≡ Espace US Immersion,
- ≡ Espace TéraHz,
- ≡ Espace InfraRouge,
- ≡ Espace US,
- ≡ Espace démonstration,
- ≡ Zone pilotage des robots

#### Espace US Immersion

L'espace Ultra-Sons Immersion est dédié aux expérimentations avec cuve à immersion. Il sera organisé autour de la cuve (**environ 900 kg** – 1.5m x 1m x 0.6m) associée à une baie verticale d'appareils électroniques (L 0,5 x l 0,5 x Ht 1,75 m). Une paillasse de 1,2 ml x 0,6 m avec point d'eau sera prévue à proximité de la cuve. Un plan de travail (2 ml x 0,7m) et des placards muraux au-dessus seront également aménagés à proximité de la cuve.

#### Espace TéraHz

Cet espace sera équipé d'un plan de travail (2 ml x 0,7m) et des placards muraux au-dessus. Les appareils de mesure d'ondes basses fréquences sont de petites dimensions et sont utilisés sur le plan de travail (puis stockés après manipulation dans le local stockage matériel).

#### Espace InfraRouge

Cet espace sera équipé d'un plan de travail (2 ml x 0,7m) et des placards muraux au-dessus. Les appareils de mesure infrarouge sont de petites dimensions et sont utilisés sur le plan de travail (puis stockés après manipulation dans le local stockage matériel).

#### Espace US

Cet espace sera équipé d'un plan de travail (2 ml x 0,7m) et des placards muraux au-dessus.

#### Espace démonstration

Un espace permettant de se regrouper à 5 ou 6 personnes assis face à un tableau sur roulettes permettant une projection des résultats d'expérimentation via un moniteur sur support mobile.

#### Zone pilotage robots

Le long du futur mur de l'enceinte sera prévu une zone permettant l'aménagement d'un plan de travail (3ml x 0,8m) pour l'installation de 3 pupitres et ordinateurs pour le pilotage des robots à l'intérieur de l'enceinte.

Les écrans de contrôle liés à la sécurité de l'enceinte seront également implantés dans cette zone. Il s'agit de moniteurs associés aux 2 à 3 caméras dans l'enceinte RX (inclus dans l'ensemble enceinte RX et équipement tomographie) + écrans des robots (livrés avec robots) + écrans de gestion des données

Ce laboratoire sera éclairé naturellement mais des dispositifs efficaces d'occultation seront prévus afin de faire le noir pour certaines expérimentations. La gestion de l'éblouissement devra également être possible.

Ce local offrira une hauteur utile minimale de 2,5 m. Il sera climatisé avec un maintien, toute l'année (en période d'occupation), d'une température de  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . (température requise vis-à-vis des appareils de mesure.) Cette climatisation devra être débrayable par les utilisateurs.

Le laboratoire sera alimenté en air comprimé (1 point d'alimentation sans enrouleur à positionner de façon opposé par rapport au 2<sup>e</sup> point d'alimentation prévu au sein du local stockage matériel – Localisations à approuver par le MO en phases d'études).

#### Enceinte RX

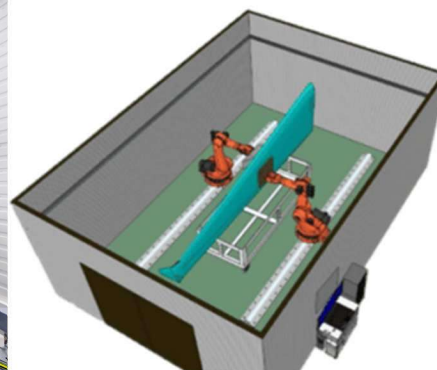
Le projet de bâtiment devra permettre l'installation d'une cabine de contrôle non-destructif par un fabricant qui sera désigné en cours d'étude.

Les dimensions intérieures de cette enceinte seront impérativement de L 6m x l 5m x H 5m. La porte plombée sera à un vantail de dimension L 3m x H 3m).



*Illustration d'un montage d'enceinte RX*

Cette enceinte sera équipée de 2 bras robotisés (type KUKA KRC4, alim 380 VAC triphasé en branchement direct) ainsi qu'un rotateur de pièces (type DKP400, alimenté sur la console d'un des bras motorisé).



*Exemple de plateforme tomographie X robotisée du CEA Tech*

Il sera fait usage de plusieurs appareils de mesures scientifiques (générateurs, amplificateurs, sources, détecteurs, préamplificateurs, etc...) pour produire et détecter des ultrasons, des champs thermiques, des ondes électromagnétiques ou tomographie X, soit au total, une quinzaine d'appareils (non utilisés en simultanée). Ces différents appareils seront disposés sur chariots mobiles qui seront stockés en amont de l'entrée de l'enceinte dans une zone prévue à cet effet.

Enfin, des caméras et les dispositifs de sécurité liés à l'activité seront également prévus au sein de cette enceinte.

Cet espace sera climatisé avec un maintien, toute l'année (en période d'occupation), d'une température de  $20^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$ . (température requise vis-à-vis du système de tomographie X). La climatisation devra pouvoir être réglable et débrayable par les utilisateurs en fonction des expérimentations.

Le local sera impérativement aveugle.

Cette enceinte et les robots étant hors marché travaux, le concepteur devra en phases études intégrer l'ensemble des contraintes liés à ces équipements (attentes élec, clim...) fournies par les fournisseurs lorsqu'ils seront désignés.

L'enceinte sera alimentée en air comprimé : 1 point avec enrouleur de 4m.

#### Stockage du matériel

Un local sera utilisé pour le stockage d'équipements scientifiques et de mesures (5 à 6 appareils de dimensions maximales de 45 x 60 x 30 cm) ainsi que du petit matériel et du câblage. Ce matériel est stocké sur des rayonnages solides.

Ce local sera desservi par le laboratoire CDN. L'accès avec un chariot à roulettes doit être possible, une porte à deux vantaux sera prévue pour faciliter les manipulations.

Il offrira une hauteur utile courante (2,5 m mini). Ce local sera aveugle.

Ce stockage sera alimenté en air comprimé (1 point d'alimentation sans enrouleur à prévoir).

### **b. La zone tertiaire**

La zone tertiaire disposera d'un accès direct sur l'extérieur (contrôle d'accès par badge) et desservira le laboratoire CND (via contrôle d'accès par badge également).

#### Bureaux et réunions

Le bâtiment disposera de 4 bureaux et 1 salle de réunions.

Il sera prévu :

- ≡ **Un bureau Responsable** à 1 poste de travail permettant l'accueil de 2 personnes face au bureau et une table de réunions de 4 places,
- ≡ **Un bureau Ingénieur / chercheur** à 2 postes de travail,
- ≡ **Un bureau PostDoc** à 2 postes de travail,
- ≡ **Un bureau stagiaires** à 4 postes de travail,
- ≡ **Une salle de réunions de 10 places**, équipée d'un système de projection et de visioconférence. Les réunions de plus grandes capacités seront organisées au sein du bâtiment principal EVERING.

#### Locaux annexes

En complément, il sera prévu **un espace détente** avec paillasse avec point d'eau et linéaire de plan de travail permettant d'installer une cafetière, une bouilloire, un micro-ondes. L'emplacement pour un réfrigérateur sera également prévu.

Des mange-debouts ou une table 4 à 5 places compléteront l'équipement de cet espace.

**Des sanitaires** (1 appareil PMR / sexe) seront prévus ainsi qu'**un local entretien** avec vidoir, rayonnages pour les produits et matériel d'entretien et le stockage d'un chariot ménage.

L'espace détente et les sanitaires seront idéalement implantés de façon à être facilement accessibles depuis le laboratoire et les bureaux.

### **c. Les circulations**

Les circulations proposées devront permettre de respecter la réglementation PMR. Un élargissement ponctuel pourra être proposé dans la zone des bureaux pour l'installation d'une photocopieuse multifonctions associée à une petite table.



#### **d. Les locaux techniques**

Tous les locaux techniques nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment seront prévus.

Les locaux techniques liés au CVC et à l'électricité (TGBT) seront adaptés au projet. (locaux CTA, PAC, sous-station...)

Un local spécifique permettant l'installation de la baie puissance robot sera prévue accolée à l'enceinte RX.

Un local informatique regroupant la Baie VDI, le serveur informatique et sa baie et les onduleurs associés sera également prévu.

L'installation de panneaux photovoltaïques est envisagée par l'Université. l'onduleur dédié pourra être implanté au sein du local TGBT.

#### **e. Les espaces extérieurs**

##### Travaux hors opération

**L'aménagement de l'aire logistique n'est pas intégrée à la présente opération de travaux** car réalisée au sein du projet Hangar Hélicoptères. Le maître d'oeuvre intégrera donc à sa conception l'aire logistique telle que dessinée dans le cadre du projet voisin. Celle-ci sera dimensionnée pour supporter des véhicules lourds. Les chargements et déchargements pour l'ICNDE seront effectués à l'aide d'un chariot élévateur.

De même, **l'aménagement lié à la gestion des eaux pluviales pour l'ICNDE a été intégré à l'opération Hangar Hélicoptères**. Le présent projet prévoira uniquement son raccordement.

Enfin, **la clôture liée à l'agrandissement de la parcelle EVERING est également prévue au sein du projet Hangar Hélicoptères** et sera mise en œuvre de façon à permettre l'implantation du projet ICNDE.

Il sera donc nécessaire que le concepteur s'assure à chaque phase d'études que son projet est compatible avec celui du Hangar Hélicoptères mené en parallèle, avec quelques mois de décalage (en avance).

##### Travaux intégrés à l'opération

Un cheminement piéton sera aménagé entre l'aire logistique et l'entrée de la zone tertiaire.

Il n'est pas prévu la création de places de stationnement véhicules légers associés à ce projet (pas d'effectif supplémentaire lié à la création de ce bâtiment puisque les utilisateurs seront ceux du site EVERING)

Le PLU imposera la création d'un **abri vélos de minimum 5 m²**. Il sera impérativement prévu côté parking principal Evering.

Enfin, le projet intégrera **la replantation d'arbres en compensation de ceux abattus** lors de la construction du bâtiment ICNDE.

#### 4.1.4 Les surfaces

Code Fiche	Unités fonctionnelles	Nb	BESOINS		Commentaires
			SU m <sup>2</sup>	SU Totale m <sup>2</sup>	
A - ZONE EXPERIMENTATION	A.1	LIVRAISON / STOCKAGE DES PIECES		70 m <sup>2</sup>	
	A.1.1	Sas d'accès et stockage des pièces	1	70 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup> Doit permettre l'entrée des plus grandes pièces à inspecter dans l'enceinte du robot et des zones de stockage (Jusqu'à 3 m) Mode de transport des winglet à préciser Porte sur l'extérieur : 3 m de large en 2 vantaux de 1,5 m - Hauteur 3m De part et d'autre de l'accès, 2 zones de stockage seront aménagées : - 1 zone pour les grandes pièces (environ 10 grandes pièces winglet (Ht 3m x Lagr 2m x Epaisseur 1m) avec accès par chariot élévateur (étagères horizontales espacées de 0,6 m) - 1 zone de stockage de pièces plus petites sur étagères ou casiers - 1 zone de stockage de 2 chariots matériel à proximité de l'entrée Enceinte RX
	A.2	LABORATOIRE D'EXPERIMENTATION		86 m <sup>2</sup>	Contrôle d'accès à la zone d'expérimentation
	A.2.1	LABORATOIRE CND		48 m <sup>2</sup>	proche de l'enceinte Rx
	A.2.1.1	Espace US immersion	1	12 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup> Expérimentation avec cuve à immersion avec point d'eau à proximité. 1 cuve (400kg) + baie verticale d'appareils électroniques (0,5 x 0,5 m au sol (Ht = 1,75 m)) + 1 plan de travail (0,7 x 2m) + Placards au-dessus du plan de travail
		Espace TéraHz	1	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup> 1 plan de travail (0,7 x 2m) + Placards au-dessus du plan de travail
		Espace InfraRouge	1	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup> 1 plan de travail (0,7 x 2m) + Placards au-dessus du plan de travail
		Espace US	1	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup> 1 plan de travail (0,7 x 2m) + Placards au-dessus du plan de travail
		Espace démonstration	1	10 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> Espace organisé pour 5 à 6 personnes installés sur des chaises face à un tableau sur roulettes pour projection des résultats. A proximité de l'espace US immersion
	A.2.2	Zone pilotage robot	1	8 m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup> Zone de pilotage en lien avec l'enceinte Rx. Pupitres pour 3 ordinateurs (3 m x 0,8m prof) accolés au mur de l'enceinte avec 3 écrans de contrôle pour la sécurité
		ENCEINTE RX		30 m <sup>2</sup>	
	A.2.2.1	Espace permettant l'installation de l'enceinte RX	1	30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup> Surface et volume permettant l'installation ultérieure d'une enceinte plombée avec dimensions intérieures de L 5m x l 6 m x H 5m) accueillant 2 bras robotisés
	A.2.3	STOCKAGE		8 m <sup>2</sup>	
	A.2.3.1	Stockage matériel	1	8 m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup> Stockage d'équipements scientifiques et de mesures (US, Thz, IR, Tx) : 5 à 6 appareils de dimensions maximales 45 x 60 x 30 cm, poids maximum = 40kg + petit matériel, câbles... Acheminement par chariots / Porte de 2m de large (2 vantaux de 1m)
Total SURFACE UTILE LABO				156 m <sup>2</sup>	
B - ZONE TERTIAIRE	B	ZONE TERTIAIRE		111 m <sup>2</sup>	
	B.1	BUREAUX ET REUNIONS		88 m <sup>2</sup>	
	B.1.1	Bureau Responsable	1	16 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup> 1 poste de travail et 1 table de réunions 4 pl.
	B.1.2	Bureau ingénieurs/techniciens	1	16 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup> 2 postes de travail
	B.1.3	Bureau postdoc	1	16 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup> 2 postes de travail
	B.1.4	Salle stagiaires	1	20 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup> 4 postes de travail
	B.1.5	Salle de réunions	1	20 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup> 10 places
	B.2	LOCAUX ANNEXES		23 m <sup>2</sup>	
	B.2.1	Espace détente / Café	1	10 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>
	B.2.2	Sanitaires	2	4 m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup> 1 sanitaire PMR / sexe
	B.2.3	Local ménage	1	5 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup>
Total SURFACE UTILE ZONE TERTIAIRE				111 m <sup>2</sup>	
Total SURFACE UTILE				267 m <sup>2</sup>	
		Circulations		40 m <sup>2</sup>	ratio 0,15 x SU
		Locaux techniques		27 m <sup>2</sup>	ratio 0,10 x SU
		dont Local électrique		5 m <sup>2</sup>	à affiner selon projet
		dont Local CVC		10 m <sup>2</sup>	à affiner selon projet
		dont local VDI		5 m <sup>2</sup>	à affiner selon projet
		dont local Baies des Robots de l'enceinte RX		7 m <sup>2</sup>	à proximité de l'enceinte RX
Total SURFACE DANS ŒUVRE				334 m <sup>2</sup>	

## 5 SCHEMATISATION DU SCENARIO VALIDE EN FAISABILITE

Une étude de faisabilité a été réalisée et a abouti au scénario présenté ci-dessous. Le concepteur prendra en compte l'avancement des études du projet Hangar hélicoptères pour confirmer son implantation.



