



UNIVERSITÉ DE NANTES

DÉLIBÉRATION N°2019-06-28-7
du Conseil d'Administration de l'Université de Nantes

Séance du 28 juin 2019

**POINT 8 - APPROBATION DU RAPPORT D'EXPERTISE DU PROJET DE
REGROUPEMENT D' HEINLEX DU SITE DE SAINT-NAZAIRE**

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

- VU** le code de l'Éducation ;
- VU** les statuts de l'Université de Nantes ;
- VU** l'avis du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail du 6 juin 2019.

APRÈS EN AVOIR DÉLIBÉRÉ,

APPROUVE avec 21 voix pour et 8 abstentions, le rapport d'expertise du projet de regroupement d'Heinlex du site de Saint-Nazaire, tel qu'annexé.

À Nantes, le 28 juin 2019

Le Président de l'Université de
Nantes

Olivier LABOUX



UNIVERSITÉ DE NANTES

Regroupement des formations sur le site
d'Heinlex à Saint-Nazaire

Dossier d'expertise immobilière

Juin 2019

Assistant à maîtrise d'ouvrage

A2MO Rennes

Tour Alma

5 rue du Bosphore – Bat. B

35200 RENNES

Tél : 02 99 86 30 16

rennes@a2mo.fr



A2MO

Stratégie immobilière
& Management d'opérations

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE, OBJECTIFS ET PROJET RETENU	4
1.1	Les faits générateurs	4
1.1.1	Contexte réglementaire	4
1.1.2	Stratégie du porteur de projet	4
1.2	Adéquation du projet aux orientations stratégiques	5
1.2.1	Cohérence avec les stratégies d'Etat	5
1.2.2	Cohérence avec la politique de site	6
1.3	Présentation de l'existant : site Heinlex et site Gavy	7
1.3.1	Localisation des deux sites	7
1.3.2	Le site d'Heinlex : IUT de Saint-Nazaire	9
1.3.3	Sécurité, configuration, vétusté, accessibilité, dimensionnement, confort thermique	12
1.3.4	Le bâtiment Gavy : Polytech et UFR Sciences et Techniques	13
1.3.5	Tableau de synthèse situation existante et future sans projet	15
1.4	Le choix du projet	16
1.4.1	Les objectifs de l'opération	16
1.4.2	Le foncier	17
1.4.3	Le fonctionnement retenu	19
1.5	Description technique du projet	26
1.5.1	Dimensionnement du projet	26
1.5.2	Principes de dimensionnement des besoins :	28
1.5.3	Tableau de synthèse situation existante et future avec projet	32
2	EVALUATION APPROFONDIE DU PROJET RETENU	37
2.1	Objectifs du projet	37
2.1.1	Objectifs fonctionnels	37
2.1.2	Objectifs architecturaux	39
2.1.3	Objectifs énergétiques et environnementaux	40
2.1.4	Objectifs exploitation maintenance	43
2.1.5	Espaces extérieurs et stationnement	45
2.1.6	Performances techniques spécifiques	46
2.1.7	Traitement des réseaux et branchements	47
2.2	Choix de la procédure	48
2.3	Analyse des risques	49
2.3.1	En phase amont (programmation, études de conception avant travaux)	49
2.3.2	En phase travaux	51
2.4	Coût et soutenabilité du projet	52
2.4.1	Coût du projet	52
2.4.2	Financement du projet	56
2.5	Organisation de la conduite de projet	56
2.6	Calendrier prévisionnel de l'opération	56

Le projet sera conduit selon un procédure de Conception-Réalisation. Le maître d'ouvrage choisira simultanément un groupement d'entrepreneur concepteur et conclura avec ce groupement un marché unique, qui sera un marché de travaux.56

2.7	Annexes	57
2.7.1	Utilisation de Gavy en phase chantier	57

1 CONTEXTE, OBJECTIFS ET PROJET RETENU

1.1 Les faits générateurs

1.1.1 Contexte réglementaire

Le présent document constitue le dossier d'expertise, conformément à la circulaire n° 2015-146 du 17 septembre 2015, relatif au projet dénommé « Regroupement des activités d'enseignement supérieur sur le site d'Heinlex à St Nazaire (44) ». Ce document s'inspire du guide de constitution du dossier d'expertise annexé à la circulaire.

Le présent dossier d'expertise est soumis pour approbation au Conseil d'Administration, le 28 juin 2019 avant envoi au Recteur de l'Académie de Nantes.

Conformément à la procédure d'examen définie au chapitre III de la circulaire, cette expertise est adressée pour instruction au Recteur d'Académie qui le transmettra avec son avis au Préfet de Région pour une décision d'agrément, ce dossier ne relevant pas d'une opération Campus.

Il sera demandé au Préfet de Région de confier la maîtrise d'ouvrage à la CARENE en vertu de l'article L762-2 du Code de l'éducation.

1.1.2 Stratégie du porteur de projet

L'Université de Nantes est présente à Saint-Nazaire avec les formations et les activités de recherche de l'IUT de Saint-Nazaire, de Polytech Nantes et de l'UFR Sciences et Techniques. Celles-ci sont principalement orientées autour du Génie Civil, Génie Chimique, Génie Industriel et Maintenance, Logistique et Transport en lien avec le pôle économique Nazairien (chantiers naval et portuaire...).

Le pôle universitaire d'enseignement supérieur et de recherche de l'Université de Nantes à Saint-Nazaire s'étend sur deux sites distincts de la commune : le site de Gavy Océanis (comprenant les bâtiments de Gavy, du Centre de Recherche et de Transfert de Technologie – CRTT- et la plateforme Algosolis) et le site d'Heinlex.

Cet éclatement géographique pose des problématiques organisationnelles impactant l'activité universitaire sur la commune de Saint-Nazaire. Le choix de regrouper les activités universitaires sur le site Heinlex fait suite au constat de l'obsolescence de certains bâtiments et répond à la volonté de rapprocher les étudiants par filière afin de faciliter les liens entre l'enseignement et la recherche.

En 2010, le premier Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI) de l'Université de Nantes dressait déjà un diagnostic précis de l'état technique et énergétique du patrimoine Nazairien. L'établissement a souhaité se doter à la suite, en 2012, d'un schéma directeur de site confié à AT Osborne, dont les objectifs étaient les suivants :

- L'amélioration technique et énergétique des bâtiments ;
- La rationalisation et l'optimisation du patrimoine.

Le scénario retenu alors a permis d'acter le regroupement des formations et de la recherche sur le site d'Heinlex. Pour réaliser ce regroupement, le scénario est décomposé en trois grandes phases :

- **Phase 1** : Regroupement de l'enseignement dispensé à Gavy (formations de Polytech et de l'UFR Sciences et Techniques) sur le site Heinlex ;
- **Phase 2** : Regroupement de la recherche dispensée au sein du CRTT et de la plateforme Algosolis sur le site Heinlex (rapprochement de la recherche et de la formation) ;
- **Phase 3** : Affirmation du pôle universitaire par la création d'une maison de l'étudiant.

Suite à la réalisation de ce schéma directeur en 2013, 3 millions d'euros ont été intégrés au Contrat-Plan-Etat Région (CPER) des Pays-de-la-Loire 2015-2020 pour le lancement des études de la première phase du projet :

« Des études sont à engager pour regrouper l'ensemble des formations universitaires et des équipes de recherche sur le site d'Heinlex à Saint-Nazaire. Le site de Gavy, abritant principalement l'UFR Sciences et Techniques et des formations de l'école Polytech de Nantes ainsi que des équipes de recherche de l'IUT serait ainsi libéré. »

En 2016 sous le pilotage Université de Nantes, la société Narthex a défini les orientations programmatiques dans un pré-préprogramme afin de définir l'enveloppe financière du projet qui a alors été portée à 14,5 millions d'euros. La poursuite de cette mission a été confiée en septembre 2017 à la CARENE qui a désigné la SPL SONADEV comme mandataire du projet afin de réaliser le Programme Technique Détaillé (PTD). Le projet ici présenté ne traite que la première phase à savoir le regroupement des activités d'enseignement sur le site d'Heinlex.

Les enjeux de programmation de la première phase sont les suivants :

- Regrouper sur un site unique, existant, l'ensemble des activités d'enseignement supérieur de Saint Nazaire permettant de libérer le site de Gavy ;
- Créer un « effet campus » et permettre le développement du pôle Sciences et Technologies à Saint-Nazaire ;
- Combiner les espaces d'enseignement adaptés et ergonomiques tout en créant des mutualisations et des synergies visant à renforcer son attractivité ;
- Améliorer la performance économique sur le site Nazairien en libérant des surfaces de location et optimisant les surfaces en exploitation ;
- Développer des interactions tout en renforçant le lien Université/Ville : usages, maillages, lisibilité, porosité des espaces publics (etc.) à proximité d'un quartier en pleine requalification urbaine.

Les enjeux opérationnels de la première phase du projet :

- Maîtriser un budget intangible de 14,5 M€ toutes dépenses confondues répartis entre des travaux de construction et des travaux de restructuration sur le parc immobilier d'Heinlex en prenant en compte des enjeux techniques suivants :
 - optimisation énergétique ;
 - contrainte amiante;
 - sécurité incendie ;
 - accessibilité.
- Définir un phasage de travaux opérant en site occupé avec maintien de l'activité :
 - Organisation des travaux de restructuration : gestion des accès et flux du chantier, implantation base de vie, organisation des approvisionnements, neutralisation des espaces nécessaires ;
 - Programmation des travaux préparatoires d'alimentation en énergie ;
 - Conditions de sécurité et d'évacuation à l'échelle du site et des bâtiments concernés selon le phasage ;

1.2 Adéquation du projet aux orientations stratégiques

1.2.1 Cohérence avec les stratégies d'Etat

L'Université de Nantes a réalisé la mise à jour de son SPSI en 2018. Celui a été validé :

- Le 08 août 2018, par la RRPIE faisant état de la bonne adéquation du document avec le Schéma Directeur Immobilier Régional ;

- Le 08 janvier 2019, par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ;
- Le 05 mars 2019, par la Direction Immobilière de l'Etat.

Le document a été approuvé par l'Etablissement en Conseil d'Administration le 15 mars 2019.

La partie diagnostic présente l'état technique et énergétique du patrimoine. Le patrimoine de Saint-Nazaire est recensé en priorité 2 « les surfaces regroupent des risques de vétusté et énergétique ou réglementaire et énergétique ». La partie stratégie présente le schéma directeur du site ainsi que les phases du regroupement permettant d'atteindre une rationalisation, une optimisation et une amélioration technique et énergétique des bâtiments.

Les services de l'Etat (SGAR et Rectorat) ont été intégrés aux instances décisionnaires du présent projet notamment dans le cadre des comités des financeurs.