*Les études d'esquisse du Hangar hélicoptères sont en cours de réalisation ainsi qu'un diagnostic écologique. Selon les résultats, l'implantation de l'ICNDE et du Hangar pourront être revues afin de limiter l'impact sur l'environnement Faune/Flore.*

## 6 EXIGENCES TECHNIQUES

Les grands principes techniques présentés ci-après sont établis de manière générale. Ils sont exprimés en termes d'exigences et de performances requises comme des minima.

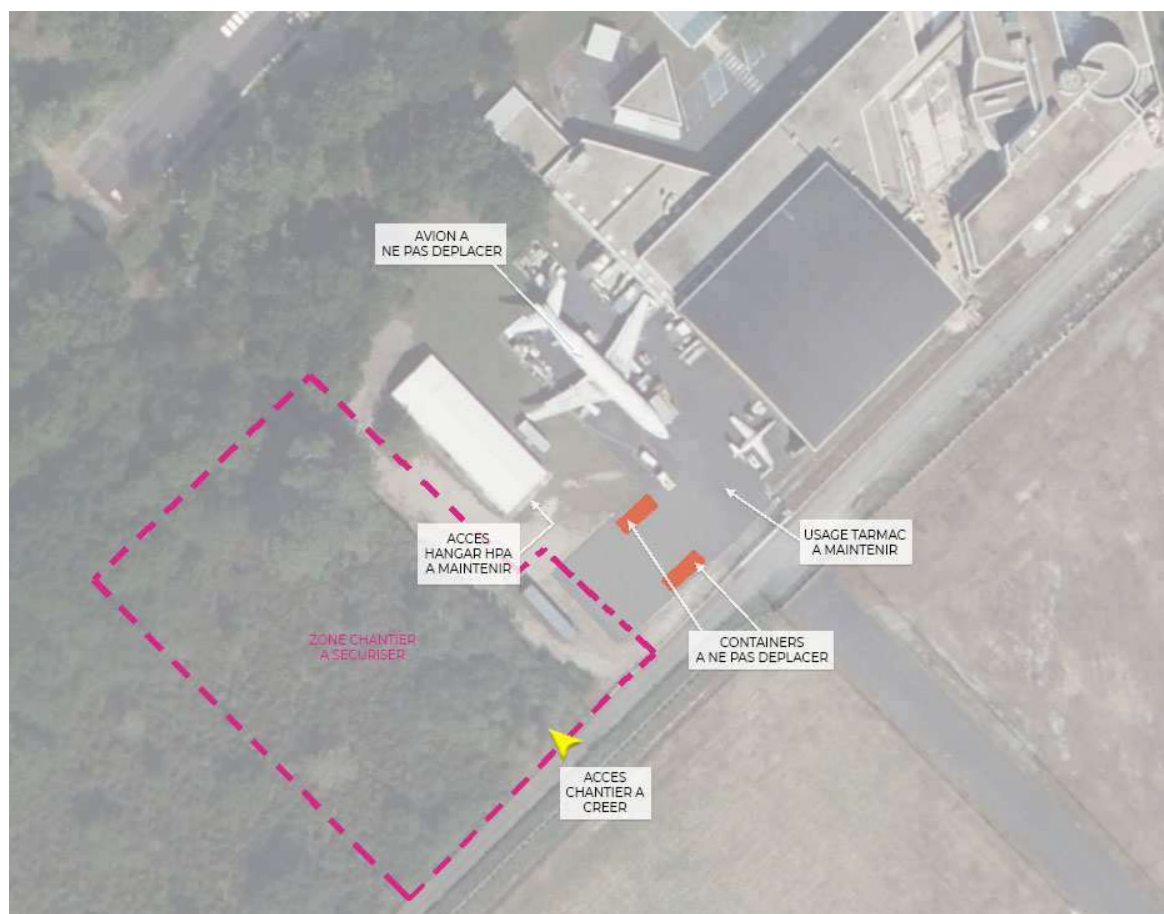
En cas de contradiction entre certaines prescriptions énoncées dans les différents chapitres et les différents documents, on retiendra par principe la plus contraignante.

### 6.1 CONTRAINTES OPERATIONNELLES

Lors de la réalisation du projet ICNDE, les concepteurs prendront en compte les contraintes suivantes :

- ≡ **Un accès indépendant à la zone chantier** sera impérativement prévu le long de la voie, l'accès via le tarmac ne sera pas autorisé\*,
- ≡ Les travaux de réseaux ne devront **pas nécessiter** :
  - **le déplacement des 2 containers** présents de part et d'autre du taxiway
  - **le déplacement de l'avion existant** sur le tarmac
- ≡ **L'accès au hangar HPA devra être maintenu** tout au long du chantier.
- ≡ **Les chantiers Hangar Hélicoptères et ICNDE seront concomitants.**

L'ensemble de ces contraintes est synthétisé sur le schéma ci-dessous.



*\* En phase études, le maître d'ouvrage devra, sur la base des informations nécessaires au chantier fournies par le concepteur, confirmer auprès de l'aéroport, la possibilité de créer la voie d'accès chantier.*



## 6.2 GENERALITES

Le projet répondra aux exigences de l'ensemble des textes législatifs et réglementaires en vigueur à la date de remise des prestations des concepteurs ou du dossier de consultation des entreprises.

Les documents généraux principaux sont notamment (liste non exhaustive) :

- ≡ le Code de l'Urbanisme et de la Construction,
- ≡ le Code de la Construction et de l'Habitat,
- ≡ le P.L.U 3.I. de Bordeaux Métropole,
- ≡ le Code de la Santé Publique,
- ≡ le règlement de sécurité pour les ERT,
- ≡ Les normes françaises (N.F.) éditées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), normes U.T.E., normes U.S.E, (à l'exclusion de la norme NF P 03 001),
- ≡ Les cahiers des clauses spéciales D.T.U. et leurs annexes,
- ≡ La réglementation thermique en vigueur,
- ≡ Le décret tertiaire et le décret BACS
- ≡ Les règles applicables pour l'accessibilité des lieux aux handicapés (dont loi du 11/02/05) et ses décrets d'application,
- ≡ Le règlement sanitaire départemental.

Les concepteurs vérifieront l'actualité des différents textes.

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels ne peuvent être admis que s'ils ont fait l'objet d'un avis technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). Cet avis technique ne devra comporter aucune réserve ou avis défavorable. De plus les matériaux seront utilisés et mis en œuvre conformément aux directives et recommandations figurant dans l'avis technique.

Le concepteur se conformera aux recommandations et préconisations des différents cahiers des charges de l'université, joints en annexe de ce programme.

## 6.3 QUALITE ARCHITECTURALE ET INSERTION SUR LE SITE

L'implantation en plan masse devra permettre :

- ≡ Une mutualisation de la cour logistique avec le projet Hangar hélicoptères,

Le projet proposera une image architecturale qui s'intégrera au sein du paysage environnant et s'accordant avec les bâtiments voisins.

L'abattage des arbres sera limité au strict minimum (et compensé par 2 arbres replantés pour 1 arbre abattu).

Les matériaux employés seront sobres et robustes et permettront de refléter les orientations environnementales du maître d'ouvrage et de l'OIM.

## 6.4 REGLEMENTATION THERMIQUE

L'ICNDE est un bâtiment tertiaire ERT. Il est donc soumis à la **réglementation thermique RE2020**.

Il permettra également de respecter les exigences **du Décret Tertiaire et du décret BACS** (Cf. paragraphe exigences environnementales).

## 6.5 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

Le projet doit répondre aux objectifs environnementaux de l'Université de Bordeaux mais est également soumis aux contraintes de l'OIM Bordeaux Aéroport qui intègre des exigences fortes.

### 6.5.1 Rappel des objectifs de l'Université de Bordeaux

L'opération est l'occasion pour l'Université de Bordeaux :

- ≡ D'afficher ses ambitions en matière de développement durable et de responsabilité sociétale ;
- ≡ De répondre aux standards de l'université concernant les exigences de rationalisation, d'optimisation, d'évolutivité et de flexibilité des espaces.

#### a. Qualité environnementale

L'Université de Bordeaux a à cœur de relever les défis à venir des mutations technologiques, environnementales et pédagogiques. L'opération devra donc répondre aux objectifs de transition énergétique et de performance environnementale en matière immobilière.

Le nouveau bâtiment répondra ainsi aux ambitions énergétiques et environnementales portées par l'université :

- ≡ **Préservation de la ressource en eau** (récupération des eaux de pluie, comptages, traitements...). L'eau est gérée de manière durable et responsable à l'université et sa consommation est réduite à hauteur de 10 % d'ici à 2030 (référence 2014)
- ≡ **Sobriété et mix énergétique**, allant au-delà du respect des prescriptions de la RE2020. Riche de ses communautés engagées qui portent de nombreuses initiatives, l'Université de Bordeaux met en œuvre depuis 2021 une feuille de route des transitions environnementales et sociétales inscrite dans son plan stratégique à 2030.
- ≡ Elle a pour ambition de devenir une université de référence en matière **de transitions environnementales et sociétales**.
- ≡ Elle ambitionne une **réduction de sa facture énergétique** notamment par le développement d'installations techniques de production autonome d'électricité et de chauffage, le déploiement des panneaux photovoltaïques...
- ≡ L'université respecte ses engagements en matière de transition énergétique, avec une trajectoire de **réduction des émissions de gaz à effet de serre** de 40 % minimum d'ici 2030. Le schéma directeur immobilier de l'université et le SPSI intègrent déjà ces prescriptions énergétiques et environnementales.
- ≡ **Limitation de l'impact carbone** tout au long du cycle de vie du bâtiment (recyclage, réemploi, matériaux durables...). L'université incite à consommer mieux en s'appuyant sur sa politique d'achats et un changement des habitudes de la communauté. Elle généralise le recyclage et la valorisation de ses déchets et s'appuie sur la participation active de ses communautés pour tendre vers le zéro déchet.
- ≡ L'Université de Bordeaux pilote la pertinence environnementale de son **environnement numérique** et responsabilise sa communauté.
- ≡ **Préservation de la qualité de l'air**. Ainsi, une démarche exemplaire est prévue sur le projet avec l'utilisation de peintures et de matériaux et de mobilier sans COV...

- ≡ **Préservation de la biodiversité et de la flore** (végétalisation, désimperméabilisation des sols...). L'université œuvre en faveur de la préservation et du développement de la biodiversité sur ses campus.
- ≡ **Limitation des nuisances** (chantier à faibles nuisances, traitements de déchets...)
- ≡ Promotion des **modes de déplacements doux**.

## b. Qualité architecturale

L'opération permettra d'assurer **un niveau de confort optimal pour les utilisateurs**, en proposant des locaux fonctionnels tout en privilégiant la mutualisation des espaces, leur évolutivité et leur flexibilité. Une attention particulière sera portée à la **rationalisation et l'optimisation des surfaces**.

Le Hangar Hélicoptères satisfera aux exigences de **pérennité, de solidité et de facilité de maintenance et d'exploitation**, notamment à travers le suivi des consommations, du confort thermique et des outils de supervision du bâtiment.

**La sobriété et la frugalité architecturale** seront recherchées dans ce projet, en veillant à maîtriser et réduire autant que possible les coûts de fonctionnement, d'entretien et d'exploitation.

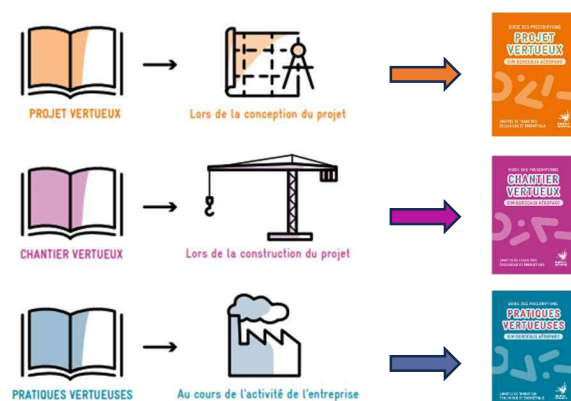
### 6.5.2 Exigences environnementales appliquées au projet

#### a. Engagement sur les guides des prescriptions « Pratiques vertueuses » OIM

Le concepteur devra tenir compte des différentes thématiques des guides et devra présenter une démarche globale : conception, construction et pratiques vertueuses.



[Lien de téléchargement guides](#)



#### b. Prescriptions appliquées au projet

Pour être en phase avec les ambitions de l'Université, de l'OIM et les engagements prescriptions « zone nord AéroParc », ce projet, en lisière des pistes, devra s'engager sur les enjeux prioritaires suivants :



- Le sujet de la mobilité
- L'Energie
- Gestion de la ressource en eau et sol
- Chantier vertueux



**La Mobilité** : Privilégier un stationnement vélos mutualisé à l'échelle de l'opération,



**L'Energie** : Privilégier une architecture bioclimatique avec des protections solaires adaptées.

La production d'énergie en toiture sera indispensable avec une toiture PV compatible pour de l'autoconsommation à l'échelle du bâtiment (élargi éventuellement au site, notamment le Hangar hélicoptères).

- Niveau **performance thermique RE2020**
- Bâtiment PV compatible pour **maximiser les surfaces de production**
  - Production en autoconsommation bâtiment neuf
  - Les panneaux photovoltaïques devront répondre aux exigences de la DGAC, ils devront être consultés préalablement à toute installation.



**Une charte chantier vertueux** sera mise en œuvre.

Au-delà des enjeux prioritaires, des exigences spécifiques seront définis tel que :

- Qualité de l'air intérieur
- Les nuisances sonores du site (vis-à-vis de l'aéroport)
- La gestion des déchets d'activité - filière de valorisation.

### c. Décret tertiaire

**Focus décret tertiaire** : [Légifrance](#) - Dans le cas d'une construction neuve et d'un bâtiment existant soumis au décret tertiaire ( +1 000 m<sup>2</sup>) sur une même entité foncière, les deux bâtiments seront assujettis au décret tertiaire.

Les deux projets étant sur des performances énergétiques différenciées, il est conseillé sur leurs modalités de gestion dans le dispositif décret tertiaire de ne pas faire de généralité sur le regroupement (neuf + rénovation) au niveau de l'atteinte des objectifs en valeur relative. Il ne faut pas oublier qu'il est toujours possible de mutualiser les résultats (3ème alinéa de l'article R.174-31 du CCH).

**Dans notre cas, il a été acté d'associer le bâtiment ICNDE aux bâtiments existants sur le site d'Evering.**



## 6.6 SECURITE INCENDIE

### 6.6.1 Principes

Le bâtiment ICNDE sera à considérer comme un **ERT**.

Le Maître d'œuvre veillera à ce que les locaux soient conçus ou aménagés de manière à respecter les dispositions relatives aux moyens de prévention et de lutte contre l'incendie prévues par la réglementation contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant des travailleurs.

**Son implantation sera impérativement à plus de 8m des bâtiments existants** afin d'être considéré comme un tiers.

### 6.6.2 Désenfumage

Sans objet pour ce projet.

### 6.6.3 Système de sécurité incendie

- ≡ Le SSI sera un SSI de Catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1
- ≡ Le contrôle d'accès devra être asservi au SSI [Déverrouillage en cas d'alarme incendie]
- ≡ Il sera prévu l'installation de Flash lumineux [Incendie]
- ≡ Le bâtiment sera équipé de détection automatique incendie.

### 6.6.4 Dégagements

Il sera prévu à minima 2 accès piétons de 0,9m x 2 m avec barre anti panique.

Les dégagements des issues de secours seront distants de 5 m au minimum.

## 6.7 CONFORTS

### 6.7.1 Confort acoustique

#### a. Isollement de façades

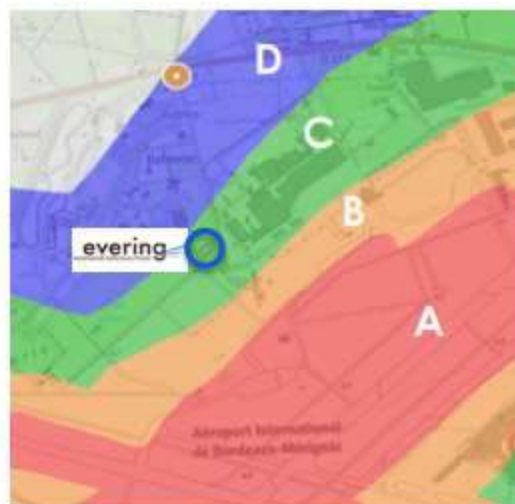
En ce qui concerne l'isolation acoustique de l'enveloppe du bâtiment, le projet respectera l'arrêté du 25 avril 2003 renvoi vers l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolation acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Cet arrêté donne les objectifs acoustiques des façades en fonction du classement des infrastructures de transports et de leur distance par rapport au bâtiment.

Pour rappel, le site est impacté par le plan d'exposition aux bruits (PEB) et par le plan sur la gêne sonore (PGS) de l'aéroport de Bordeaux Mérignac.

Le site est classé sous la courbe C du PEB (Cf. carte ci-contre)

Cette zone C est une zone de bruit modéré compris entre la limite extérieure de la zone B ou  $IP = 89$  et une limite comprise entre  $L_{den} 57$  et  $55$  ou  $IP$  entre  $84$  et  $72$ .



### **Protection de l'environnement**

L'activité du bâtiment et ses équipements techniques ne doivent pas générer de nuisances pour le voisinage.

La conception et la réalisation permettront le respect des exigences du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

L'activité du bâtiment et ses équipements techniques ne devront pas provoquer d'émergence supérieure à  $5 \text{ dB(A)}$  en période diurne et  $3 \text{ dB(A)}$  en période nocturne.

A ces valeurs s'ajoutent un terme correctif en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

La mesure du niveau de bruit résiduel sera réalisée par les concepteurs et s'effectuera sur un point de longue durée – incluant la totalité de la période nocturne (22h – 6h).

**La mission de l'acousticien de la maîtrise d'œuvre comprendra la réalisation des mesures « point 0 » permettant de qualifier l'environnement sonore existant.**

#### **b. Isolement entre locaux**

Les isolements standardisés pondérés au bruit aérien  $D_{nT,A}$  entre locaux devront être supérieurs ou égaux aux valeurs données dans le tableau ci-dessous :

Locaux d'émission \ Locaux de réception	Laboratoire, Enceinte, salle de réunions	Bureaux	Circulations horizontales	Locaux techniques, sanitaires
Bureaux, salle de réunions, laboratoire, enceinte	$\geq 43 \text{ dB}$	$\geq 40 \text{ dB}$	$\geq 30 \text{ dB}$	$\geq 50 \text{ dB}$
Salle de détente	$\geq 40 \text{ dB}$	$\geq 38 \text{ dB}$	$\geq 30 \text{ dB}$	$\geq 45 \text{ dB}$

Tous ces isolements devront être obtenus compte tenu des ouvertures, ventilations et portes. Les risques d'interphonie par les réseaux de traitement d'air feront l'objet d'une grande attention.

#### **c. Bruits d'équipements techniques à l'intérieur du bâtiment**

Une attention particulière devra être portée aux niveaux sonores dus aux équipements techniques du bâtiment.

La valeur du niveau de pression acoustique normalisé LnAT du bruit engendré par un équipement du bâtiment ne doit pas dépasser 38 dB(A) si l'équipement fonctionne de manière continue et 43 dB(A) s'il fonctionne de manière intermittente.

Pour respecter ces objectifs, les dispositions suivantes seront notamment intégrées :

- ≡ tous les équipements et appareils seront sélectionnés et dimensionnés pour réduire au mieux la production des bruits. Ils seront installés de manière à ne pas exciter les structures, les parois, les tuyauteries et les gaines (blocs isolants, manchons, etc. ...),
- ≡ les matériaux des tuyauteries et gaines, les vitesses d'écoulement et les sections seront choisis en tenant compte de ces impératifs,
- ≡ un renforcement local des qualités d'isolation acoustique des parois sera prévu au droit des locaux techniques

#### **d. Acoustique interne**

La valeur de durée de réverbération, exprimée en secondes, à respecter dans le hangar est donnée dans le tableau ci-dessous. Elle correspond à la moyenne arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrés sur 500, 1000 et 2000 Hz.

Cette valeur s'entend pour un local normalement meublé et non occupé.

<b>Locaux meublés non occupés</b>	<b>Durée de réverbération moyenne (en secondes)</b>
Bureaux, laboratoire, salle de réunions, salle de détente	$0,4 \text{ s} \leq Tr \leq 0,8 \text{ s}$

Des éléments absorbants seront prévus en plafonds pour respecter la durée de réverbération.

Le Maître d'œuvre veillera à ne pas créer d'espaces favorisant les phénomènes d'échos flottants (qui se produisent entre 2 parois lisses parfaitement parallèles).

### **6.7.2 Confort visuel**

#### **a. Eclairage naturel**

Le Laboratoire sera éclairé naturellement. L'apport de lumière naturelle devra être conçu de manière à proposer :

- ≡ une gestion aisée vis-à-vis des risques d'éblouissement,
- ≡ de limiter les risques de surchauffes estivales.

En parallèle, **aucune vue sur l'activité intérieure (et le matériel et équipements) ne doit être possible depuis l'extérieur** par les dispositifs d'éclairage proposés.

Il n'est pas nécessaire de disposer d'occultation dans le laboratoire.

L'enceinte RX sera entièrement aveugle.

L'ensemble des bureaux et salle de réunions sera éclairée naturellement par des fenêtres en façades.

#### **b. Eclairage artificiel**

L'éclairage artificiel devra être adapté aux tâches à réaliser. Les usagers disposeront de systèmes permettant une maîtrise de l'ambiance lumineuse.

## 6.8 FACILITE D'ENTRETIEN / PERENNITE DE L'OUVRAGE

### 6.8.1 Entretien et maintenance des équipements

L'aménagement des locaux doit permettre une évolution aisée autour des équipements et plus précisément à proximité des organes susceptibles d'être révisés, nettoyés, remplacés, ...

Les accès aux locaux techniques doivent également être suffisamment dimensionnés afin de permettre le passage des organes de rechange.

D'autre part, ces locaux devront également être équipés des moyens supposés participer aux opérations d'entretien / maintenance des équipements (point d'eau, évacuation au sol, bacs récupérateurs, ...).

Enfin, les équipements techniquement simples, robustes, fiables, au fonctionnement éprouvé seront privilégiés.

Les locaux techniques et leurs accès seront positionnés de façon à faciliter les opérations de maintenance.

### 6.8.2 Entretien et maintenance des produits et matériaux

Le concepteur s'attachera donc à :

- ≡ Choisir des produits et matériaux à l'entretien facile, peu fréquent, peu polluant et peu onéreux,
- ≡ Prendre des dispositions techniques et architecturales rendant ces produits et matériaux accessibles sans matériel spécifique,
- ≡ Choisir des équipements éprouvés, robustes, fiables et techniquement simples,
- ≡ Choisir des équipements dont les consommables soient aisément disponibles sur le marché,

Les précautions suivantes seront à prendre en compte :

- ≡ Encastrément des tuyauteries,
- ≡ Faces extérieures des châssis vitrés sur façades, nettoyables depuis l'intérieur,
- ≡ Interdiction de mise en œuvre de faux-plafonds non démontables si présence de canalisations ou d'équipements techniques

### 6.8.3 Protections contre les chocs

**Tous les éléments de structures seront systématiquement protégés par des dispositifs de types potelets, barrières...** permettant de garantir la pérennité du bâtiment, pour les zones accessibles à des engins (transpalettes, manitou...).

**Ces dispositifs sont à prévoir en intérieur et en extérieur.**



## 6.9 PRESCRIPTIONS PAR CORPS D'ETAT

### 6.9.1 Gros-Œuvre

#### a. Système constructif

Le concepteur est libre de proposer le système constructif qui lui semble le plus adapté au projet, à l'enveloppe financière et aux exigences environnementales.

Le maître d'ouvrage réaffirme son souhait d'utilisation de matériaux à faible impact environnemental, non polluants, recyclables, demandant peu d'entretien.

Le système constructif devra être conçu afin de permettre une flexibilité dans l'utilisation des locaux. Pour se faire, il est souhaité :

- ≡ Optimiser impérativement le nombre et la localisation des structures porteuses au sein du bâtiment,
- ≡ Proscrire des poteaux ou éléments constructifs gênants dans le local.

La hauteur libre des locaux est indiquée au sein des fiches espaces.

#### b. Fondations

Le concepteur devra justifier à la maîtrise d'ouvrage le mode de fondation choisi en fonction de la nature de la structure du projet et de l'étude géotechnique.

#### c. Plancher bas

Le plancher sera calculé pour supporter les charges d'exploitation spécifiques à l'occupation du local, indiquées dans les fiches espaces.

Pour toute la zone laboratoire (sas / labo / enceinte RX), il sera prévu une charge d'exploitation minimale de 1 000 daN/m<sup>2</sup>.

Le poids de l'enceinte plombée rapportée sera intégrée aux calculs de charge.

Les charges statiques et dynamiques des matériels lourds (chariots élévateurs, bras robotisés), sont à intégrer également dans les calculs.

### 6.9.2 Façades

#### a. Généralités

Le concepteur est libre de proposer le type de façade qu'il estime le mieux adapté à son projet dans le respect des exigences du programme et de l'enveloppe budgétaire du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage réaffirme son souhait d'utilisation de matériaux à faible impact environnemental, non polluants, recyclables, demandant peu d'entretien.

Les façades respecteront également les prescriptions du PLU et de l'OIM.

Dans les zones accessibles aux véhicules et chariots élévateurs (en intérieur et extérieur), pour des éléments de façades légères, des dispositifs de protections (barrières, potelets, butoirs ...) devront être mis en place afin de limiter les risques d'endommagement lors de manœuvres.

### **b. Cas de parement extérieur bois**

Si le concepteur propose des éléments de bardage bois, ils devront respecter les exigences suivantes :

- ≡ Des protections seront proposées pour les parements extérieurs en bois, dimensionnées afin de garantir un vieillissement uniforme même avec des orientations différentes.
- ≡ Essence de bois particulièrement adaptée au vieillissement en extérieur ;
- ≡ Privilégier un positionnement du bois vertical ;
- ≡ Bois classe IV pour tous les bois laissés apparents, même protégés....;
- ≡ En cas de traitement, recours privilégié à un procédé « autoclave vide et pression » ou haute température « THT », ou de « bois rectifié » ; pas de traitement nécessitant un renouvellement (peinture, lasure, saturateur, huile) ;
- ≡ Cas autoclave vide et pression : certification CTB-P pour la qualité des produits de traitement et CTB-B pour la qualité du procédé et le respect des normes de non-toxicité.