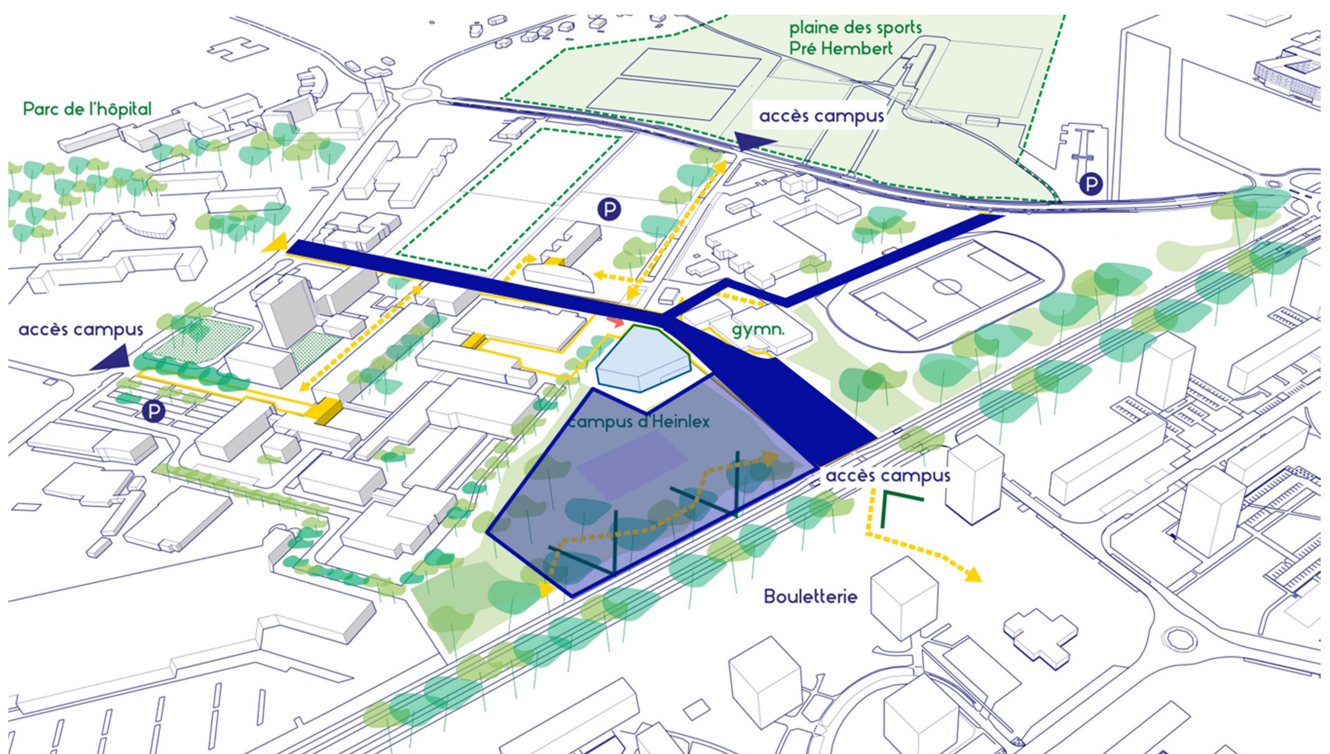
1.2.2 Cohérence avec la politique de site

Le projet de regroupement structure le quartier Heinlex. Il a pour objectif de permettre la structuration et l'ouverture du campus sur la ville. La Ville de Saint-Nazaire et la CARENE ont également prévu d'aménager des espaces extérieurs sur le campus et ses abords afin de :

- Renforcer la lisibilité des entrées du campus ;
- Organiser les circulations et le stationnement ;
- Aménager une liaison douce entre le parking relais et le campus ;
- Créer une allée du Campus depuis le boulevard Charpak jusqu'à la rue Michel Ange ;
- Aménager des lieux de convivialité ;
- Valoriser les espaces sportifs.

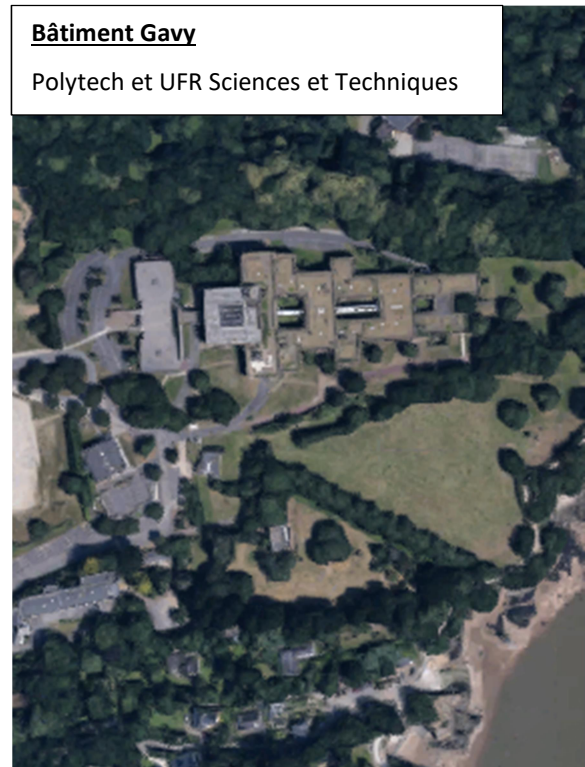
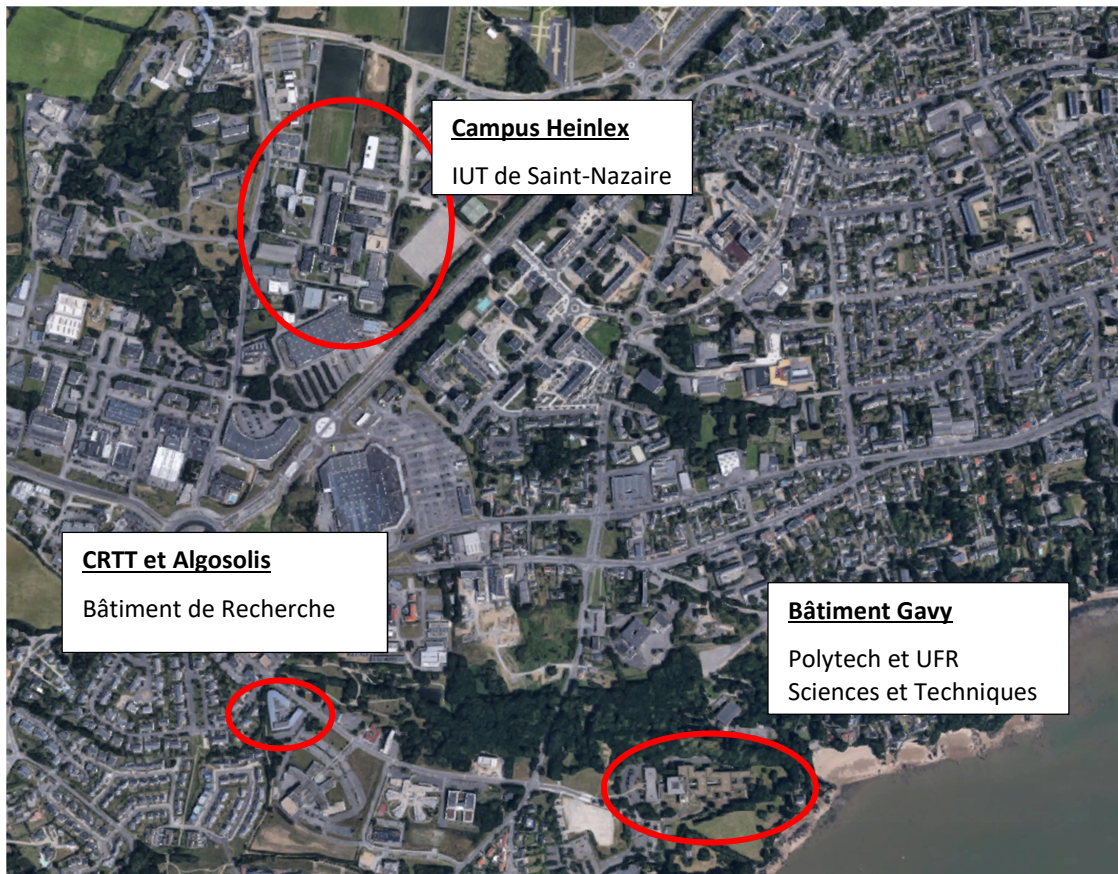
Les surfaces à construire seront implantées à proximité du boulevard Charpak dont l'accès au campus est desservi par les transports en commun.

Schéma aménagements urbains autour du site Heinlex (schéma ADDRN)



1.3 Présentation de l'existant : site Heinlex et site Gavy

1.3.1 Localisation des deux sites



L'Etat met à disposition de l'Université de Nantes les bâtiments de l'IUT de Saint-Nazaire à savoir 17 bâtiments. Le bâtiment Gavy est également mis à disposition pour une partie des surfaces car celui-ci est détenu en copropriété entre l'Etat et la CCI. L'Université à travers une convention d'occupation précaire, loue des surfaces à la CCI dans le bâtiment Gavy en complément de ses surfaces et loue l'ensemble du bâtiment Centre de Recherche et Transfert de Technologies (CRTT).

Implantation des activités de l'Université de Nantes à Saint-Nazaire



1.3.2 Le site d'Heinlex : IUT de Saint-Nazaire

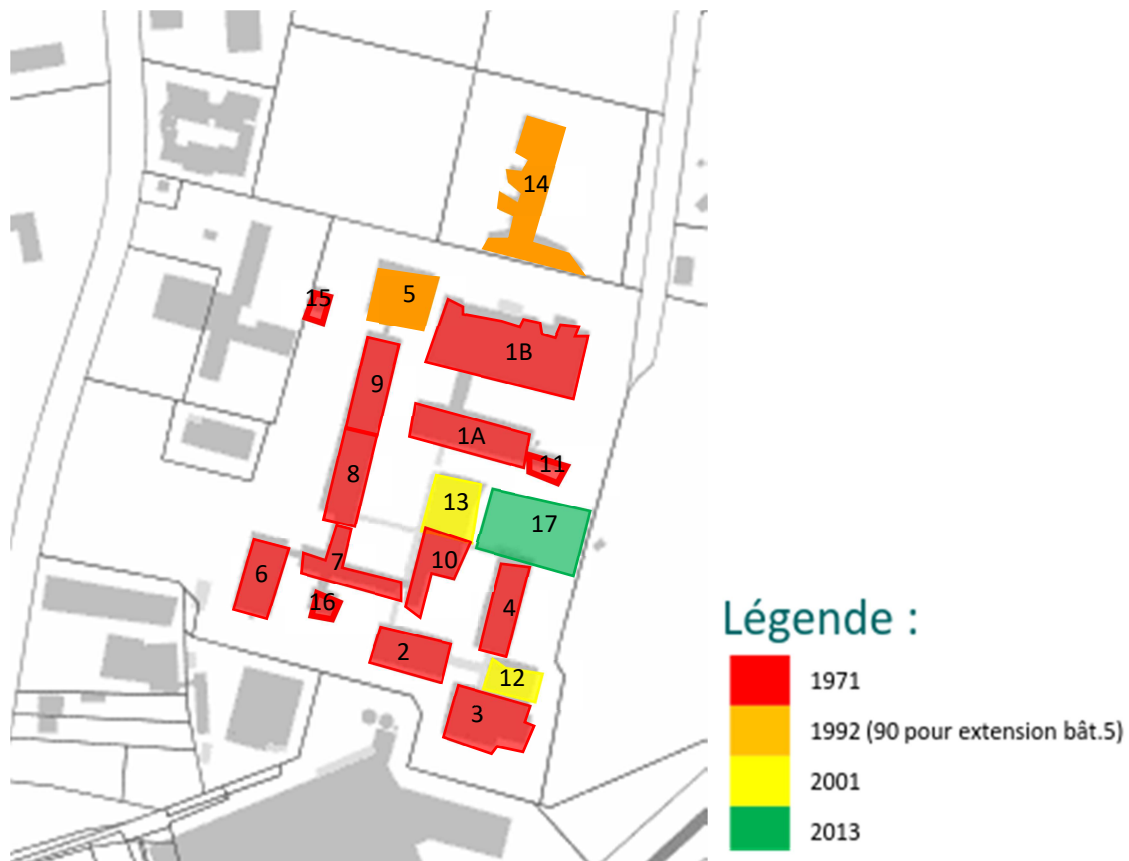
Le site actuel de l'IUT s'étend sur 24 544 m² SUB (26 929 m² SHON) m² et regroupe 17 bâtiments dont :

- 11 bâtiments des années 1970 (y compris les amphithéâtres A et B actuellement en réhabilitation, la salle de sport et les logements) ;
- 1 bâtiment des années 1990 : Gestion Logistique et Transports ;
- 2 bâtiments de 2001 : Hall technologie et Amphithéâtre C ;
- 1 bâtiment de 2013 : Laboratoire de recherche GEM ;

Le site accueille les formations de l'IUT de Saint-Nazaire :

- Génie Chimique Génie des Procédés (GCGP) ;
- Génie Civil Construction Durable (GC) ;
- Génie Industriel et Maintenance (GIM) ;
- Mesure Physiques (MP) ;
- Gestion Logistique et Transport (GLT) ;
- Technique de Commercialisation (Tech Co).