### **6.9.3 Charpentes / Couvertures**

Le concepteur est libre de proposer le type de charpente et de couverture qu'il estime le mieux adapté à son projet dans le respect des exigences du programme et de l'enveloppe budgétaire du maître d'ouvrage.

Les toitures respecteront les prescriptions du PLU et de l'OIM.

Elles ne devront pas entraîner de gêne acoustique pour les utilisateurs situés immédiatement sous la couverture (pluie, vent, grêle, ...).

Les toitures devront posséder toutes les protections et cheminements nécessaires afin de permettre les interventions de maintenance en toute sécurité. Les dispositifs d'accès seront précisés, notamment pour l'accessibilité aux panneaux photovoltaïques en toiture.

**Les descentes d'eau pluviales seront systématiquement proposées à l'extérieur** du bâtiment. Là encore, si ces descentes sont proposées dans des zones accessibles aux véhicules, des dispositifs de protections (barrières, potelets, butoirs ...) devront être mis en place afin de limiter les risques d'endommagement lors de manœuvres.

Des châssis transparents peuvent être intégrés à la toiture pour amener de la lumière naturelle dans le laboratoire à condition de garantir une facilité d'entretien et une occultation possible.

### **6.9.4 Menuiseries extérieures**

#### **a. Généralités**

Les menuiseries seront à prévoir de préférence en Aluminium. Le choix des menuiseries permettra de respecter la RE2020.

De manière générale elles répondront aux exigences suivantes :

- ≡ limitation de l'encombrement des locaux à l'ouverture
- ≡ sécurité des personnes à l'intérieur des locaux
- ≡ performances satisfaisantes contre les risques d'effraction et de vandalisme

- ≡ incorporation des dispositifs de protection solaire et d'occultation sans gêne pour la manœuvre des ouvrants
- ≡ nécessité d'assurer le nettoyage complet des vitres depuis l'intérieur des locaux
- ≡ insertion dans les façades
- ≡ impératifs liés à la sécurité incendie
- ≡ éventuelles incorporations de prises d'air.

Les espaces disposeront de menuiseries ouvrantes à la française ou de type oscillo-battant si les dimensions des menuiseries sont compatibles et manœuvrables par les utilisateurs. Leur ouverture sera limitée par des compas débrayables pour limiter le risque d'intrusion. Elles devront pouvoir être nettoyées depuis l'intérieur sans moyen d'élévation.

Les différents gabarits de portes et autres ouvertures extérieures seront impérativement adaptés à la destination des locaux, aux contraintes techniques, aux contraintes de sécurité.

Les portes extérieures soumises à fort trafic seront impérativement en acier.

Les menuiseries des espaces logistiques et techniques pourront être en métal ou acier.

#### **b. Porte sectionnelle**

Le sas de livraison sera équipé d'une porte sectionnelle de grande dimension (L 3m x H 3m). La mise en œuvre d'une porte sectionnelle est donc envisagée à ce stade.

Une porte de service sera impérativement intégrée à cette grande porte.

L'ouverture de la porte depuis l'intérieur sera actionnée par une tirette manuelle.

La fermeture de la porte sera actionnée par commande manuelle maintenue (bouton à côté de la porte). Une alimentation de 220V alimentera cette porte.

Le ou les hublots seront suffisamment grands pour apporter une quantité de lumière naturelle satisfaisante. Les hublots seront prévus anti-effraction.

Le système de chauffage sera asservi sur la détection d'ouverture de cette grande porte. Au-delà d'un certain temps d'ouverture de la porte (env. 5 min), le chauffage se coupe dans le sas.

#### **c. Protection solaire / Occultation**

##### Protections solaires

Des systèmes de protection solaire seront à prévoir pour toute ouverture exposée au rayonnement solaire direct et pouvant amener une lumière naturelle gênante dans un espace de travail.

Les locaux devront bénéficier d'une occultation extérieure par commande électrique s'il s'agit de dispositifs mobiles. Dans ce cas, la commande sera positionnée à l'entrée du local et une gestion centralisée par GTC sera possible. Les télécommandes seront interdites, des interrupteurs seront systématiquement proposés.

Les dispositifs de protection solaire et d'occultation ne devront pas entraver l'accessibilité des façades pour les pompiers ni pour l'entretien des vitrages.

##### Occultations

On entend par occultation la possibilité de faire le noir complet pour des projections ou des expérimentations.

Cette occultation devra pouvoir être obtenue rapidement, par un équipement autorisant des manipulations fréquentes.

L'occultation des locaux doit être possible par des systèmes efficaces, facilement manœuvrables et robustes.

Il est important de veiller à ce que les solutions proposées soient conformes à la réglementation incendie et compatibles avec les conditions d'hygiène réclamées au sein de certains espaces.

Les fiches espaces précisent les espaces nécessitant une occultation.

#### **6.9.5 Serrurerie**

Sur toutes les entrées piétonne, prévoir une grille gratte-pieds extérieure.

Toutes les portes des locaux techniques s'ouvrent vers l'extérieur. Elles sont dimensionnées en fonction de la destination des locaux.

Les portes extérieures autres que la porte sectionnelle seront réalisées en profil d'acier thermolaqué.

Dans les zones logistiques, des bornes de protection sont à prévoir au droit des portes afin de maintenir un recul de sécurité.

#### **6.9.6 Les lots architecturaux**

##### **a. Cloisonnement / doublage**

Les cloisons intérieures doivent être choisies en fonction des principes suivants :

- ≡ satisfaire aux exigences de sécurité
- ≡ garantir une bonne isolation acoustique qui ne soit pas affaiblie par des réservations éventuelles en partie haute ou basse (faux plafonds, gaines techniques...)
- ≡ être résistantes aux chocs, frottements, grattages, ...
- ≡ être d'entretien aisé (résistance à l'humidité et aux désinfectants)
- ≡ éviter les angles vifs
- ≡ supporter des équipements nécessaires au fonctionnement courant (plinthes et goulottes électriques, protection des angles, étagères, panneaux d'affichage, ...)
- ≡ supporter les équipements de rangements, suivant fiches espaces ;
- ≡ être indépendantes des commandes d'éclairage et des fluides.

Les cloisons doivent être adaptées en fonction de l'utilisation des locaux et notamment être protégées des risques d'infiltration au niveau des locaux humides.

Dans les circulations, le parement des cloisons devra avoir une bonne résistance mécanique aux chocs, en particulier avec un dispositif de renforcement à tous les angles saillants et une protection en allège.

Les éventuelles cloisons nécessaires à la mise en œuvre de locaux techniques devront présenter les mêmes caractéristiques de solidité.

Pour tous les locaux humides, il est mis en place un revêtement en sol dur toute hauteur avec plinthe à gorge de même nature que le sol. Les cloisons seront de type hydrofuge.



Toutes les parois des locaux accessibles par chariot élévateur seront soit protégées en partie basse (protections fixes), soit en maçonnerie afin de limiter les risques de dégradation du aux manutentions.

#### **b. Revêtements de sol**

Le laboratoire, l'enceinte RX et le sas seront équipés d'un sol industriel offrant les caractéristiques suivantes :

- ≡ Résistance à l'usure, l'impact, poinçonnement, ripage...
- ≡ Résistance chimique
- ≡ Anti dérapant.

Il sera prévu en complément des plinthes rigides anti-choc étanches permettant d'assurer une protection des bas de murs et un joint entre sol et murs.

Dans la zone tertiaire, les revêtements de sols seront choisis pour leur caractéristiques acoustiques et de facilité d'entretien. Dans les bureaux et salle de réunions, les sols seront traités antistatiques.

Des revêtements de sols scellés pourront être proposés pour les locaux sanitaires, locaux d'entretien. Des plinthes droites assorties seront prévues.

#### **c. Revêtements muraux**

##### Peinture

D'une manière générale, il sera appliqué un revêtement peinture sur toutes les parois des locaux (murs et plafonds en l'absence de faux plafonds).

La préparation des supports et l'application des couches de peinture doivent correspondre au moins à un revêtement de finition satinée, qualité très soignée.

Pour certains locaux (locaux techniques par exemple), et en fonction de la préparation du support il est possible d'avoir un revêtement mat.

Le concepteur prévoira des peintures disposant de l'Ecolabel européen ou label Ange bleu ou du label NF environnement. Le programme environnemental précise les exigences.

Tous les locaux techniques seront traités par une peinture anti-poussière.

Les peintures extérieures présenteront les garanties suivantes : adhérence, étanchéité à l'eau, perméabilité à la vapeur d'eau, résistances aux salissures avec surface auto lavable, conservation d'aspect, durabilité.

##### Revêtements durs

Les murs des locaux sanitaires, local ménage, seront revêtus d'un revêtement dur toute hauteur en tout point du local. La jonction avec le sol dur se fera avec des plinthes à gorge arrondie.

##### Protections murales

Les angles saillants seront protégés par des cornières sur 2m de hauteur minimum. Une protection murale sera prévue au-droit de l'évier dans la salle de détente.

#### **d. Plafonds / Faux-plafonds**

De manière générale, les caractéristiques des faux plafonds seront les suivantes :

- ≡ correction acoustique
- ≡ résistance aux soulèvements mécaniques (vent ou vandalisme)
- ≡ facilité de nettoyage et de remplacement
- ≡ résistance aux infiltrations d'eau accidentelles ou projections
- ≡ respect du degré de protection incendie requis
- ≡ performances de résistance à l'humidité et d'hygiène adaptées au type de local

Les faux plafonds sont démontables sans utilisation d'outils spécifiques et évités chaque fois qu'ils ne sont pas nécessaires pour des raisons acoustiques voire pour masquer des éléments techniques.

Afin d'en faciliter le remplacement au cas par cas, les types de faux plafonds différents doivent être réduits.

Le poids des éléments de plafond suspendus sera limité à 8kg/m<sup>2</sup>, ossature comprise.

#### **e. Menuiseries intérieures**

Les prescriptions sont les suivantes :

- ≡ Les éventuelles portes seront en bois à âme pleine, prête à peindre, suspendues par au minimum 4 paumelles,
- ≡ En fonction de la réglementation, les portes C.F. et P.F. auront les classements appropriés et seront munies des accessoires nécessaires : ferme porte + bouton moleté,
- ≡ Les portes de tous les locaux techniques doivent s'ouvrir vers l'extérieur. Elles seront dimensionnées en fonction de la destination des locaux. Elles devront être munies de ferme porte.
- ≡ Les sélecteurs de battants sont à éviter au maximum. Privilégier les portes à un vantail.

Les menuiseries seront à âme pleine et devront répondre aux exigences des normes françaises.

Pour les portes des locaux tertiaires, il sera proposé l'utilisation de revêtement stratifié deux faces, ou un produit équivalent du point de vue de l'absence d'entretien.

Dans les locaux humides, les bâtis et portes seront en structure métallique anticorrosion.

#### **f. Signalétique**

L'opération intègre la signalétique du projet et comprend notamment :

##### Signalétique extérieure :

- ≡ La signalétique extérieure du bâtiment ICNDE,
- ≡ La signalétique extérieure des entrées spécifiques.

##### Signalétique intérieure :

- ≡ La signalétique nécessaire des différents espaces,
- ≡ La signalétique réglementaire.

D'une façon générale, la fourniture et pose des extincteurs et des plans de signalisation incendie seront réalisées par le Maître d'ouvrage.

### 6.9.7 Les lots techniques

#### a. **Chauffage / Rafraichissement / Climatisation**

Le concepteur est libre de proposer le système de chauffage qui lui semble le plus adapté au projet, à la RE2020 et aux usages dans un souci de maintenance aisée et de contrôle des coûts de consommation. [Voir mise à jour du § 3.7.2 Chaufferie : RCU](#)

#### Températures de consignes :

Les températures de consignes sont les suivantes :

##### En hiver :

- ≡ Locaux tertiaires :  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- ≡ Laboratoire :  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- ≡ Enceinte RX :  $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- ≡ Sas de livraison : Assurer un Hors Gel et un écart maximum de  $6^{\circ}\text{C}$  entre le sas et le laboratoire.

Pour rappel, le système de chauffage sera asservi sur la détection d'ouverture de la grande porte sectionnelle. Au-delà d'un certain temps d'ouverture de la porte (env 5min), le chauffage se coupe dans la zone ouverte.

##### En été :

- ≡ Locaux tertiaires :  $- 7^{\circ}\text{C}$  par rapport à la température extérieure
- ≡ Laboratoire :  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- ≡ Enceinte RX :  $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- ≡ Sas de livraison :  $- 7^{\circ}\text{C}$  par rapport à la température extérieure

#### **Pour la zone tertiaire, ces objectifs sont atteints sans recours à la climatisation active.**

Il s'agira d'utiliser les protections solaires, les qualités de contrôle solaire des vitrages, l'inertie thermique et la ventilation pour maintenir une température résultante dans les locaux toujours inférieure à la température extérieure de l'air.

#### b. **Ventilation**

Le concepteur est libre de proposer le système de ventilation qui lui semble le plus adapté au projet et aux usages dans un souci de maintenance aisée et de contrôle des coûts de consommation.

Le taux de renouvellement d'air à prendre en compte est précisé au sein des fiches espaces. Ce renouvellement pourra être asservi à de la détection de présence.

#### c. **Plomberie**

Les besoins en eau sont relativement limités au sein du bâtiment ICNDE avec des sanitaires, un évier dans l'espace détente, un local ménage et un point d'eau dans le laboratoire, dans la zone US immersion.

#### Alimentation

Il sera prévu un comptage pour le bâtiment.

#### Eau chaude sanitaire

Le besoin étant très limité (local ménage uniquement), il sera prévu un ballon ECS au plus près du point de puisage.