Années des bâtiments de l'IUT de Saint-Nazaire (schéma A2MO)

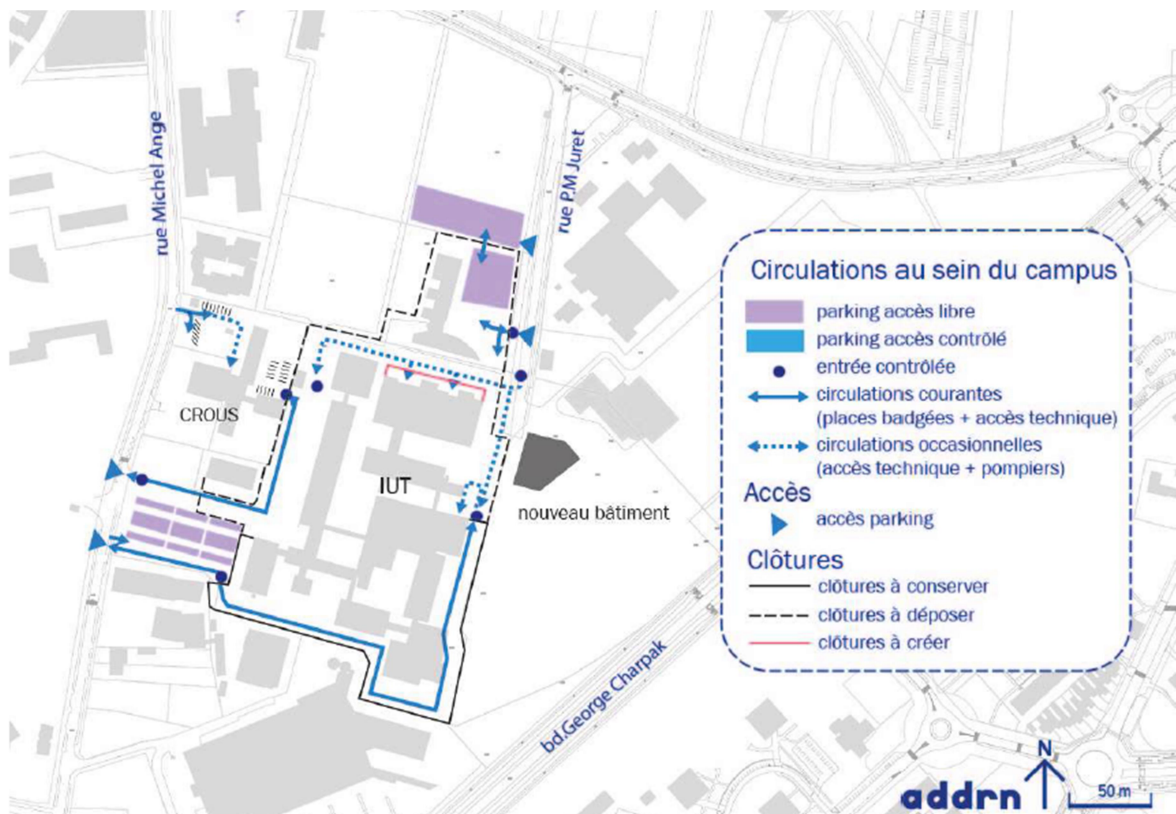


Les bâtiments 07, 08 et 09 sont les bâtiments qui feront l'objet de travaux dans le cadre du projet de regroupement. Ces bâtiments font partie des plus vieux bâtiments de l'IUT datant du début des années 1970.

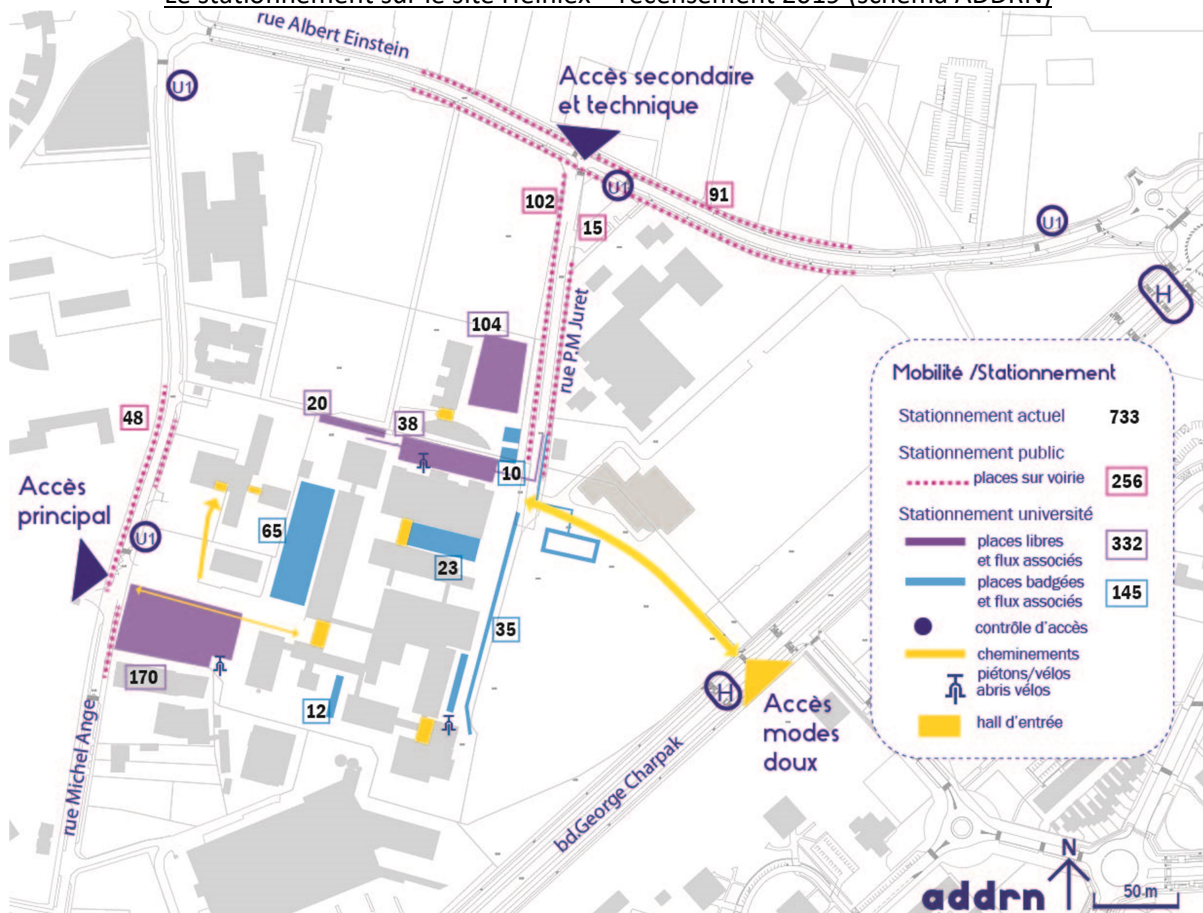
Réf. bâtiment	Nom du bâtiment	Inclus périmètre opération
1A	Génie civil 2	Non
1B	Génie civil 1	Non
2	Mesures Physiques 1	Non
3	Mesures physiques 2	Non
4	Espace technologie	Non
5	Génie chimique 1	Non
6	Techniques de commercialisation	Non
7	Administration	Oui
8	Formation continue	Oui
9	Génie chimique 2	Oui
10	Amphithéâtres A et B et salle de sport	Non
11	Chaufferie	Non
12	Hall technologie	Non
13	Amphithéâtre C	Non
14	GLT (Gestion Logistique et Transports)	Non
15	Soute à produits	Non
16	Logements de fonction et infirmerie	Non
17	Laboratoire de recherche GEM	Non

Le site de l'IUT est accessible par deux entrées : l'entrée principale rue Michel Ange et l'accès secondaire rue Pierre Marie Juret. Cet accès secondaire est l'entrée logistique du site. Il est aujourd'hui clôturé avec des barrières dont les horaires d'ouverture et de fermeture sont 6h30/21h. Le stationnement est une problématique importante sur le site de l'IUT. Le stationnement est aujourd'hui peu ordonné notamment sur la rue Pierre Marie Juret.

La circulation actuelle sur le campus (schéma ADDRn)

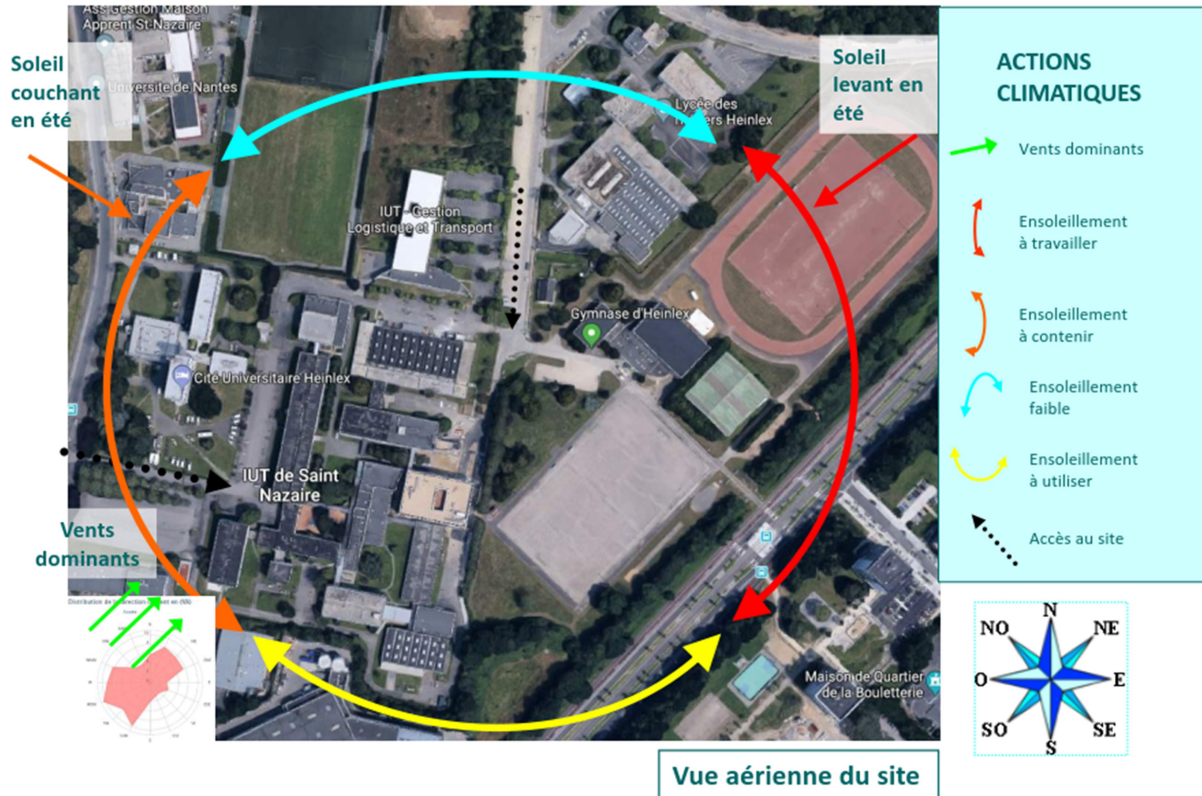


Le stationnement sur le site Heinlex – recensement 2019 (schéma ADDRn)



1.3.3 Sécurité, configuration, vétusté, accessibilité, dimensionnement, confort thermique

L'analyse climatique révèle que les bâtiments sont majoritairement orientés Nord/Nord-Ouest ce qui assure une luminosité intéressante mais pas un confort thermique optimal, renforcé par l'âge des bâtiments et leur manque d'isolation thermique.

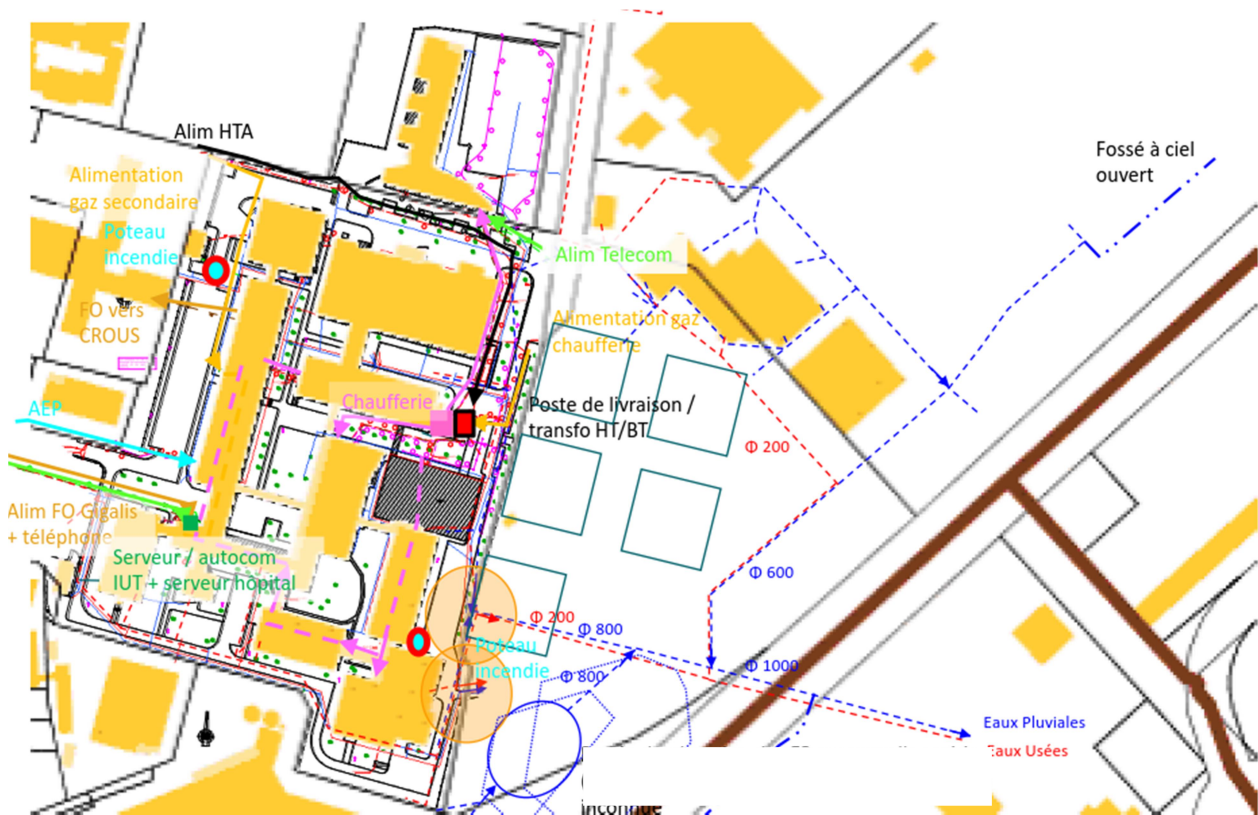


Topographie du site et accessibilité



- Le site présente un dénivelé d'environ 3.5 m sur la zone où sont implantés les bâtiments, avec un point bas à l'Est du bâtiment 4 (bâtiment implanté à la côte 29,75 NGF) et un point haut au Sud-Est du bâtiment 6 (bâtiment implanté à la côte 32,57 NGF).
- On trouve de nombreux escaliers et rampes de liaisons entre les bâtiments.
- Liaisons entre bâtiments
 - De plain pied
 - Escalier
 - Rampe

Les eaux pluviales sur le site d'Heinlex sont aujourd'hui récupérées dans un bassin d'orage sur la partie extrême Est appartenant à la collectivité. Un dossier de Loi sur l'Eau sera réalisé pour clarifier en phase projet.



1.3.4 Le bâtiment Gavy : Polytech et UFR Sciences et Techniques

Le bâtiment Gavy représente une surface de 13 778 m² SUB (18 075 m² SHON) et date de 1977. Ce bâtiment est détenu en copropriété entre l'Etat et la CCI. Les surfaces de l'Etat représentent 5 778 m² SUB. L'Université loue également des surfaces à la CCI qui représentent 3 954 m² SUB.

Le site accueille les formations de Polytech et de l'UFR Sciences et Techniques de Nantes :

Polytech :

- Génie Electrique ;
- Génie Civil ;
- Génie des Procédés et BioProcédés ;
- Maîtrise des Energies ;
- Système Electronique.

UFR Sciences et Techniques :

- Génie Civil CRB ;
- Génie Civil TPM ;
- Travaux Public Maritime ;
- Gestion Travaux Encadrement de Chantier (Licence Professionnelle).

Le bâtiment Gavy



Le bâtiment Gavy est un bâtiment qui a été construit dans les années 1970 pour accueillir des locaux tertiaires de la société Technip. L'Université s'est installée dans ce bâtiment dans les années 1980 dans le cadre d'un projet de développement des formations autour de l'ingénierie du bâtiment avec la Chambre des Commerces et de l'Industrie.

Ce bâtiment conçu initialement pour du tertiaire dispose à la fois de larges volumes de circulation difficiles à exploiter et des surfaces non adaptées aux enseignements pratiques techniques comme le Génie Civil, le Génie de Procédés BioProcédés.



1.3.5 Tableau de synthèse situation existante et future sans projet

1.3.5.1 Les usagers étudiants

Paramètres	Catégories	Situation existante	Situation future sans projet
IUT de Saint-Nazaire	Formation initiale	1426	Maintien de la situation existante.
UFR Sciences et Technique	Formation initiale	155	
Polytech	Formation initiale	511	
Total des trois composantes		2092	

1.3.5.2 Les surfaces concernées par le projet

Paramètres	Catégories	Situation existante	Situation future sans projet (préciser l'horizon)
Surfaces (Préciser SUB ou SHON)	Site Heinlex	24 544 m ² SUB	A 10 ans, la soutenabilité financière du maintien du bâtiment Gavy est interrogée.
	Bâtiment 09_19_Gavy	9 732 m ² SUB	
	Total	34 276 m² SUB	

1.3.5.3 Les effectifs professionnels

Les effectifs des personnels sont précisés au regard des bâtiments ciblés dans la faisabilité du projet :

- Bâtiment Gavy pour Polytech et l'UFR Sciences et Techniques ;
- Bâtiment 09_07, 09_08 et 09_09 pour l'IUT de Saint-Nazaire.

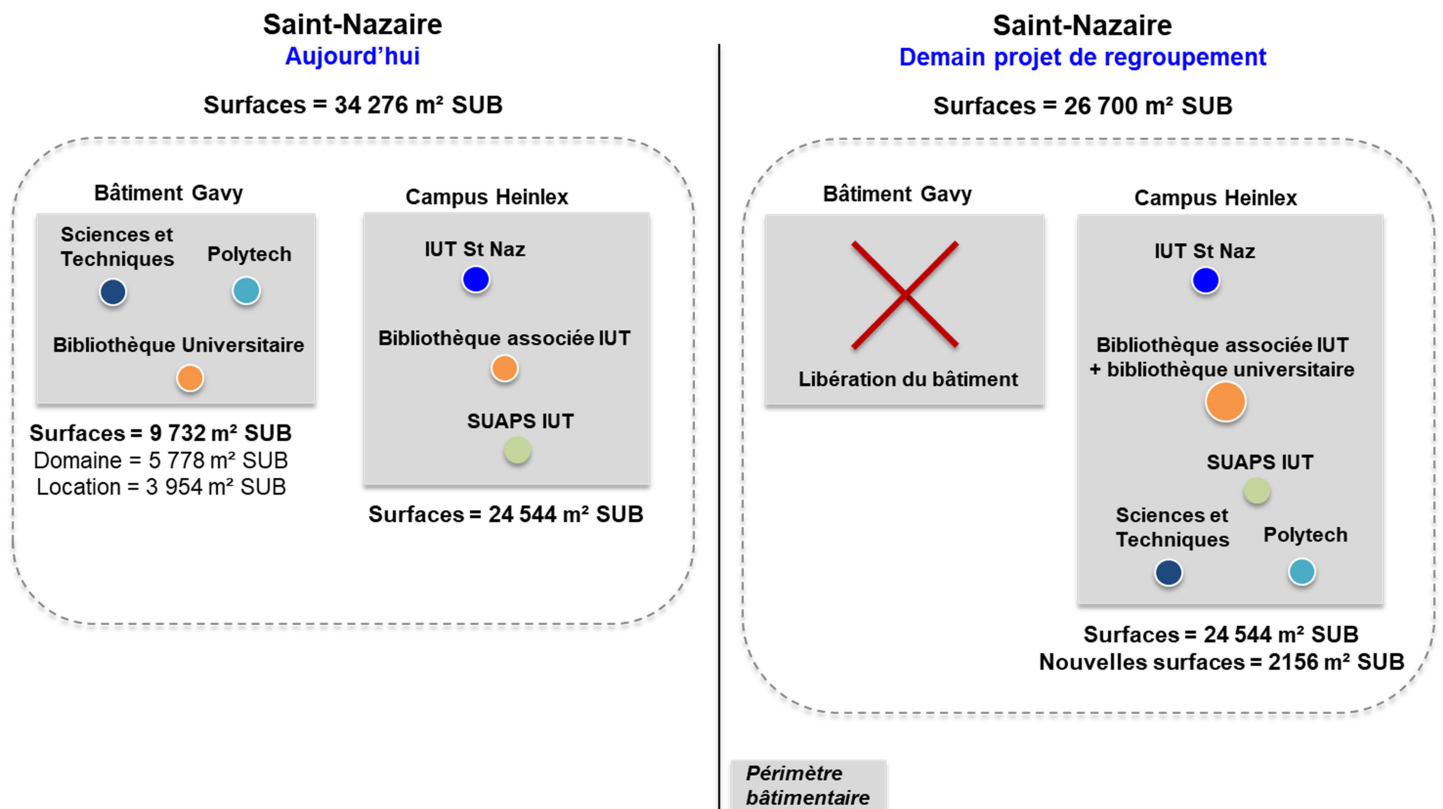
Paramètres	Catégories	Situation existante	Situation future sans projet
IUT de Saint-Nazaire Effectifs (ETPT)	Enseignants	24 postes (bâtiment 8 et 9)	Maintien de la situation existante
	Doctorants	12 postes	
	BIATSS	Administration = 21 postes Formation continue = 11 postes Bibliothèque = 2 postes	
Sciences et Techniques et Polytech Effectifs (ETPT)	Enseignants	UFR S&T = 11 postes Polytech = 23 postes	
	BIATSS	Polytech et UFR = 7 postes Service Commun Documentation = 3 postes	

1.4 Le choix du projet

1.4.1 Les objectifs de l'opération

- Intégrer les formations de Polytech et de l'UFR Sciences et Techniques sur le site Heinlex permettant ainsi de libérer le site de Gavy ;
- Redynamiser le campus et créer un équipement clairement identifiable dans la ville et le territoire ;
- Créer un équipement efficace et pérenne ;
- Offrir une fonctionnalité optimale au projet ;
- Créer un outil d'avenir, en permettant de :
 - Encourager la sociabilité, la rencontre et l'échange ;
 - Faciliter l'alternance de modalités et formats pédagogiques, différents et complémentaires (cours, exposés, résolutions de problèmes,) ;
 - Développer la capacité de l'étudiant à prendre en charge son apprentissage, à renforcer son autonomie et sa créativité ;
 - Prendre en compte les rythmes d'apprentissage et l'alternance entre les temps de travail et les temps de détente.
- Améliorer les taux d'occupation des locaux d'enseignement (amphithéâtres et salles banalisées) ;

Principe du projet de regroupement des formations sur le site Heinlex avant-après