### Robinetterie

La robinetterie de type mitigeur EC/EF sera de conception robuste pour usage intensif.

## d. Courants Forts

### Alimentation / Distribution

Les réseaux d'alimentation Courants Forts sont à prévoir au sein de l'opération. Un TGBT sera créé et si besoin un tableau secondaire.

Les concepteurs établiront un bilan de puissance réelle foisonnée dès la première phase d'études.

Les disjoncteurs du TGBT disposeront d'une réserve de place de 20%.

Toutes les installations de comptage, dont le comptage général et éventuellement sous comptage, feront partie de l'opération :

- ≡ Centrale de mesures d'énergie électronique à prévoir au TGBT avec possibilité de remontée sur système de gestion
- ≡ Comptage d'énergie électrique par zone fonctionnelle et usages.

Il ne sera pas prévu de secours de type groupe électrogène. L'onduleur sera relié au serveur Web afin de contrôler informatiquement son état.

### Onduleurs

Le projet intégrera une distribution de réseau ondulé avec onduleur(s) pour le bâtiment ICNDE. L'alimentation de l'onduleur sera prise sur le réseau secouru du TGBT. L'onduleur sera dimensionné pour une autonomie de 10 minutes.

Les éléments à prévoir sur réseau ondulé sont les suivants :

Unité fonctionnelle	Equipement concerné	Secouru par onduleur
Locaux informatiques	Contrôle d'accès	X
	Automate GTC	X
	Serveurs	X
Autres locaux	Prises ondulées	X

Le bilan de puissance sera également calculé par le concepteur dès l'APS.

### Appareillage

Les besoins en prises sont décrits au sein de la fiche espace à la fin du présent programme.

Il est défini 1 type de points d'accès, nommés « Bloc » au sein des fiches espaces :

- ≡ Bloc informatique regroupant 3 PC 16A dont 1 ondulée + 2 RJ45

Les prises de courant des « blocs informatiques » seront incorporées à des plinthes ou goulottes électriques multifonctions (CFO et Cfa).

Des prises ménage seront implantées en circulation générale tous les 10m.

### Eclairage intérieur

Les luminaires seront de type LED. Le positionnement des luminaires sera judicieux pour les interventions de maintenance. (Accès simplifié aux appareils pour maintenance, sans nacelle ni échafaudage sur les volumes de grande hauteur);

#### **Les éclairages seront reliés à une GTB afin de se conformer au décret BACS.**

Les commandes d'éclairages seront proposées sur détection ou interrupteur suivant l'utilisation des zones afin de limiter les durées d'éclairage dans les zones peu utilisées.

L'opération intègrera la mise en place de détecteurs de présence dans les zones où la présence est ponctuelle, notamment les zones de stockage.

Il sera privilégié des détecteurs de présence par détection de très faibles mouvements, de type radar volumétrique et/ou détecteur à infrarouge, plutôt que des détecteurs de mouvement standards.

Le niveau de l'éclairage doit être conforme aux normes en vigueur EN 12464-1 :

- ≡ Zone postes de travail et espace débriefing 300 lux
- ≡ Atelier de travail fin (plans de travail des différents espaces du labo ) : 500 lux
- ≡ Zone de stockage : 150 lux
- ≡ Circulations : 150 lux

### Commande des éclairages

D'une manière générale, il sera prévu l'extinction forcée des éclairages du bâtiment, à partir d'une certaine heure les soirs et en dehors des heures de travail. Cette fonction sera pilotée par la GTC.

La commande des circulations se fera par :

- ≡ Un éclairage permanent de 1/3 des luminaires (commande par interrupteur à clé)
- ≡ Un éclairage 2/3 restant, par détecteur de présence.

La commande des sanitaires et du local ménage sera réalisée via des détecteurs de présence.

Dans les bureaux et salle de réunions, la commande d'éclairage sera réalisée par interrupteurs.

La commande des locaux techniques se fera par simple allumage étanche.

### Eclairage extérieur

Il sera prévu éclairage extérieur du projet avec des dispositifs permettant l'éclairage de la des entrées du bâtiment.

L'éclairage de la cour logistique est déjà intégrée à l'opération de construction du Hangar hélicoptères (lampadaires solaires (de type Fonroche lighting ou équivalent) qui éclaireront la cour 365 nuits par an).

Les cheminements éventuels seront éclairés en prenant en compte les niveaux d'éclairement de la réglementation accessibilité.

Pour l'accès secondaire au bâtiment, une détection de présence pourra être envisagée.



#### e. Courants faibles

**Le cahier des charges de l'Université (STD-VDI-V2-12) est joint en annexe du présent programme.** Le concepteur se référera au cahier des charges dans son intégralité.

##### Alimentation / Distribution

L'établissement dispose d'un Répartiteur Général (RG) au sein du bâtiment principal (proche local repro).

L'adduction optique de la surface ICNDE se fera par tirage d'une fibre optique OS2 12 brins depuis le local RG situé dans le bureau accueil. Cette FO arrivera sur un petit BPEO (Boîtier de Protection d'Epissure Optique) dans le local informatique de l'ICNDE. De ce boîtier partiront deux câbles OS2 :

- ≡ 6 brins vers la baie de l'ICNDE (située dans le même local)
- ≡ 6 brins vers la baie du hangar hélico

Ceci permet d'éviter de tirer deux câbles optiques depuis le local RG.

Un local informatique sera intégré au projet avec onduleur.

**La liaison fibre optique permettra de garantir un réseau interne de 10 Gb/s minimum, nécessaire aux expérimentations au sein du laboratoire et de l'enceinte RX.**

##### Téléphonie / Informatique

L'installation et le dimensionnement de la baie doivent permettre l'affectation de lignes à de la téléphonie. Le câblage sera a minima de catégorie 6a.

Les prises terminales seront utilisées indifféremment pour les réseaux informatiques, téléphoniques et vidéo.

La prise terminale sera de type RJ45 certifiée Catégorie 6a blindée.

L'ensemble des ouvrages sera câblé et équipé en bornes pour permettre la couverture wifi globale du hangar, permettant l'utilisation de PC portables ou tablettes pour les usagers. La DSI de l'université effectuera lors de la phase d'études de conception une étude d'implantation des bornes sur plan qui conditionnera la position des prises réseau dédiées.

La fourniture du matériel actif et son installation physique ne sont pas prévus dans le marché de travaux.

##### Bureaux

Chaque poste de travail doit disposer au minimum de 2 prises réseau RJ45.

Le nombre maximum de poste de travail doit être prévu (même si le bureau est initialement dédié à un seul poste).

De plus, il convient d'ajouter 1 prise réseau supplémentaire par bureau pour connecter les équipements annexes (imprimantes, PC portables...).

##### Wifi

Une étude de couverture WIFI sera réalisée sur plans par les équipes de la DSI de l'Université de Bordeaux. Une pré-étude sera effectuée dans les phases d'avant-projet et l'étude définitive sera consolidée sur la base de mesures in-situ, une fois les murs et cloisons montés.

Seule cette étude définitive sera retenue et fera office de référence. Toute autre implantation sera refusée.

#### Local de convivialité

Prévoir au minimum 2 prises RJ45 (1 poste de travail) en plus des prises électriques.

#### Circulations

Pour les futurs usages wifi, il est nécessaire de prévoir plusieurs blocs de 2 prises murales à hauteur de plafond par niveaux. Le nombre et la position de ces prises seront définis ensuite par une étude de couverture « sur plans » qui devra être demandée aux services réseaux de la DSI de l'Université de Bordeaux.

#### Contrôle d'accès

Prévoir systématiquement une RJ à côté de la centrale du contrôle d'accès même si cette centrale est dans le RG. Tout raccordement direct est strictement interdit.

#### GTC

**Prévoir obligatoirement et systématiquement autant de prise RJ que de point de mesure à remonter pour les équipements qui le nécessitent.** Pour les équipements techniques du bâtiment, il ne sera pas accepté de synthèse de défauts.

L'utilisation de mini-switch est interdite. La DSI refusera tout autre raccordement.

#### Alarme anti-intrusion / Vidéosurveillance

Une installation anti-intrusion sera à prévoir pour le bâtiment ICNDE.

L'installation existante sur le site sera étendue au projet. Le site est équipé d'une centrale intrusion de marque TIL située dans le placard technique CFA au niveau du local reprographie à côté de l'accueil Bâtiment A.

L'installation anti-intrusion sera basée sur la mise en place de détecteurs bi-volumétriques, mis en place au niveau des portes d'accès et de secours du bâtiment ainsi que de la détection de mouvement dans les circulations.

Des contacteurs d'ouverture sur l'ensemble des portes du bâtiment donnant sur l'extérieur seront également prévus.

L'alarme sera diffusée localement par alarmes et un report sera réalisé vers le PCSI.

En complément de cette surveillance anti-intrusion, il sera mis en place une installation de vidéo-surveillance :

- ≡ En extérieur, sur les points d'accès au bâtiment et la cour logistique avec caméras sur IP sur bâti ou sur mâts. L'implantation des caméras permettra aussi la surveillance de l'accès principal du futur bâtiment ICNDE.

Un report des images est prévu au centre de traitement opérationnel. Les vidéos sont enregistrées et sauvegardées pendant 30 jours. Toutes les démarches administratives et autorisations sont à la charge de l'Université.

L'ensemble des systèmes prévus seront compatibles avec les systèmes actuellement en place sur le site d'EVERING.

#### Caméras et alarmes liées aux robots

Des caméras et des alarmes liées au fonctionnement des robots à l'intérieur de l'enceinte RX seront installés ultérieurement dans l'enceinte avec report au niveau de la zone de pilotage robots. Ces systèmes sont indépendants des systèmes de sûreté du bâtiment.

Le projet intègre les branchements et attentes permettant la mise en place ultérieure des systèmes.

#### Contrôle d'accès

Les accès au bâtiment seront gérés par les usagers via un contrôle par badges compatible avec celui déployé sur le site EVERING.

Les accès au site seront contrôlés via le portail existant au niveau du tarmac, sur le même principe qu'aujourd'hui (gestion des ouvertures par le personnel EVERING).

#### Equipements multimédia

Les concepteurs se référeront **aux préconisations audiovisuelles générales pour l'équipement de salles de réunions**, de l'Université jointes au DCE.

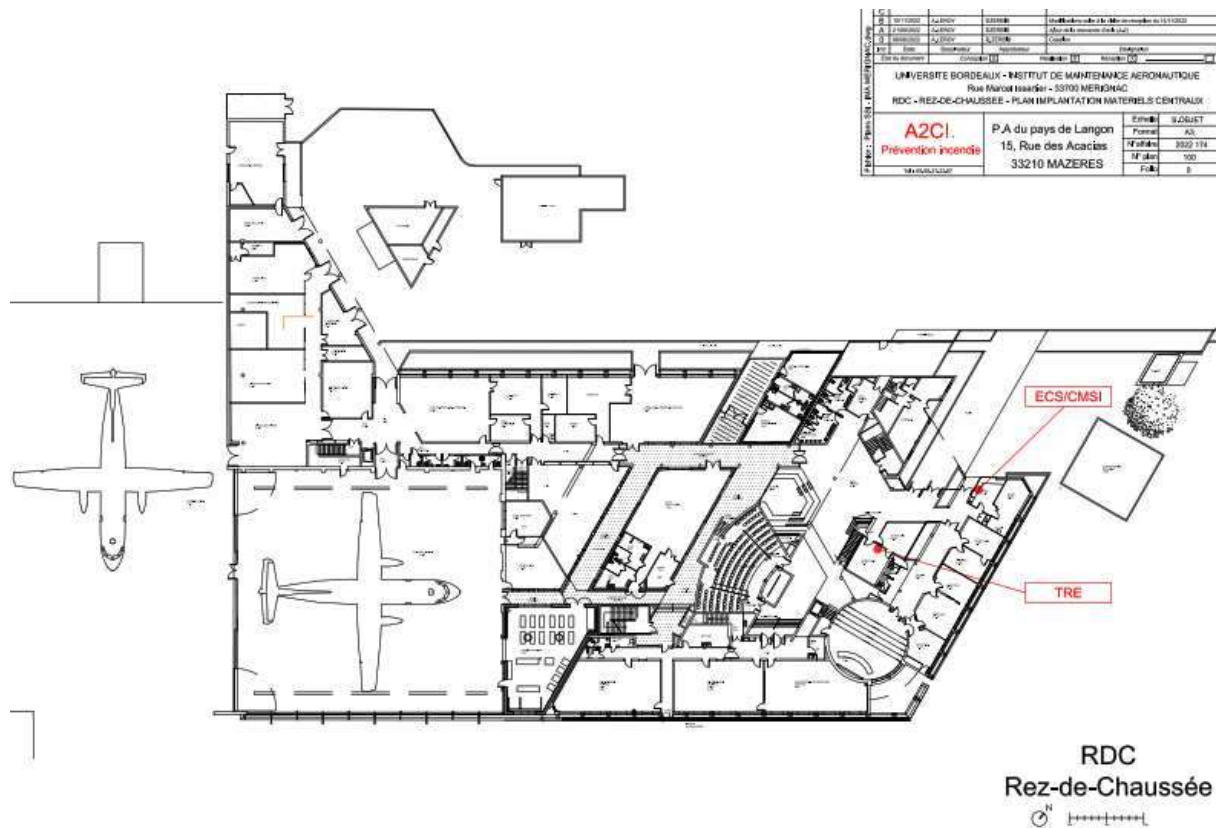
La salle de réunions sera équipée des branchements nécessaires à la mise en place d'un dispositif de visio-conférences.

#### SSI

L'établissement est équipé d'un SSI de Catégorie A adressable avec un équipement d'alarme de type 1. Ce dernier permet de pouvoir installer de la détection automatique incendie au sein de l'établissement dans les circulations (dont l'atrium) et les locaux à risques.

Ces matériels centraux sont installés dans la loge du gardien situé au RDC du bâtiment AB.