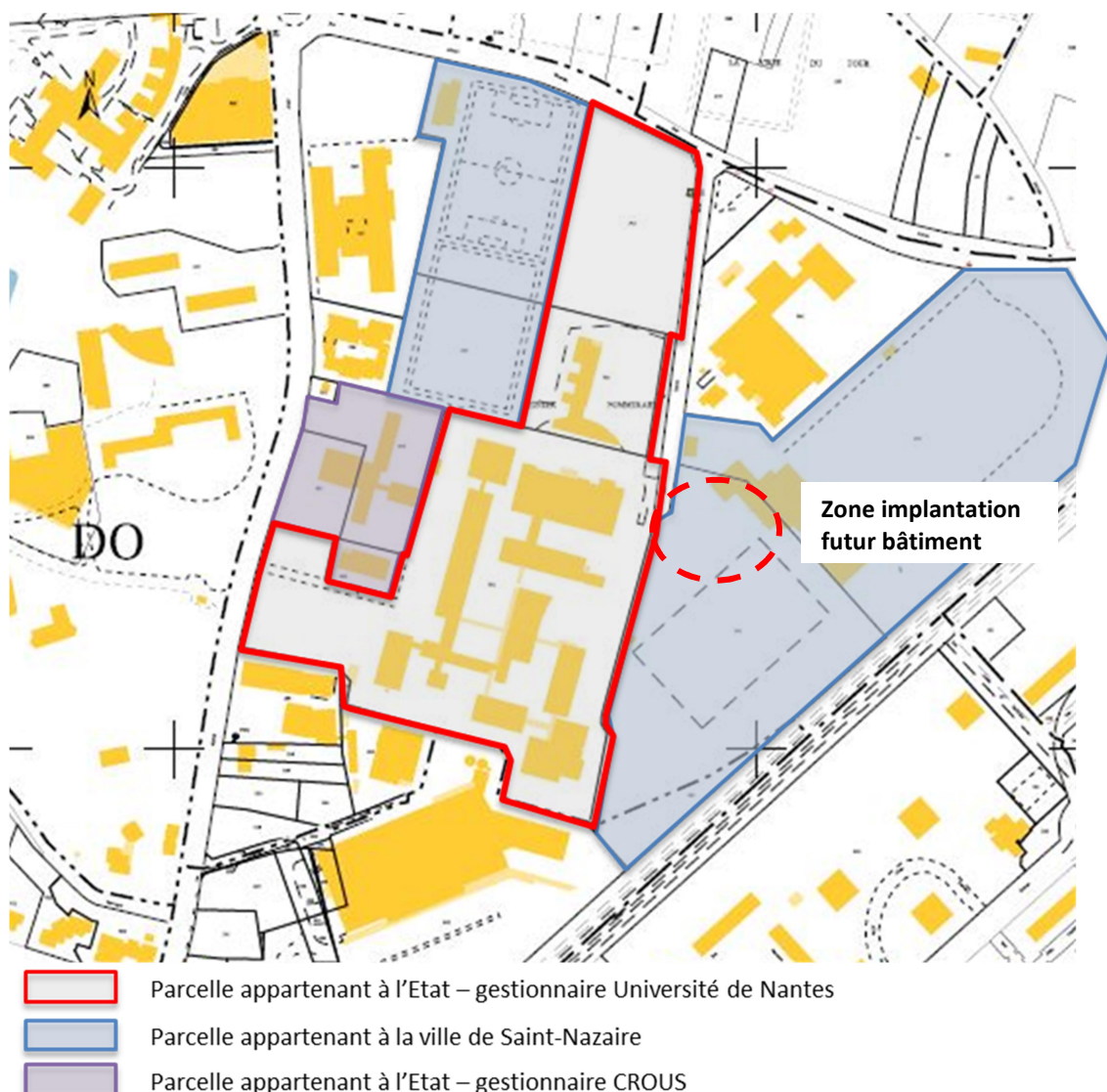
1.4.2 Le foncier

Le nouveau bâtiment sera implanté sur un foncier Ville. Le projet implique une redistribution des emprises par :

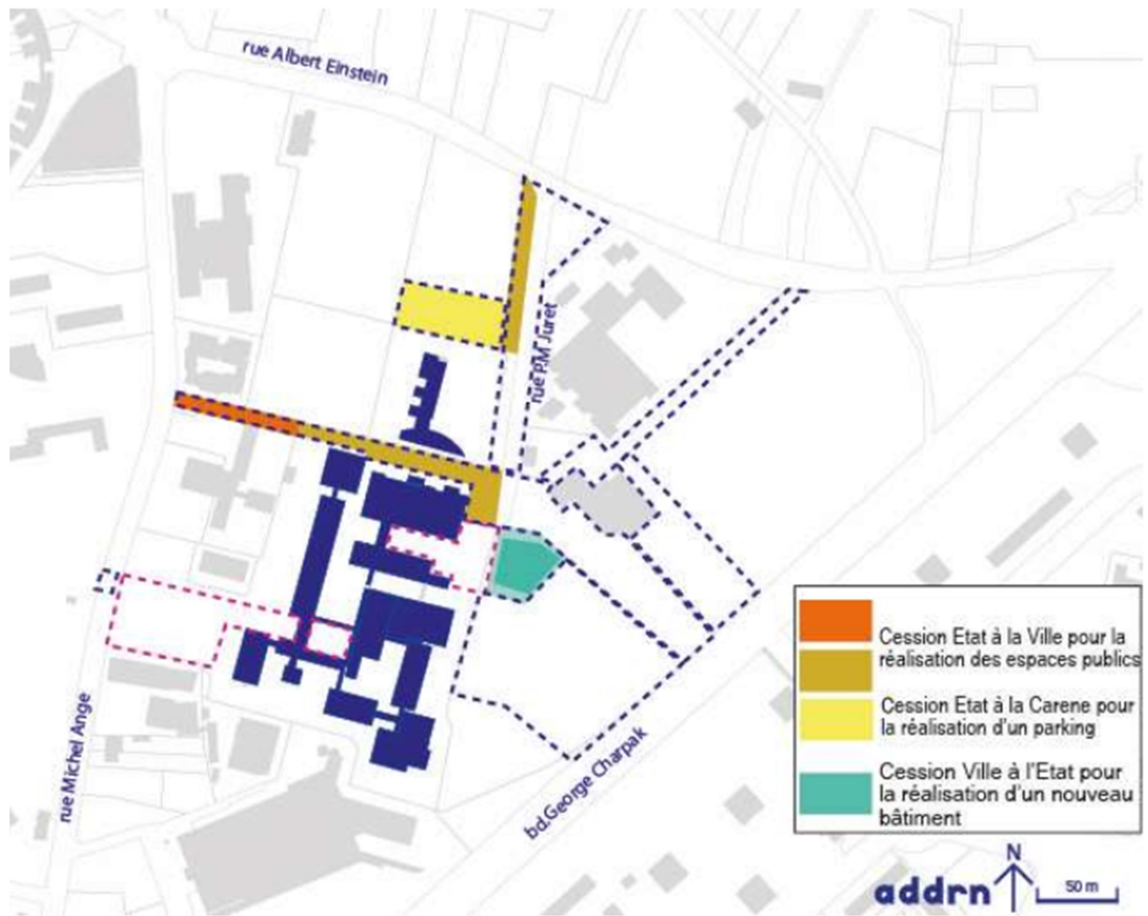
- la mise à disposition d'une emprise pour le bâtiment neuf qu'il est convenu d'optimiser à la demande de la Ville de Saint-Nazaire. Il est également convenu de ne pas figer l'emprise foncière dès les études de programmation afin d'accueillir les propositions des équipes de maîtrise d'œuvre dans le cadre de l'appel à concurrence ;
- la requalification de la rue Juret afin d'aménager un profil homogène intégrant le stationnement.
- l'aménagement d'un parking public «tampon» sur l'emprise foncière Etat disponible au Nord du campus et à proximité du campus.
- le prolongement du mail piéton reliant le boulevard Charpak au nouveau bâtiment en passant par le campus pour atteindre la rue Michel Ange.

L'hypothèse d'un échange foncier sans soulte entre l'Etat et la Ville de Saint-Nazaire est privilégiée, les évaluations tendant à dégager un équilibre entre la valorisation foncière des terrains destinés à être aménagés en nature d'espaces publics et celui affecté de droits à construire destinés à l'accueil du nouveau bâtiment.

Propriété foncière sur le site Heinlex



Hypothèse des échanges fonciers pour la réalisation de l'opération



1.4.3 Le fonctionnement retenu

1.4.3.1 Méthodologie

Le travail de programmation a été réalisé en plusieurs étapes permettant d'aboutir à une proposition de faisabilité spatiale et fonctionnelle. En 2016, la première étude de pré-programmation réalisée par le cabinet Narthex concluait à un besoin de surfaces à construire de 3 800 m² SDO et de 3 500 m² SDO de surfaces à réhabiliter, pour un total de 7300 m² avec un montant global d'opération à 14,5 millions d'euros.

Cette étude a été reprise en 2018 par la société A2MO pour affiner les besoins en surfaces à construire et à réhabiliter. Ce travail a été réalisé en prenant en compte l'ensemble des surfaces présentes sur le site Heinlex et Gavy et selon les étapes suivantes :

- Un état des lieux des bâtiments et une mise à jour des données (activité, usage, technique). Un travail de définition des typologies de salles et des activités pratiquées a été mené pour mettre en cohérence les données présentées.
- Organisation de groupes de travail avec les usagers sur les thématiques « fonctionnement et organisation de l'enseignement », « bibliothèque universitaire » et « logistique et maintenance » afin de définir les contraintes et les besoins.
- Organisation d'entretiens et de visites sur sites :
 - Réunion avec le responsable des équipements sportifs ;
 - Visite fonctionnelle ;
 - Visite technique.
- Une analyse et une définition des besoins des espaces d'enseignement, de tertiaire, de vie universitaire et technique. Ce travail a été réalisé à partir du recensement :
 - des effectifs, des emplois du temps, du nombre d'heures dispensées par semaine, des tailles de groupes et du nombre de groupe par composante et par département.

L'étude de programmation a été accompagnée par un travail de l'agence d'urbanisme de Saint-Nazaire (ADDRN) sur les enjeux urbains du site, l'intégration au site, les problématiques de stationnement. L'avancement des études de programmation et d'intégration urbaine a été présentée lors de comités programmatiques regroupant :

- L'Université de Nantes ;
- LA CARENE ;
- La SONADEV ;
- L'ADDRN ;
- La Ville de St Nazaire.

L'étude de programmation d'A2MO a permis d'affiner le projet et de préciser les surfaces à construire et à réhabiliter.

	Narthex 2016	A2MO 2018
Surfaces à construire	3800 m ² SDO	2826 m ² SDO
Surfaces à réhabilitées	3500 m ² SDO	4500 m ² SDO
Total surfaces traitées	7300 m² SDO	7326 m² SDO

1.4.3.2 Mise au point des besoins

Les principes qui ont été mis en place pour l'actualisation des besoins sont les suivants :

- Nouveau fonctionnement en filière et non plus en département afin de permettre une meilleure mutualisation des équipements ;
- Actualisation du calibrage et des tailles des salles d'enseignement ;
- Définition des salles spécifiques.

Nombre d'heures d'enseignement par semaine :

	Nombre d'heure/semaine ouverture	Taux d'occupation des salles à atteindre demandé par l'ETAT	Nombre d'heure/semaine pour le calcul des besoins théoriques
Polytech et UFR 8h00-9h15 1h20 9h30-10h45 1h20 11h-12h15 1h20 13h30-14h45 1h20 15h-16h15 1h20 16h30-17h45 1h20 jeudi AM - sport une journée 7h20	32 heures / semaine	SDC/AMP = 80% STD = 80%	25,6 heures / semaine
IUT de Saint-Nazaire 8h-9h 1h 9h-10h 1h 10h-11h 1h 11h-12h 1h 13h30-14h30 1h 14h30-15h30 1h 15h30-16h30 1h 16h30-17h30 1h jeudi AM - sport une journée 8h	36 heures / semaine	SDC/AMP = 80% STD = 80%	28,8 heures / semaine

Les typologies des salles sur le campus Heinlex :



Les trois composantes composées de filières techniques utilisent principalement des salles de travaux dirigés (STD) et des salles de travaux pratiques (STP). Les amphithéâtres et salles de cours sont utilisés pour dispenser des cours magistraux à l'ensemble des promotions.

AMPHITHEATRES ET SALLES DE COURS - définition des besoins :

Le calcul du besoin en salle de cours et amphithéâtres a été réalisé en prenant en compte pour chaque département :

- Le nombre d'heures dispensées « cours en amphithéâtre » pour chaque département (données des composantes) ;
- Un taux d'occupation des salles à 80% (directive de l'Etat) sur une capacité horaire de 36h/semaine pour l'IUT et 32h/semaine pour Polytech et l'UFR S&T (calculé sur la base des heures de cours par composante).

L'IUT dispense des cours en promotions entières :

- Les plus grandes promotions s'élèvent à 187 étudiants ;
- Des amphithéâtres sont nécessaires pour réunir les étudiants.

Polytech dispense des cours en promotions entières :

- Les plus grandes promotions s'élèvent à 56 étudiants ;
- Des salles de cours d'une capacité de 60 places sont nécessaires pour réunir les étudiants.

L'UFR S&T dispense des cours en promo entière :

- Les plus grandes promos s'élèvent à 56 étudiants ;
- Des salles de cours d'une capacité de 60 places sont nécessaires pour réunir les étudiants.

Recensement actuel sur le site Heinlex :

- **Amphithéâtres = 3 amphithéâtres d'une capacité de 160, 170 et 200 places.**
 - En 2018 le taux d'occupation des amphithéâtres de 160 et 170 places atteint 52% et celui de 200 places atteint 66% sur la base de la règle de calcul de l'enquête annuelle immobilière (Référentiel Technique ESR) du ministère.
- **Salle de cours = 1 salles de cours de 80 places.**

Besoins à l'échelle du site Heinlex pour les trois composantes :

- **Amphithéâtres = 3 amphithéâtres d'une capacité de 160, 170 et 200 places ;**
- **Salle de cours = 4 salles de cours permettant d'accueillir 60 étudiants.**

Synthèse du besoin pour le projet :

- **Pas de besoin d'amphithéâtre complémentaire**
- **Besoins complémentaires de 3 salles de cours d'une capacité de 60 places. Le site d'Heinlex ne dispose pas de salles de cours pour des promotions de 60 étudiants.**

SALLES DE TRAVAUX DIRIGES (TD) - définition des besoins :

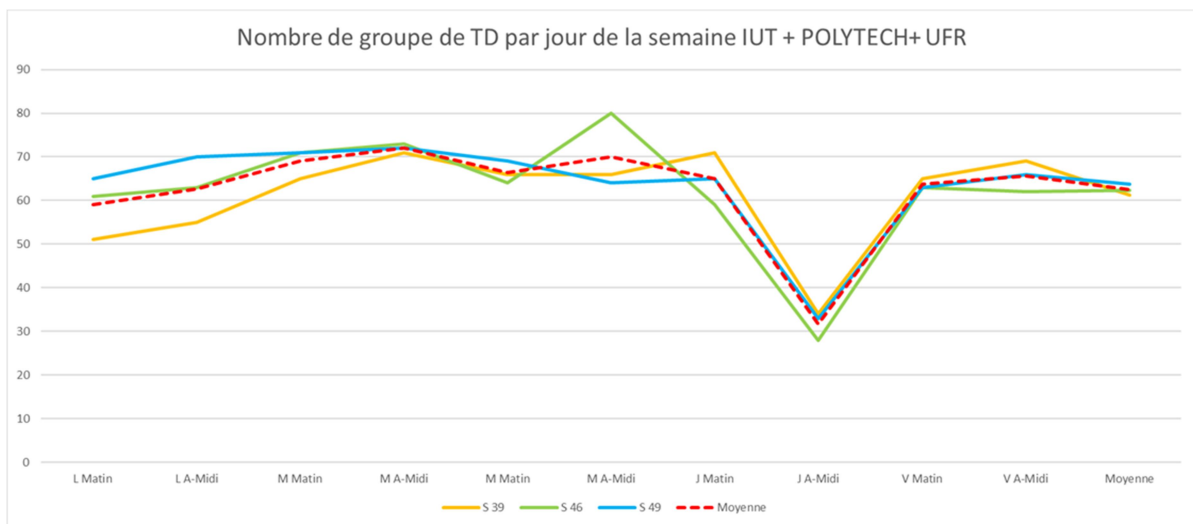
Le calcul du besoin théorique en salles de TD a été réalisé en prenant en compte pour chaque département :

- Le nombre d'heures dispensées annuellement en « cours en TD » pour chaque département (données des composantes) ;
- Un taux d'occupation des salles à 80% (directive de l'Etat) sur une capacité horaire de 36h/semaine pour l'IUT et 32h/semaine pour Polytech et l'UFR S&T (calculé sur la base des heures de cours par composante).

Les tailles de groupes sont différentes en fonction des filières :

- IUT : groupe de 28 étudiants
- Polytech : groupe de 28 étudiants
- UFR : groupe de 36 étudiants

Une analyse a été réalisée sur la base des emplois du temps afin de déterminer un besoin précis en salle de TD. Le croisement des emplois du temps des trois composantes montre un besoin global de 60 à 70 salles en moyenne. Un pic à 80 salles est observé sur une demi-journée. Le pic de 80 salles s'explique par l'organisation d'un évènement ponctuel.



L'analyse des emplois du temps sur les semaines les plus denses du début d'année montre le besoin réel en salles de TD par demi-journée suivant :

	Lundi Matin	Lundi A-Midi	Mardi Matin	Mardi A-Midi	Mercredi Matin	Mercredi A-Midi	Jeudi Matin	Jeudi A-Midi	Vendredi Matin	Vendredi A-Midi	Moyenne
Semaine 39	51	55	65	71	66	66	71	34	65	69	61
Semaine 46	61	63	71	73	64	80	59	28	63	62	62
Semaine 49	65	70	71	72	69	64	65	33	63	66	64
Moyenne	59	63	69	72	66	70	65	32	64	66	63

Besoins en salles de TD pour les trois composantes sur les trois semaines les plus chargées du 1^{er} semestre

Recensement actuel sur le site Heinlex :

- Salle de TD = 50 salles de TD d'une capacité variant de 36 places à 5 places.

Besoins à l'échelle du site Heinlex pour les trois composantes :

- Besoins hebdomadaire : 60 à 70 salles avec pic à 80 salles.

Synthèse du besoin pour le projet :

- Besoins complémentaires d'une quinzaine de salles de TD supplémentaires.
Les trois salles de cours créées pourront être utilisées pour dispenser des TD. Les salles d'examens seront également aménagées de cloisons modulables pour pouvoir organiser des cours de TD. Des salles informatiques de grandes capacités seront également équipées de mobiliers modulables permettant d'utiliser les salles pour des TD.

SALLES INFORMATIQUES (pratiques informatiques) - définition des besoins :

- UFR S&T : groupe de 18 étudiants (+ 1 poste enseignant)

Recensement actuel sur le site Heinlex :

- Salle de TD = 21 salles informatiques d'une capacité variant de 31 postes à 5 postes.

Besoins à l'échelle du site pour les trois composantes

- 25 salles informatiques

Synthèse du besoin pour le projet :

- Besoins complémentaires de 4 salles informatiques de 18 postes étudiants + 1 poste enseignant de 60 m² ;

Les salles informatiques sont des salles techniques disposant de matériels informatiques dédiés aux formations et filières concernées. Le projet l'intégrera des mobiliers modulables permettant ainsi d'utiliser ces salles en cours pour des TD.

SALLES DE TRAVAUX PRATIQUES (TP) - définition des besoins :

- IUT : groupes de 14 étudiants soit 7 binômes ;
- Polytech : groupes de 28 étudiants soit 14 binômes.

La taille des salles d'enseignement retenue est la suivante :

- 15 places (les salles fonctionneront par paire pour accueillir des groupes de 28 étudiants)

Les salles de travaux pratiques ont trois typologies :

- Salles de TP, laboratoires spécialement aménagés ;
- Salles Projet, aménagées avec une partie postes de travail informatique et une partie laboratoire,
- Salles informatique spécifiques, salles équipées de 18 postes informatiques avec des logiciels spécifiques aux filières, souvent onéreux et avec un ou plusieurs écrans (présentées ci-dessus).

Recensement actuel sur le site Heinlex :

- Salle de TP = 99 salles de TP regroupant de la halle génie chimique, des espaces d'atelier, de laboratoire, de paillasse, des espaces de préparation.

Besoins à l'échelle du site pour les trois composantes

- 108 salles de TP regroupant une halle technologique, des salles de TP de différentes capacités, des salles de préparation pour les TP, des locaux de stockage pour les TP ainsi que les ateliers des techniciens de département.

Le besoin en salles de TP pour Polytech et l'UFR est de 7 salles de TP et 2 laboratoires de langues :

- 1 salle de TP – département GE - 120 m² ;
- 1 salle de TP – département GE – 100 m² ;
- 2 salles de TP – département GC – 70 m² ;
- 1 salle de TP – département GPB – 100 m² ;
- 1 salle de TP – département Apprentissage – 80 m² ;
- 1 salle de TP – département UFR – 70 m² ;
- 2 salles laboratoires de langues – 50 m².

ESPACES DE VIE ETUDIANTS ET PERSONNELS - définition des besoins :

Recensement actuel sur le site Heinlex :

- 2 salles de détente étudiants ;
- 3 salles de détente personnels ;
- 4 salles de réunion ;
- 1 salle du conseil ;
- 2 locaux pour les associations ;
- 1 bibliothèque associée.

Besoins globaux à l'échelle du site pour les trois composantes

- Mutualisation d'une bibliothèque à l'échelle du site permettant de regrouper les fonds documentaires et les besoins pour les trois composantes. La bibliothèque associée de l'IUT et la bibliothèque Universitaire seront fusionnées.

Les besoins en espaces de vie pour les étudiants et personnels de Polytech et l'UFR sont :

- 1 salle espace personnels ;
- 2 salles de réunion ;
- 1 espace étudiant ;
- 1 espace coworking ;
- 1 local associatif pour Polyjoule ;
- 3 bureaux pour les associations (BDE/BDS/bureaux des associations).

Définition des besoins en bureaux :

L'analyse des besoins en bureaux répond au ratios de surface par poste de travail demandé par l'Etat en matière de tertiaire. Cette contrainte a été intégrée à l'échelle du projet.

Le bâtiment 09_07 est l'un des bâtiments de tertiaire qui a été analysé afin d'améliorer les ratios demandés par l'Etat (12 m² SUN/pdt). Le ratio de ce bâtiment est présenté dans le schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI) de l'Université de Nantes (17 m² SUN/pdt).

L'étude des besoins en bureaux pour le regroupement de Polytech et l'UFR Sciences et Techniques sur Heinlex a pris en compte le détail des bureaux de l'ensemble des personnels et le détail de leur positionnement géographique dans l'objectif de ne pas doubler les bureaux notamment pour les enseignant-chercheurs disposant d'un bureau également au CRTT.

Les surfaces de bureaux à Gavy :

	Nombre de personnels	Surfaces au sein de Gavy
Polytech	48 personnels pour l'enseignement	470 m ²
UFR Sciences et Techniques	13 personnels pour l'enseignement	138 m ²
Administration site pour les 2 composantes	6 personnels pour l'administration	89 m ²
Locaux supports (salle de détente, de réunion, photocopieur, salle des profs etc..)	/	214 m ²
Total	67 personnels	911 m²
Ratio SUN/pdt	13,6 m² /pdt	

Ce ratio est amélioré dans le cadre du projet par l'analyse de la répartition des bureaux entre le bâtiment Gavy, le bâtiment CRTT et le site Heinlex.