Il est mis en place 1 TRE (SDI et CMSI), permettant le renvoi des informations de fonctionnement ou de dérangements de l'ECS et du CMSI (RDC - Secrétariat accueil).



Les informations d'alarme et de dérangement du SSI installé sont présentes sur le superviseur du PCSI de TALENCE via une liaison IP.

- Le projet sera raccordé au SSI existant (Catégorie A avec alarme de type 1). Des détecteurs automatique d'incendie (DAI) seront également prévus.

## Gestion Technique du Bâtiment

Solution de supervision énergétique de l'Université (SSE)

En annexe du présent programme, se trouve un CCTP pour la mise en place d'une Solution de Supervision Energétique (SSE) qui décrit le dispositif installé depuis 2016 sur le patrimoine immobilier de l'Université. Les concepteurs s'y référeront.

Cet outil permet de :

- alerter sur les dérives de consommations ou sur des dysfonctionnements (fuites, ...)
- accompagner la démarche d'économie d'énergies (rendre opérationnel les actions du Schéma Directeur, comptabiliser les économies réalisées, ...)
- informer/communiquer pour impliquer les usagers (information financière notamment)
- être en capacité de fournir les données pour préciser la refacturation en interne
- suivre l'avancement et la projection des consommations, des Degrés jours Unifiés (DJU) et des coûts
- alimenter des tableaux de bord de gouvernance
- faire des comparaisons entre les bâtiments et entre les différentes périodes.

Cet outil est un logiciel accessible, ergonomique, et configurable par les différents utilisateurs sans expertise informatique. De plus, il offre des interfaces permettant de communiquer avec les systèmes en place (SI, GTC, ...)

le SSE de l'Université ( *qui n'est pas une GTC* ) doit pouvoir accéder directement aux données des comptages de tous type, y compris ceux qui ne sont pas directement nécessaires au suivi des engagements de performance, **indépendamment de la GTC.**

La solution consistant à faire lire les données des compteurs dans les bases de données de la GTC par le SSE est proscrite par l'Université.

### GTC

L'Université dispose aujourd'hui d'une GTC qui permet de piloter l'ensemble des bâtiments au niveau CVC. (pilotage des chaufferies, sous-stations chauffage, productions eau glacée – groupes froids, pilotage des terminaux, remontée des défauts électriques liés au CVC, pilotage des CTA, réglage des consignes de température, hygrométrie, pression...).

Le projet intégrera une GTC en webserveur, raccordée sur le système de GTC existant.  
**Le matériel sera relié au système GTC Johnson Control actuel** avec une remontée visuelle et un pilotage des installations sur ce système.

La GTC du projet sera pilotée par l'exploitant + supervision par l'équipe SPEx.

L'ensemble des alarmes est centralisé sur la GTC au niveau de la DI ainsi qu'au niveau du poste exploitant sur site pour la maintenance. L'accès à la GTC à distance depuis tout PC connecté sur Internet, ou depuis un smartphone, en cas d'alarme urgente sera également possible.

Un renvoi d'alarmes 24h/24 – 7j/7 est effectué vers le PCSI, à partir de cette GTC.

**Le dispositif proposé permettra le respect du Décret BACS en classe B minimum.**

#### **f. Panneaux photovoltaïques**

Le maître d'ouvrage souhaite intégrer des panneaux photovoltaïques au sein du projet sur le principe d'une autoconsommation de l'équipement.

Le concepteur restera force de proposition dans le choix de la technologie :

- ≡ Membrane,
- ≡ Panneaux rigides.

Sous réserve d'une **parfaite intégration architecturale** que le concepteur justifiera.

Il mènera une étude comparative au besoin mettant en exergue :

- ≡ Rendement des panneaux
- ≡ Production crête estimée
- ≡ Production annuelle estimée
- ≡ Coût travaux de l'installation
- ≡ Coût d'exploitation

Le projet intégrera le coût installation panneaux photovoltaïques et toutes suggestions techniques, ainsi que le local onduleur et organes de raccordement au réseau. L'installation est réputée complète.



Les panneaux seront raccordés à la supervision du pôle patrimoine environnement sur le logiciel EPICES via une passerelle de type WebdynSun.

A cet effet, il sera prévu une prise réseau murale pour la remontée d'info de l'installation photovoltaïque.

### **6.9.8 Aménagements extérieurs**

#### **a. Consistance des aménagements**

Tous les aménagements extérieurs nécessaires au projet sont compris dans l'opération (non exhaustifs) :

- ≡ Les travaux préalables de nettoyage de la parcelle d'extension du site et d'abattage des arbres nécessaires au projet ICNDE,
- ≡ Les réseaux, avec tous les raccords (y compris les raccords avec les réseaux publics), les installations de détente et de comptage et tous les équipements liés aux réseaux,
- ≡ Les aménagements paysagers nécessaires respect de la réglementation (replantation d'arbres notamment)
- ≡ Les voies de circulations piétonnes,
- ≡ Le raccordement au dispositif de gestion des Eaux Pluviales conçu au sein de l'opération Hangar Hélicoptères (noues, bassin...).

#### **b. Les réseaux**

Pour rappel, le cheminement des réseaux devra être finement étudié afin de ne pas interrompre les activités d'enseignement sur le tarmac ni nécessiter le déplacement de l'avion en place.

Le concepteur se rapprochera du maître d'œuvre en charge du projet Hangar hélicoptères pour étudier les éventuelles optimisations possibles vis-à-vis des réseaux.

#### Gestion EP

Pour rappel, une solution compensatoire unique pour les deux projets est intégrée au projet Hangar Hélicoptères.

#### Gestion EU

Le bâtiment nécessitera un raccordement au réseau EU.

#### Clôtures

Pour rappel, les nouvelles clôtures sont intégrées à l'opération Hangar hélicoptères.

### **6.9.9 Fluides spéciaux**

#### **a. Air comprimé**

Le bâtiment sera alimenté en air comprimé de la façon suivante :

- ≡ 1 point au sein du local stockage matériel,
- ≡ 1 point au sein du laboratoire (à l'opposé du local stockage matériel),
- ≡ 1 point avec enrouleur (4 ml) au sein de l'enceinte RX.

Le réseau aura pour origine le Hangar Hélicoptères.

### 6.9.10 Equipements

#### a. Equipements non inclus au marché

Les équipements suivants seront installés au sein du laboratoire mais ne sont pas intégrés à l'enveloppe travaux et seront gérés par le maître d'ouvrage :

- ≡ 1 Enceinte RX (dimensions intérieures L 6m x l 5 m x H 5 m) plombée avec porte 1 vantail (L 3m x H 3 m)
- ≡ 2 robots KUKA KR120 R3900 : 3.90 m de portée, charge de 120 kg
- ≡ 1 positionneur KUKA DKP400 (deux axes rotation/basculement, 400 kg de charge)
- ≡ 1 système de localisation Optitrack
- ≡ Intégration robots + caméras (méca + élec)
- ≡ Interfaces mécaniques des physiques
- ≡ Changeur d'outils manuem Zimmer (1 jeux par robot)
- ≡ 1 PC Industriel
- ≡ 1 souris 6D
- ≡ 1 caméra 3D
- ≡ 1 scanner 3d artec
- ≡ 1 Porte pièce (platine métallique) + clampes
- ≡ 1 Système génération-détection, acquisition et traitement pour CND par thermographie IR
- ≡ 1 Système génération-détection, acquisition et traitement pour CND par Ultrasons
- ≡ 1 Système génération-détection, acquisition et traitement pour CND par THz
- ≡ 1 Système génération-détection, acquisition et traitement pour CND par tomographie X
- ≡ Mobilier sur roulettes
- ≡ Mobilier des espaces tertiaires
- ≡ Equipement audiovisuel (labo dans zone débriefing, salle de réunions)

## 7 FICHES ESPACES

Les fiches espaces en pages suivantes complètent et synthétisent les paragraphes précédents.

Si des contradictions subsistent entre exigences fonctionnelles, techniques et fiche espace, le concepteur intégrera systématiquement les demandes les plus contraignantes.

Code Fiche	Unité fonctionnelle	LIVRAISON / STOCKAGE DES PIECES			
	Secteur fonctionnel				
A.1.1	Nom du Local :	Sas d'accès et stockage des pièces			
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES					
Nombre de locaux	1			Capacité :	2 pers.
Surf. utile unitaire	70 m² dont 30 m² pour le stockage des grandes pièces et 20 m² pour le stockage des pièces plus petites			Hauteur libre mini	3,5 m
Activité	Ce sas sera organisé autour d'une circulation centrale la plus directe possible entre la porte sectionnelle et l'enceinte RX et d'une circulation desservant le laboratoire, d'une zone de stockage des grandes pièces, d'une zone de stockage de plus petites pièces, d'une zone de stockage de 2 chariots matériels à proximité de l'entrée de l'enceinte RX. Les zones de stockage sont grillagées vis-à-vis du reste du sas				
Liaisons fonctionnelles	<ul style="list-style-type: none"><li>- Accès direct sur l'aire logistique extérieure via porte sectionnelle (large ouverture sur l'aire de livraisons offrant des caractéristiques anti-effraction suffisantes de dimensions minimales L 3 m x H 3 m)</li><li>- Accès sur la future enceinte RX</li><li>- Dessert le laboratoire CND</li></ul>				
Gabarit d'accès ext.	L 3m x H 3m				
Gabarit d'accès int.	L 2,0 m x H 3 m				
Eclairage naturel	1er jour (aucune vue sur l'activité intérieure (et le matériel et équipements) ne doit être possible depuis l'extérieur par les dispositifs d'éclairage proposés)				
Exigences particulières	<p>L'accès avec un chariot élévateur est indispensable. Une hauteur utile de 3,5 m minimum sera prévue.</p> <p><u>Stockage grandes pièces</u> : Cette zone permettra le stockage d'une dizaine de pièces de grandes dimensions (Ht 3 m x L 2m x Ep 1 m). Le stockage pourra s'effectuer à la verticale ou à l'horizontale (jusqu'à 5 m possible en horizontale). Pour le stockage vertical, des points d'accroches pour sangles seront prévus. Sécurisation par cloison grillagée ou rideau métallique contrôlé par badge</p> <p><u>Stockage pièces</u> : Cette zone sera dédiée au stockage de pièces de plus petites dimensions. Celles-ci seront stockées sur des étagères ou des casiers. Sécurisation par cloison grillagée ou rideau métallique contrôlé par badge</p>				
MATERIAUX ET REVETEMENTS					
Sol	sol industriel résistant à l'usure, l'impact, poinçonnement, ripage... Résistance chimique et anti dérapant.			UPEC	U3s P4 E2 C1
Plafond	Selon projet.				
Menuiseries intérieures	Porte industrielle (ou sectionnelle) côté labo. Cloisons grillagées ou rideau métallique pour sécurisation des zones de stockage vis-à-vis du reste du sas			Protections	-
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable Points d'accroche pour sangles dans la zone de stockage grandes pièces	Protections	Renforcement et protection des angles et des bas de murs (protection vis-à-vis des manœuvres chariots élévateurs)		
EQUIPEMENTS					
Inclus au Marché	-				
Hors Marché	Stockage petites pièces : Etagères et casiers				
PRESTATIONS TECHNIQUES					
Charges d'exploit.	1000 daN/m²				
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	porte sectionnelle sécurisée			
	Protection solaire	-			
	Occultation	-			
Eclairage artificiel	Eclairement	300 lux			
	Commande(s)	détection de présence avec extinction temporisée			
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)			Autres équipements spécifiques	
	1 PC à usage général + 1 PC par tranche de 10m²			-	
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)			WIFI	
	-			Oui	
	Contrôle d'accès (intérieur)		Contrôle d'accès par badge		
	Contrôle d'accès (extérieur)		Contrôle d'accès par badge		
Chauffage	Hors gel et maximum 6°C d'écart avec le laboratoire				
Climatisation	non contrôlé				
Ventilation	1 volume / heure				
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non			
Plomberie	EF	non	ECS	non	
	Siphon de sol	-	Equipements	-	

UNIVERSITE DE BORDEAUX – Projet ICNDE pour l'Institut EVERING Bordeaux à Mérignac

Code Fiche	Unité fonctionnelle	LABORATOIRE D'EXPERIMENTATION			
	Secteur fonctionnel	LABORATOIRE CND			
A.2.11	Nom du Local :	Laboratoire CND			
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES					
Nombre de locaux		1		Capacité :	10 pers.
Surf. utile unitaire	48 m² utiles avec environ 12 m² pour l'espace US immersion, 6 m² pour chaque autre espace (US, TéraHz, IR), 10 m² pour espace démo et 8 m² pour zone de pilotage robots. Les circulations à l'intérieur du labo sont évaluées à environ 7 m² pour un total d'environ 55 m²			Hauteur libre mini	2,7 m
Activité	Le local sera organisé autour de 6 zones : Espace US Immersion, Espace US, Espace TéraHz, Espace InfraRouge, Espace démonstration et Zone pilotage des robots				
	<u>Espace US Immersion</u> :L'espace Ultra-Sons Immersion est dédié aux expérimentations avec cuve à immersion. Il sera organisé autour de la cuve (environ 400 kg ) associée à une baie verticale d'appareils électroniques (L 0,5 x l 0,5 x Ht 1,75 m). Une paillasse de 1,2 ml x 0,6 m avec point d'eau sera prévue à proximité de la cuve. Un plan de travail (2 ml x 0,7m) et des placards muraux au-dessus seront également aménagés à proximité de la cuve.				
	<u>Autres Espaces (TéraHz, US, IR)</u> : chacun équipé d'un plan de travail (2 ml x 0,7m) et des placards muraux au-dessus.				
	<u>Espace démonstration</u> : espace permettant de se regrouper à 5 ou 6 personnes assis face à un tableau sur roulettes et moniteur sur support mobile permettant une projection des résultats d'expérimentation.				
<u>Zone pilotage Robots</u> : Le long du futur mur de l'enceinte, zone permettant l'aménagement d'un plan de travail (3ml x 0,8m) pour l'installation de 3 pupitres et ordinateurs pour le pilotage des robots à l'intérieur de l'enceinte. Les écrans de contrôle liés à la sécurité de l'enceinte seront également implantés dans cette zone.					
Liaisons fonctionnelles		accessible depuis le sas d'accès mais également depuis la zone tertiaire (via des contrôle d'accès). Il desservira le local de stockage matériel			
Gabarit d'accès ext.		-			
Gabarit d'accès int.		0,9 m côté zone tertiaire. 2,0 m de large x 3 m de haut côté sas			
Eclairage naturel		1er jour (aucune vue sur l'activité intérieure (et le matériel et équipements) ne doit être possible depuis l'extérieur par les dispositifs d'éclairage proposés)			
Exigences partic.		-			
MATERIAUX ET REVETEMENTS					
Sol		sol industriel résistant à l'usure, l'impact, poinçonnement, ripage... Résistance chimique et anti dérapant.		UPEC	U3s P4 E2 C1
Plafond		Selon projet. Participe au traitement acoustique.			
Menuiseries intérieures		Porte à âme pleine, stratifié côté zone tertiaire Porte industrielle (ou sectionnelle) côté sas		Protections	Plaque de propreté et Protection basse pour porte zone tertiaire
Murs		Revêtement anti-salissure et lessivable		Protections	Renforcement et protection des angles
EQUIPEMENTS					
Inclus au Marché		1 paillasse de 1,2 ml x 0,6 m avec point d'eau			
Hors Marché		4 Plans de travail (2ml x 0,7m) avec placards muraux au-dessus, Cuve à immersion, Chaises, tableau à roulettes, moniteur sur support mobile, plan de travail ((3ml x 0,8m) pour l'installation de 3 pupitres et ordinateurs pour le pilotage des robots à l'intérieur de l'enceinte, écrans de contrôle liés à la sécurité de l'enceinte			
PRESTATIONS TECHNIQUES					
Charges d'exploit.		1000 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	selon projet			
	Protection solaire	Protections solaires fixes ou mobiles selon orientation			
	Occultation	Eventuellement pour gérer l'éblouissement			
Eclairage artificiel	Eclairement	300 lux moyen et 500 lux sur différents plans de travail			
	Commande(s)	Bouton-poussoirs double, éclairage sectorié			
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques		
	1 PC à usage général +1 PC par tranche de 10m²		2 PC + 1 RJ45 pour écran et système projection en démo.		
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)				WIFI
	Blocs différents pour les zones expérimentation (x4) = 9PC + 3RJ par zone d'expérimentation / 4 blocs info dans la zone pilotage robots / 2 blocs info dans l'espace démonstration				Oui
	Contrôle d'accès (int.)		Contrôle d'accès par badge vis-à-vis de la zone tertiaire, vis-à-vis du sas et vis-à-vis du stockage matériel		
	Contrôle d'accès (ext.)		-		
Chauffage		22°C ±2°C	Température en hiver inoccupé	16°C	
Climatisation		22°C ±2°C			
Ventilation		18 m3/h/occupant			
Fluides spéciaux		Air comprimé	1 point d'accès (sans enrouleur) situé à l'opposé de la pièce de stockage du matériel laboratoire		
Plomberie	EF	oui pour point d'eau de la zone US immersion		ECS	Non
	Siphon de sol	Un point d'évacuation d'eau au sol doit être prévu (en cas de rupture de la cuve)		Equipements	1 bac dans paillasse

Code Fiche	Unité fonctionnelle	LABORATOIRE D'EXPERIMENTATION		
	Secteur fonctionnel	LABORATOIRE CND		
A.2.21	Nom du Local :	ENCEINTE RX		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	1	Capacité :	1 à 2 pers. pour préparation avant contrôles	
Surf. utile unitaire	30 m² utiles une fois l'enceinte montée (6 m x 5 m imposés)		Hauteur libre mini	5 m
Activité	Espace permettant d'accueillir la future enceinte plombée RX avec dimensions intérieures de L 6m x l 5m x H 5m. Porte plombée à 1 vantail de dimension L 3m x H 3m).			
Liaisons fonctionnelles	Espace contigu au laboratoire CND. La zone de pilotage des robots sera implantée le long du futur mur de l'enceinte. Le local Baies robots sera également contigu à la future enceinte			
Gabarit d'accès ext.	-			
Gabarit d'accès int.	Porte blindée à 1 vantail de 3m x 3 m (intégrée à l'enceinte hors opération)			
Eclairage naturel	Aveugle			
Exigences particulières	<p>Cette enceinte sera équipée de 2 bras robotisés (type KUKA KRC4, alim 380 VAC triphasé en branchement direct) ainsi qu'un rotateur de pièces (type DKP400, alimenté sur la console d'un des bras motorisé).</p> <p>Il sera fait usage de plusieurs appareils de mesures scientifiques (générateurs, amplificateurs, sources, détecteurs, préamplificateurs, etc...) pour produire et détecter des ultrasons, des champs thermiques, des ondes électromagnétiques ou tomographie X, soit au total, une quinzaine d'appareils (non utilisés en simultanée). Ces différents appareils seront disposés sur chariots mobiles qui seront stockés en amont de l'entrée de l'enceinte dans une zone prévue à cet effet.</p> <p>Enfin, des caméras et les dispositifs de sécurité liés à l'activité seront également prévus au sein de cette enceinte.</p> <p>Cette enceinte et les robots étant hors marché travaux, le concepteur devra en phases études intégrer l'ensemble des contraintes liés à ces équipements (attentes élec, clim...) fournies par les fournisseurs lorsqu'ils seront désignés.</p>			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	sol industriel résistant à l'usure, l'impact, poinçonnement, ripage... Résistance chimique et anti dérapant.		UPEC	U3s P4 E2 C1
Plafond	-			
Menuiseries intérieures	Porte blindée à 1 vantail intégrée à l'enceinte (donc hors opération)		Protections	Blindée
Murs	-		Protections	-
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	-			
Hors Marché	Enceinte RX, Deux robots de 1300 kg (type KUKA 3900) + positionneur vertical (300 kg) + rails de déplacement			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	1000 daN/m² (+ prise en compte du poids de l'enceinte plombée et des équipements (A l'intérieur : eux robots de 1300 kg (type KUKA 3900) + positionneur vertical (300 kg) + rails de déplacement)			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	-		
	Protection solaire	-		
	Occultation	-		
Eclairage artificiel	Eclairement	500 lux dans la future enceinte		
	Commande(s)	attentes pour interrupteur		
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)	Autres équipements spécifiques		
	attente pour 4 PC à répartir	Alimentation robots : branchement direct (380 VAC triphasé, 25A max) à partir des baies de puissance + 10 RJ dispersées dans l'enceinte sur goulotte à mi-hauteur (pour caméras entre autres)		
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI	
	-		Oui	
	Contrôle d'accès (intérieur)	Contrôle d'accès par badge (en attente pour intégration à l'enceinte)		
	Contrôle d'accès (extérieur)	-		
Chauffage	20°C ±4°C		Température en hiver inoccupé	16°C
Climatisation	20°C ±4°C			
Ventilation	18 m3/h/occupant			
Fluides spéciaux	Air comprimé	1 point dans l'enceinte avec enrouleur (4m)		
Plomberie	EF	-	ECS	-
	Siphon de sol	-	Equipements	-



Code Fiche	Unité fonctionnelle	LABORATOIRE D'EXPERIMENTATION		
	Secteur fonctionnel	STOCKAGE		
A.2.31	Nom du Local :	Stockage matériel		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	1		Capacité :	-
Surf. utile unitaire	8 m²		Hauteur libre mini	3,5 m
Activité	Stockage d'équipements scientifiques et de mesures (US, Thz, IR, Tx) : 5 à 6 appareils de dimensions maximales 45 x 60 x 30 cm, poids maximum = 40kg + petit matériel, câbles...			
Liaisons fonctionnelles	Acheminement par chariots / Porte de 2m de large (2 vantaux de 1m) Desservi par le laboratoire			
Gabarit extérieur d'accès	-			
Gabarit intérieur d'accès	L 2,0 m x H 2 m			
Eclairage naturel	Aveugle			
Exigences particulières	L'accès avec un chariot à roulettes doit être possible, une porte à deux vantaux sera prévue pour faciliter les manipulations.			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	sol industriel résistant à l'usure, l'impact, poinçonnement, ripage... Résistance chimique et anti dérapant.		UPEC	U3 P4 E2 C1
Plafond	Selon projet.			
Menuiseries intérieures	Porte industrielle côté labo		Protections	-
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable		Protections	Renforcement et protection des angles
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	-			
Hors Marché	Chariots métalliques sur roulette 0,70 m x 0,50 m (Ht 0,85 m)			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	1000 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	-		
	Protection solaire	-		
	Occultation	-		
Eclairage artificiel	Eclairement	150 lux		
	Commande(s)	détection de présence avec extinction temporisée		
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques	
	1 PC à usage général		-	
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI	
	1		Non	
	Contrôle d'accès (intérieur)		Contrôle d'accès par badge	
	Contrôle d'accès (extérieur)		-	
Chauffage	16°C		Température hiver inoccupé en	16°C
Climatisation	non contrôlé			
Ventilation	1 volume / heure			
Fluides spéciaux	Air comprimé		1 point d'accès sans enrouleur	
Plomberie	EF	non	ECS	non
	Siphon de sol	-	Equipements	-

Code Fiche	Unité fonctionnelle	ZONE TERTIAIRE		
	Secteur fonctionnel	BUREAUX ET REUNIONS		
B.11	Nom du Local :	Bureau Responsable		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	1		Capacité :	1 poste de travail + 4 pers
Surf. utile unitaire	16 m²		Hauteur libre mini	2,7 m
Activité	Travail administratif, réception, ....Bureau à 1 poste de travail + 1 table de réunions 4 places			
Liaisons fonctionnelles	A proximité des autres bureaux			
Gabarit d'accès extérieur	-			
Gabarit d'accès intérieur	0,9 m			
Eclairage naturel	1er jour			
Exigences particulières	Confidentialité des échanges			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	Facile d'entretien, anti-dérapant		UPEC	U3 P2 E1 C0
Plafond	Selon projet. Participe au traitement acoustique.			
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine, stratifié		Protections	Plaque de propreté Protection basse
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable		Protections	Renforcement et protection des angles
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	-			
Hors Marché	Bureau, fauteuil, armoire, poste de travail informatique, 1 table de réunions 4 pl.+ sièges			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	250 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	Menuiseries oscillo-battantes ou ouvrants à la française		
	Protection solaire	Protections solaires fixes ou mobiles selon orientation		
	Occultation	Eventuellement pour gérer l'éblouissement		
Eclairage artificiel	Eclairement	300 lux		
	Commande(s)	Interrupteur + luminosité		
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques	
	1 PC à usage général		-	
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45) 2		WIFI	
			Oui	
	Contrôle d'accès (intérieur)		Serrure sur organigramme	
	Contrôle d'accès (extérieur)		-	
Chauffage	20°C ± 2°C		Température hiver inoccupé en	16°C
Climatisation	- 7 °C par rapport à l'extérieur			
Ventilation	25m3/h/occupant			
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non		
Plomberie	EF	non	ECS	non
	Siphon de sol	non	Equipements	non

Code Fiche	Unité fonctionnelle	ZONE TERTIAIRE		
	Secteur fonctionnel	BUREAUX ET REUNIONS		
B.12 / B.13	Nom du Local :	Bureau Ingénieurs/Techniciens ou Post-Doc		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	1		Capacité :	2 postes de travail
Surf. utile unitaire	16 m²		Hauteur libre mini	2,7 m
Activité	Travail administratif, réception, .... Bureau à 2 postes de travail			
Liaisons fonctionnelles	A proximité des autres bureaux			
Gabarit d'accès extérieur	-			
Gabarit d'accès intérieur	0,9 m			
Eclairage naturel	1er jour			
Exigences particulières	Confidentialité des échanges			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	Facile d'entretien, anti-dérapant		UPEC	U3 P2 E1 C0
Plafond	Selon projet. Participe au traitement acoustique.			
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine, stratifié		Protections	Plaque de propreté Protection basse
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable		Protections	Renforcement et protection des angles
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	-			
Hors Marché	2 Bureaux, 2 fauteuils, 2 armoires, 2 postes de travail informatique			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	250 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	Menuiseries oscillo-battantes ou ouvrants à la française		
	Protection solaire	Protections solaires fixes ou mobiles selon orientation		
	Occultation	Eventuellement pour gérer l'éblouissement		
Eclairage artificiel	Eclairement	300 lux		
	Commande(s)	Interrupteur + luminosité		
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques	
	2 PC à usage général		-	
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI	
	2		Oui	
	Contrôle d'accès (intérieur)		Serrure sur organigramme	
	Contrôle d'accès (extérieur)		-	
Chauffage	20°C ± 2°C		Température hiver inoccupé en	16°C
Climatisation	- 7 °C par rapport à l'extérieur			
Ventilation	25m3/h/occupant			
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non		
Plomberie	EF	non	ECS	non
	Siphon de sol	non	Equipements	non