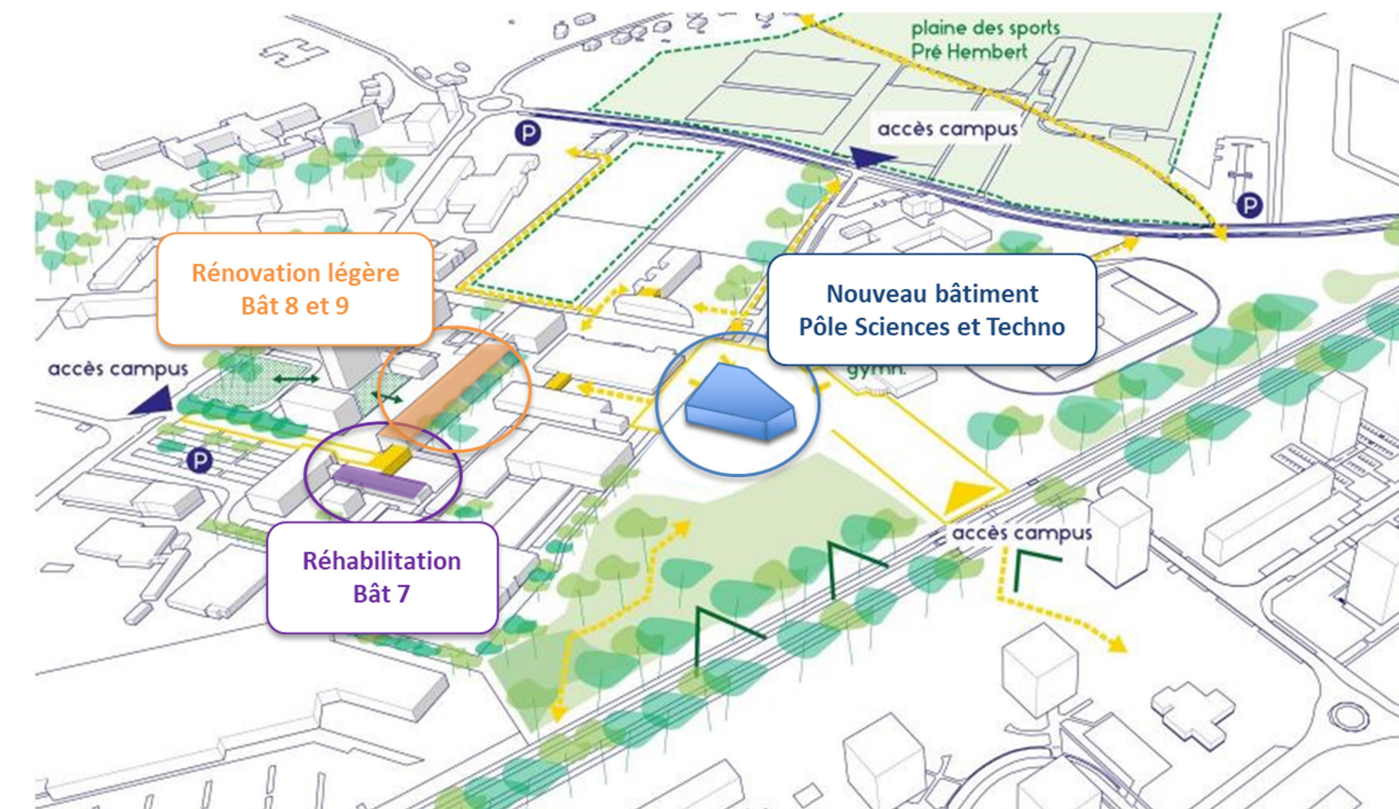
Les besoins en bureaux pour Polytech et l'UFR S&T qui disposent actuellement de bureaux simples et doubles dans le bâtiment Gavy sont :

- **7 postes de l'administration de l'UFR et de Polytech ;**
- **23 postes d'enseignants pour Polytech ;**
- **11 postes d'enseignants pour l'UFR Sciences et Techniques.**

Le recensement des besoins conduit à présenter le projet suivant qui vise à :

- La construction d'un bâtiment d'une surface de 2 156 m² SUB permettant d'implanter :
 - Les besoins administratifs des trois composantes en améliorant les conditions de travail des personnels administratifs et les ratios de surfaces demandés par l'Etat (12 m² SUN/PDT) ;
 - Les besoins en enseignements spécifiques (salles de TP) de Polytech et l'UFR Sciences et Techniques ;
 - Les locaux supports, locaux espaces étudiants et personnels.
- La réhabilitation du bâtiment 09_07 qui recevra :
 - Les besoins en locaux d'enseignement pour Polytech et l'UFR (bureaux, salles TD, salles informatiques) ;
 - Les locaux personnels et vie étudiante.
- La rénovation des bâtiments 09_08 et 09_09 qui intégrera :
 - La restructuration de certaines salles pour les besoins de Polytech et de l'UFR S&T ;
 - La rénovation des salles de TD, couloirs et sanitaires et locaux supports.

Bâtiments concernés par le projet



1.5 Description technique du projet

1.5.1 Dimensionnement du projet

1.5.1.1 Projection d'effectifs sur le site :

Les effectifs pour l'année 2017-2018 sont de 2092 étudiants pour les 3 entités (IUT, UFR et Polytech').

La présente étude s'appuie sur des effectifs recalés par rapport au préprogramme de 2016. L'effectif retenu pour la réalisation du campus d'Heinlex est de 2 334 étudiants. Ce chiffre a été obtenu en maximisant les effectifs des formations actuelles et futures connues à ce jour. Deux nouvelles formations ont été intégrées pour Polytech' Nantes : « Maitrise des énergies » et « Système électronique ».

	Effectifs 2017-2018	Effectifs retenus étude	% augmentation
IUT	1426	1617	13,4%
UFR Sciences et Techniques	155	177	14,2%
POLYTECH	511	540	5,7%
TOTAL	2092	2334	11,6%

L'effectif retenu de 2 334 étudiants intègre donc une augmentation :

- De 13,4 % pour l'IUT ;
- De 14,2 % pour l'UFR Sciences et Techniques ;
- De 5,7 % pour Polytech.

L'effectif de l'IUT est de 1 426 étudiants pour l'année 2017-2018 et l'effectif retenu pour le campus universitaire est de 2 334 étudiants. Cela signifie que le site d'Heinlex accueillera à long terme 908 étudiants supplémentaires et à court terme a minima 666 étudiants de plus.

	FILIERE	FORMATION	EFFECTIF		
IUT	Génie Chimique, Génie des Procédés	DUT 1	52	124	1617
		DUT 2	52		
		Licence PRO	20		
	Génie civil, Construction Durable	DUT 1	187	442	
		DUT 2	187		
		Licence PRO CPTP	26		
		Licence PRO EDTI	12		
		Licence PRO MRB	30		
	Génie Industriel et Maintenance	DUT 1	78	188	
		DUT 2	78		
		Licence PRO COMO	16		
		Licence PRO MSM	16		
	Mesures Physiques	DUT 1	88	242	
		DUT 2	88		
		Licence PRO CIM	26		
		Licence PRO GPI NN	20		
		Licence PRO GPI A	20		
	Gestion Logistique et Transports	DUT 1	112	252	
		DUT 2	84		
		Licence PRO AIL	28		
Licence PRO GPL		28			
Techniques de Commercialisation	DUT 1	160	369		
	DUT 2	160			
	Licence PRO CCN	24			
	Licence PRO TC PME	25			

	FILIERE	FORMATION	EFFECTIF		
UFR SCIENCES ET TECHNIQUES	GENIE CIVIL CRB	L3 SPI: Génie Civil	56	116	177
		M1 GC : Conc. Réal. Bat. CRB	30		
		M2 GC : Conc. Réal. Bat. CRB	30		
	GENIE CIVIL TPM	M1 GC : Trav. Publics Marit. Maint.	17	24	
		M2 GC : Trav. Public maint.	7		
	TM	M1 TM : Trav. Publics Marit. Maint.	9	23	
		M2 TM: Trav. Public Maritimes	14		
		LP Gest. Travaux, Encadrement chant. CD	14	14	
POLYTECH	GENIE ELECTRIQUE	GE1	56	168	
		GE2	56		
		GE3	56		
	GENIE CIVIL	GC1	56	168	
		GC2	56		
		GC3	56		
	GENIE DES PROCEDES ET BIOPROCEDES	GPB1	25	93	
		GPB2	25		
		GPB3	25		
		M2 (international)	18		
	MAITRISE DES ENERGIES	MDE1	24	72	
		MDE2	24		
MDE3		24			
SYSTEME ELECTRONIQUE	M2	24	39		
	M2 (anglophone)	15			

L'étude de programmation Narthex tablait sur des effectifs de 2 560 étudiants soit une augmentation de 30 % pour toutes les filières. Cette marge de 30% n'étant pas quantifiable, l'actualisation des effectifs s'est basée sur le remplissage maximum des formations existantes et des deux nouvelles formations portées à connaissance des besoins. La conception du projet intègrera des salles mutualisées et évolutives pour prendre en compte les nouvelles pratiques pédagogiques. La modularité des salles est une des réponses aux questions d'évolutivité des effectifs universitaires à long terme.

1.5.2 Principes de dimensionnement des besoins :

Les besoins ont été exprimés au cours des groupes de travail pluridisciplinaires et sont basés sur le référentiel des constructions universitaires qui détermine le nombre et le type de salles à partir du volume horaire hebdomadaire, du nombre de groupes d'étudiants et d'un taux d'utilisation de référence.

- Amphithéâtre : 1 m²/pl
- Salles TD : 1,5 m²/pl
- Salles TP : 6 m²/pl
- Salles multimédia : 2,5 m²/pl
- Encadrement pédagogique : 8 m² par enseignant
- Bureau individuel pour le tertiaire : 10 à 12 m²
- Bureau double pour le tertiaire : 14 à 16 m²
- Vie sociale : de 0,1 à 0,2 m² par étudiant
- Accueil : de 0,2 à 0,5 m² par étudiant
- Sanitaires : 0,4 m² par enseignant + IATOS

Les règles de programmation appliquées sont les suivantes :

Bureaux :

- Bureau de direction : 20 m²
- Bureau de direction adjointe : 15 m²
- Bureau individuel secrétariat ou responsable de service : 12 m²
- Bureau double personnels services administratifs : 15 m²
- Bureau double enseignement : 15 m²
- Bureau triple : 20 m²

Locaux d'enseignement :

- Salles de cours banalisée 60 places (postes simples): 75 m²
- Salle informatique 30 places (postes doubles) : 60 m²
- Salle de TD 30 places : 50 m²
- Salle de TP : de 70 m² à 120 m² selon typologie des enseignements dispensés et des équipements techniques spécifiques.

Ces ratios sont également mis au regard des possibilités d'aménagement de l'existant pour les surfaces réhabilitées.

1.5.2.1 Principes de mutualisation

L'accueil et les locaux de vie étudiantes sont mutualisés à l'échelle du site.

Les bureaux des professeurs sont prévus dans le nouveau bâtiment.

Les nouvelles salles de TP seront mutualisées.

La BU et la BA seront mutualisées, libérant des surfaces au cœur des espaces de cours pour créer de nouvelles salles.

1.5.2.2 Synthèse des surfaces du nouveau bâtiment

	SUN Totale	SUB Totale	ratio SUB/SDO	SDO
Bureaux	466 m ²	631 m ²	1,35	852 m ²
Salles spécialisées	0 m ²	710 m ²	1,30	923 m ²
Espace BU et convivialité	0 m ²	645 m ²	1,30	839 m ²
Locaux supports	0 m ²	170 m ²	1,25	213 m ²
	466 m²	2156 m²	1,30	2826 m²

1.5.2.3 Optimisation à l'échelle du campus et de la ville :

Les salles de cours banalisées ainsi que les amphithéâtres, les salles de cours de grandes capacités ainsi que les salles de travaux dirigées seront mutualisées à l'échelle des trois composantes.