Code Fiche	Unité fonctionnelle	ZONE TERTIAIRE		
	Secteur fonctionnel	BUREAUX ET REUNIONS		
B.14	Nom du Local :	Salle des stagiaires		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	1		Capacité :	4 postes de travail
Surf. utile unitaire	20 m²		Hauteur libre mini	2,7 m
Activité	Travail administratif....Bureau à 4 postes de travail			
Liaisons fonctionnelles	A proximité des autres bureaux			
Gabarit d'accès extérieur	-			
Gabarit d'accès intérieur	0,9 m			
Eclairage naturel	1er jour			
Exigences particulières	Confidentialité des échanges			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	Facile d'entretien, anti-dérapant		UPEC	U3 P2 E1 C0
Plafond	Selon projet. Participe au traitement acoustique.			
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine, stratifié		Protections	Plaque de propreté Protection basse
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable		Protections	Renforcement et protection des angles
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	-			
Hors Marché	4 Bureaux, 4 fauteuils, 2 armoires, 4 postes de travail informatique			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	250 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	Menuiseries oscillo-battantes ou ouvrants à la française		
	Protection solaire	Protections solaires fixes ou mobiles selon orientation		
	Occultation	Eventuellement pour gérer l'éblouissement		
Eclairage artificiel	Eclairement	300 lux		
	Commande(s)	Interrupteur + luminosité		
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques	
	3 PC à usage général		-	
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI	
	4		Oui	
	Contrôle d'accès (intérieur)	Serrure sur organigramme		
	Contrôle d'accès (extérieur)	-		
Chauffage	20°C ± 2°C		Température hiver inoccupé	en 16°C
Climatisation	- 7 °C par rapport à l'extérieur			
Ventilation	25m3/h/occupant			
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non		
Plomberie	EF	non	ECS	non
	Siphon de sol	non	Equipements	non

Code Fiche	Unité fonctionnelle	ZONE TERTIAIRE		
	Secteur fonctionnel	BUREAUX ET REUNIONS		
B.15	Nom du Local :	Salle de réunions		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	1		Capacité :	10 pers.
Surf. utile unitaire	20 m²		Hauteur libre mini	2,7m
Activité	Salle de réunions de 10 places			
Liaisons fonctionnelles	A proximité des bureaux			
Gabarit d'accès extérieur	-			
Gabarit d'accès intérieur	0,9 m			
Eclairage naturel	1er jour			
Exigences particulières	Permet la confidentialité des échanges Permet la tenue de visio			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	Facile d'entretien, anti-dérapant		UPEC	U3 P2 E1 C0
Plafond	Selon projet. Participe au traitement acoustique.			
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine, stratifié		Protections	Plaque de propreté Protection basse
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable		Protections	Renforcement et protection des angles
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	-			
Hors Marché	table, chaises, 1 écran mural + système de visio			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	250 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	Menuiseries oscillo-battantes ou ouvrants à la française		
	Protection solaire	protections solaires fixes ou mobiles selon orientation		
	Occultation	oui pour des projections		
Eclairage artificiel	Eclairement	300 lux		
	Commande(s)	Interrupteur + luminosité		
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques	
	3 PC à usage général		2 PC + 1 RJ45 pour écran et système visio	
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI	
	2		Oui	
	Contrôle d'accès (intérieur)		Serrure sur organigramme	
	Contrôle d'accès (extérieur)		-	
Chauffage	20°C ± 2°C		Température hiver inoccupé	en 16°C
Climatisation	- 7 °C par rapport à l'extérieur			
Ventilation	25m3/h/occupant			
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non		
Plomberie	EF	non	ECS	non
	Siphon de sol	non	Equipements	non



Code Fiche	Unité fonctionnelle	ZONE TERTIAIRE		
	Secteur fonctionnel	LOCAUX ANNEXES		
B.2.1	Nom du Local :	Espace détente / Café		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	1		Capacité :	4 à 5 pers.
Surf. utile unitaire	10 m²		Hauteur libre mini	2,7m
Activité	Espace détente du personnel avec paillasse avec point d'eau et linéaire de plan de travail permettant d'installer une cafetière, une bouilloire, un micro-ondes, 1 frigo + mange-debouts ou une table 4 à 5 places			
Liaisons fonctionnelles	A l'interconnexion entre les bureaux et le laboratoire			
Gabarit extérieur d'accès	-			
Gabarit intérieur d'accès	0,9 m (peut être largement ouvert sur la circulation)			
Eclairage naturel	1er jour			
Exigences particulières	Peut être ouvert sur la circulation Espace convivial et chaleureux			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	Facile d'entretien, anti-dérapant		UPEC	U3 P2 E1 C0
Plafond	Selon projet. Participe au traitement acoustique.			
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine, stratifié	Protections	Plaque de propreté Protection basse	
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable, résistant aux chocs	Protections	Renforcement et protection des angles Protection le long du plan de travail de la zone cuisine	
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	Plan de travail 3 ml avec évier 1 bac, rangements au-dessus et en-dessous			
Hors Marché	table et chaises ou mange-debouts et tabourets, réfrigérateurs, micro-ondes, cafetière, bouilloire			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	250 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	Menuiseries oscillo-battantes ou ouvrants à la française		
	Protection solaire	Protections solaires fixes ou mobiles selon orientation		
	Occultation	non		
Eclairage artificiel	Eclairement	300 lux		
	Commande(s)	Interrupteur + luminosité		
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)			Autres équipements spécifiques
	1 PC à usage général, 5 PC sur plan de travail, 1 PC / équipement de cuisine			-
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)			WIFI
	1			Oui
	Contrôle d'accès (intérieur)		-	
	Contrôle d'accès (extérieur)		-	
Chauffage	20°C ± 2°C		Température hiver inoccupé en	16°C
Climatisation	- 7 °C par rapport à l'extérieur			
Ventilation	18 m3/h/occupant			
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non		
Plomberie	EF	oui	ECS	non
	Siphon de sol	-	Equipements	1 évier 1 bac avec égouttoir

Code Fiche	Unité fonctionnelle	ZONE TERTIAIRE		
	Secteur fonctionnel	LOCAUX ANNEXES		
B.2.2	Nom du Local :	Sanitaires		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	2		Capacité :	-
Surf. utile unitaire	4 m²		Hauteur libre mini	2,5 m
Activité	Sanitaires pour les usagers, 1 appareil PMR + lave-mains / sexe			
Liaisons fonctionnelles	A l'interconnexion entre les bureaux et le laboratoire			
Gabarit extérieur d'accès	-			
Gabarit intérieur d'accès	0,9 m			
Eclairage naturel	aveugle			
Exigences particulières	-			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	étanche à l'eau, antidérapant		UPEC	-
Plafond	Faux plafond démontable			
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine, stratifié		Protections	Plaque de propreté Protection basse
Murs	peinture anti-salissure et lessivable		Protections	protection au droit du point d'eau
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	Sanitaires avec abattants, lave-mains, miroirs, patère, équipements PMR			
Hors Marché	Accessoires non fixes (distributeur de savon, de papier-toilette poubelle)			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	150 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	-		
	Protection solaire	-		
	Occultation	-		
Eclairage artificiel	Eclairement	150 lux, 300 lux sur miroir		
	Commande(s)	détection de présence avec extinction temporisée		
Courants Forts Courants faibles /	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques	
	1 PC étanche		-	
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI	
	-		Non	
	Contrôle d'accès (intérieur)	Fermeture libre / occupé, décondamnable par l'extérieur à l'aide d'un carré		
	Contrôle d'accès (extérieur)	-		
Chauffage	16°C	Température hiver inoccupé	en	12°C
Climatisation	-			
Ventilation	réglementaire, cf. RSD Gironde			
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non		
Plomberie	EF	oui	ECS	non
	Siphon de sol	non	Equipements	WC , lave-mains

Code Fiche	Unité fonctionnelle	ZONE TERTIAIRE		
	Secteur fonctionnel	LOCAUX ANNEXES		
B.2.3	Nom du Local :	Local ménage		
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES				
Nombre de locaux	1		Capacité :	-
Surf. utile unitaire	5 m²		Hauteur libre mini	2,5 m
Activité	Local ménage destiné aux agents d'entretien, au stockage produits d'entretien et/ou centrale dilution, consommables et chariot ménage, ...			
Liaisons fonctionnelles	-			
Gabarit d'accès extérieur	-			
Gabarit d'accès intérieur	1,1 m			
Eclairage naturel	aveugle			
Exigences particulières	La hauteur du point de puisage et du vidoir sera étudiée de manière à permettre une parfaite ergonomie des taches de travail			
MATERIAUX ET REVETEMENTS				
Sol	Type industriel, non glissant et anti-poussière + sol en pente vers siphon pour évacuation des eaux de lavage		UPEC	U3 P3 E2 C2
Plafond	selon projet			
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine, stratifié. Adapté locaux humides		Protections	Plaque de propreté Protection basse
Murs	Faïence sur une hauteur de 2m,		Protections	Renforcement et protection des angles
EQUIPEMENTS				
Inclus au Marché	Vidoir avec chasse + mitigeur + douchette, centrale de dilution			
Hors Marché	Chariot ménage, étagères de stockage des produits, distributeur de savon, distributeur d'essuies mains, plan de travail, étagères			
PRESTATIONS TECHNIQUES				
Charges d'exploitation	250 daN/m²			
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	-		
	Protection solaire	-		
	Occultation	-		
Eclairage artificiel	Eclairement	150 lux		
	Commande(s)	détection de présence avec extinction temporisée		
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques	
	1 PC étanche		1 PC pour centrale de dilution	
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI	
	-		Non	
	Contrôle d'accès (intérieur)	Serrure sur organigramme		
	Contrôle d'accès (extérieur)	-		
Chauffage	16°C	Température hiver inoccupé	en	12°C
Climatisation	-			
Ventilation	VMC renforcée			
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non		
Plomberie	EF	oui	ECS	oui
	Siphon de sol	oui	Equipements	Vidoir, Point d'eau avec bac de trempage

Code Fiche	Unité fonctionnelle	LOCAUX TECHNIQUES			
	Secteur fonctionnel				
C.1	Nom du Local :	Local VDI			
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES					
Nombre de locaux	1		Capacité :	-	
Surf. utile unitaire	5 m² environ		Hauteur libre mini	2,5 m	
Activité	Local VDI du bâtiment				
Liaisons fonctionnelles					
Gabarit d'accès extérieur	-				
Gabarit d'accès intérieur	0,90 m				
Eclairage naturel	Aveugle				
Exigences particulières	Une zone de circulation de 80 centimètres au minimum devra être prévue autour de la baie de brassage. Afin de prévoir les futures utilisations de la baie, une réserve de 40% devra être laissée, dans la mesure du possible. L'utilisation de bandeau PDU est très fortement recommandé				
MATERIAUX ET REVETEMENTS					
Sol	sol industriel			UPEC	U3 P4 E2 C1
Plafond	Pas de faux-plafond				
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine	Protections	-		
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable	Protections	-		
EQUIPEMENTS					
Inclus au Marché	Châssis 19" - 42U (800 de large x 1000 de profondeur), onduleur				
Hors Marché	serveur				
PRESTATIONS TECHNIQUES					
Charges d'exploitation	250 daN/m²				
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	-			
	Protection solaire	-			
	Occultation	-			
Eclairage artificiel	Eclairement	150 lux			
	Commande(s)	détection de présence avec extinction temporisée			
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques		
	1 PC à usage général		10 prises RJ45 et 20 prises PC réparties sur les parois libres. Les machines sur onduleur seront toutes placées dans un rack 19" (au moins 16 prises incluses dans le rack) Arrivée d'une ligne depuis l'onduleur pour connexion directe sur un rack 19".		
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI		
	-		Oui		
	Contrôle d'accès (intérieur)		Contrôle d'accès par badge		
	Contrôle d'accès (extérieur)		-		
	Chauffage	16°C		Température hiver inoccupé	en 16°C
Climatisation	Oui, spécifique pour les serveurs				
Ventilation	local équipé d'un système d'aération mécanique piloté par un thermostat. La sonde de ce thermostat devra être placée au plus près des baies afin de donner l'information la plus précise de la température.				
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non			
Plomberie	EF	non	ECS	non	
	Siphon de sol	-	Equipements	-	

Code Fiche	Unité fonctionnelle	LOCAUX TECHNIQUES			
	Secteur fonctionnel				
C.2	Nom du Local :	Local Baies des robots de l'enceinte RX			
CARACTERISTIQUES ARCHITECTURALES					
Nombre de locaux	1			Capacité :	-
Surf. utile unitaire	7 m² environ (à adapter selon caractéristiques des baies)			Hauteur libre mini	2,5 m
Activité	Local permettant d'accueillir les baies de puissance des robots de l'enceinte RX (Pour les robots pressentis : 2 baies d'environ (HxLxP) 1m x 1m x 0,6m. A confirmer en phases études)				
Liaisons fonctionnelles	Contigu à l'enceinte RX				
Gabarit d'accès extérieur	-				
Gabarit d'accès intérieur	0,90 m				
Eclairage naturel	Aveugle				
Exigences particulières	-				
MATERIAUX ET REVETEMENTS					
Sol	sol industriel			UPEC	U3 P4 E2 C1
Plafond	Plafond peint				
Menuiseries intérieures	Porte à âme pleine	Protections	-		
Murs	Revêtement anti-salissure et lessivable	Protections	-		
EQUIPEMENTS					
Inclus au Marché	-				
Hors Marché	Baies (Pour les robots pressentis : 2 baies d'environ (HxLxP) 1m x 1m x 0,6m. A confirmer en phases études)				
PRESTATIONS TECHNIQUES					
Charges d'exploitation	250 daN/m²				
Menuiserie(s) Extérieure(s)	Spécificité	-			
	Protection solaire	-			
	Occultation	-			
Eclairage artificiel	Eclairement	300 lux			
	Commande(s)	détection de présence avec extinction temporisée			
Courants Forts / Courants faibles	Prises Courants ( P+T 220V 16A) (Hors blocs)		Autres équipements spécifiques		
	1 PC à usage général		Les baies de contrôle sont alimentées en triphasé		
	Blocs informatiques (3 PC dont 1 PCo + 2 RJ45)		WIFI		
	-		Non		
	Contrôle d'accès (intérieur)		Contrôle d'accès par badge		
	Contrôle d'accès (extérieur)		-		
Chauffage	16°C		Température hiver inoccupé	en 16°C	
Climatisation	A adapter en fonction du matériel mis en place				
Ventilation	A adapter en fonction du matériel mis en place				
Fluides spéciaux	Air comprimé	Non			
Plomberie	EF	non	ECS	non	
	Siphon de sol	-	Equipements	-	