La bibliothèque associée (BA) de l'IUT et la bibliothèque universitaire (BU) présente à Gavy seront rassemblées dans le nouveau bâtiment.

La mutualisation des salles de travaux pratiques est d'ores et déjà mise en place entre les départements de l'IUT et entre l'IUT et Polytech pour les enseignements similaires.

Le regroupement des trois composantes permet le rapprochement des services administratifs des trois composantes et favorise l'émergence d'un fonctionnement pour le pôle Sciences et Technologies à Saint-Nazaire. Ce rapprochement permet également de mettre à disposition des personnels des surfaces neuves dont le confort répondra aux exigences thermiques en vigueur. Les ratios de surfaces de tertiaire demandés par l'Etat seront également améliorés dans le cadre de ce regroupement.

Sur le futur campus Heinlex, la gestion de la restauration universitaire sera facilitée pour les étudiants et personnels travaillant actuellement sur le site de Gavy. Ils pourront enfin bénéficier des services du Crous, qui envisage par ailleurs d'engager une étude d'impact pour l'optimisation de son restaurant du site Heinlex, et faire face à l'arrivée de ces étudiants et personnels plus nombreux.

La libération du site de Gavy permet également d'améliorer les coûts d'exploitation et de maintenance en mettant fin à la convention d'occupation précaire signée entre la CCI et l'Etat.

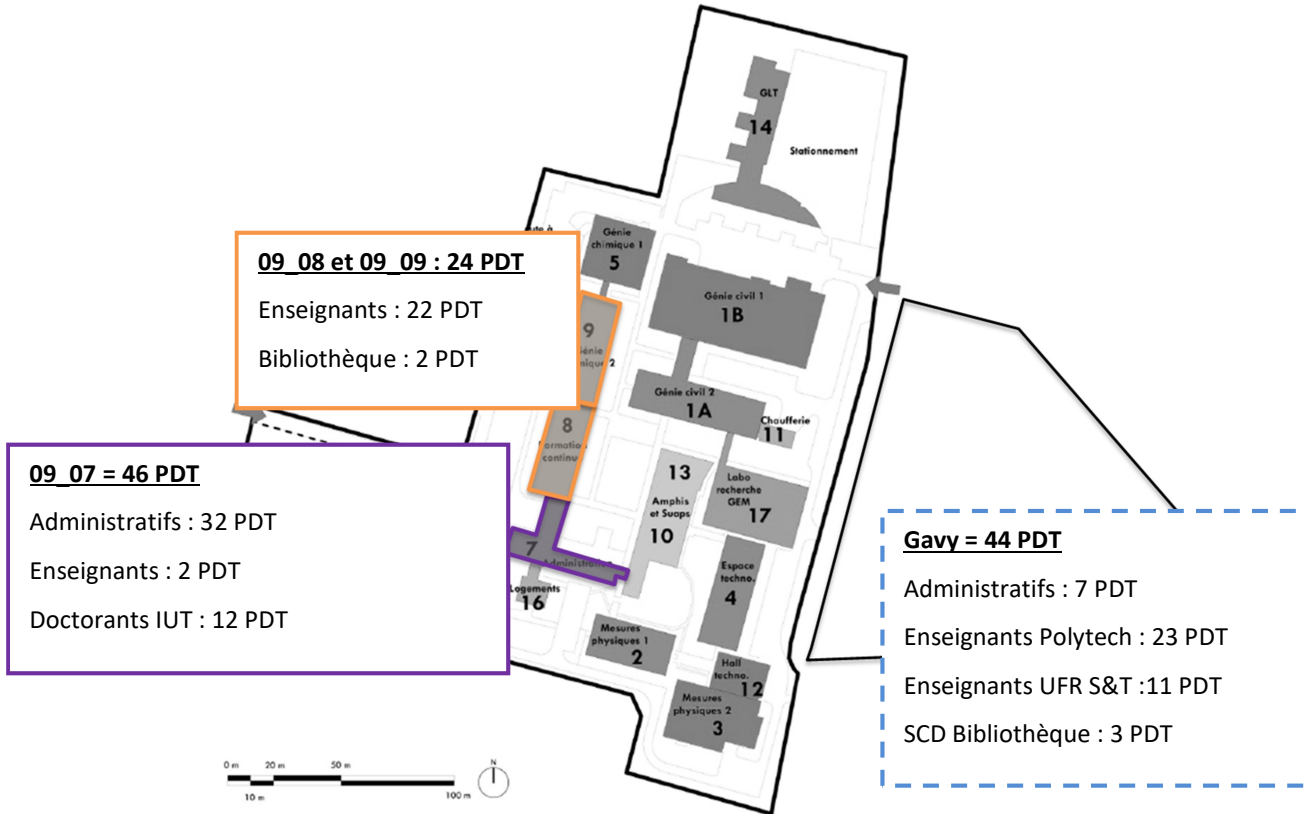
Le site Heinlex et plus largement le quartier Océanis fait l'objet d'un plan de développement par la Ville avec notamment la structuration de l'offre de transport en commun (arrêt de bus Hélyce installé sur le boulevard Charpak en face du campus Heinlex). Le projet de regroupement des formations Universitaires sur le site d'Heinlex s'inscrit dans un projet urbain de quartier sur le long terme.

L'Université est également un acteur du sport dans la ville de Saint-Nazaire. Le projet de regroupement sur le site d'Heinlex, implanté à proximité d'installation sportive participera également à la vie sportive de la ville.

Les surfaces et ratios sont présentés dans le tableau ci-dessous :

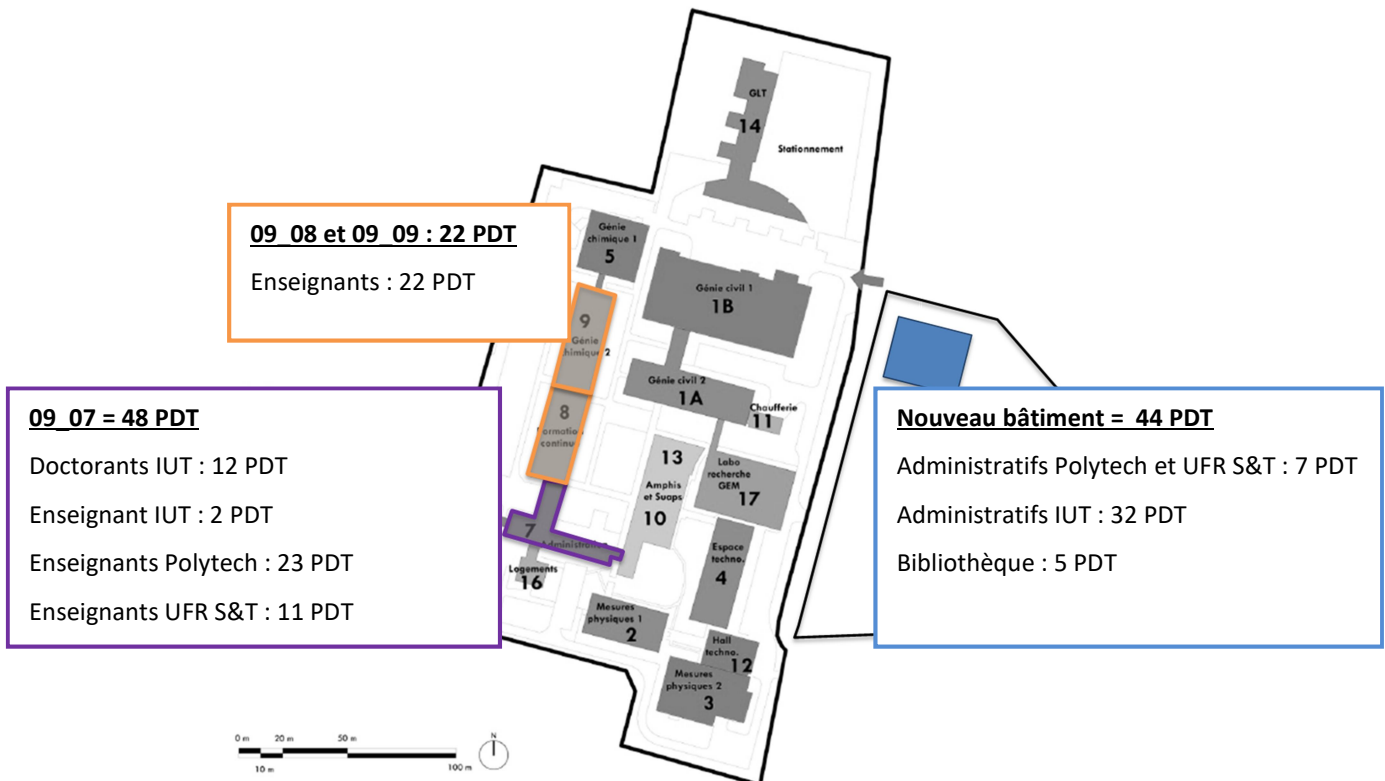
Surfaces et ETP	Données
m ² SUB (surface utile brute)	Nouveau bâtiment : 2156 m ² SUB Bâtiment 09_07 : 1413 m ² SUB
m ² SUN (surface utile nette)	Nouveau bâtiment : 466 m ² SUN Bâtiment 09_07 : 764 m ² SUN
Nombre de postes de travail (PDT)	Nouveau bâtiment : 39 PDT Bâtiment 09_07 : 48 PDT <i>Détail présenté ci-après</i>
Ratio SUN / PDT	Nouveau bâtiment : 11,95 m² SUN/PDT Bâtiment 09_07 : 9,35 m² SUN/PDT
Ratio SUN / PDT	Nouveau bâtiment : Le ratio SUB/PDT ne semble pas pertinent car le projet intègre dans sa SUB des surfaces d'enseignement et d'espace de bibliothèque ouvert au public sans rapport avec les 39 postes de travail en tertiaire.

Détail du positionnement actuel des effectifs :



Détail de l'hypothèse de positionnement des effectifs du projet :

A noter : le positionnement définitif des effectifs doit faire l'objet d'une concertation dans la phase de programme technique détaillé, dans les zones de tertiaire définies et arrêtées au titre de l'étude de pré-programmation.



1.5.3 Tableau de synthèse situation existante et future avec projet

1.5.3.1 Les usagers étudiants

Paramètres	Catégories	Situation existante	Situation future avec projet
IUT de Saint-Nazaire	Formation initiale	1426	1617
UFR Sciences et Technique	Formation initiale	155	177
Polytech	Formation initiale	511	540
Total des trois composantes		2092	2334

1.5.3.2 Les surfaces concernées par le projet

Paramètres	Catégories	Situation existante	Situation future avec projet
Surfaces (Préciser SUB ou SHON)	Site Heinlex	24 544 m ² SUB	24 544 m ² SUB + 2 156 m ² SUB (nouvelles surfaces)
	Bâtiment 09_19_Gavy	9 732 m ² SUB	0 m ² SUB
	Total	34 276 m² SUB	26 700 m² SUB

1.5.3.3 Les effectifs professionnels

Les effectifs des personnels sont précisés au regard des bâtiments impactés par le projet :

- Bâtiment Gavy pour Polytech et l'UFR Sciences et Techniques
- Bâtiment 09_07, 09_08 et 09_09 pour l'IUT de Saint-Nazaire

Paramètres	Catégories	Situation existante	Situation future avec projet
IUT de Saint-Nazaire Effectifs (ETPT)	Enseignants	24 postes (bâtiments 7, 8 et 9)	Redéploiement des effectifs à l'échelle du projet nouveau bâtiment et bâtiment 7
	Doctorants	12 postes (bâtiment 7)	
	BIATSS	Administration = 21 postes (bâtiment 7) Formation continue = 11 postes (bâtiment 7) Bibliothèque = 2 postes (bâtiment 8)	
Sciences et Techniques et Polytech Effectifs (ETPT)	Enseignants	UFR S&T = 11 postes (Gavy) Polytech = 23 postes (Gavy)	
	BIATSS	Polytech et UFR = 7 postes (Gavy) Service Commun Documentation = 3 postes (Gavy)	

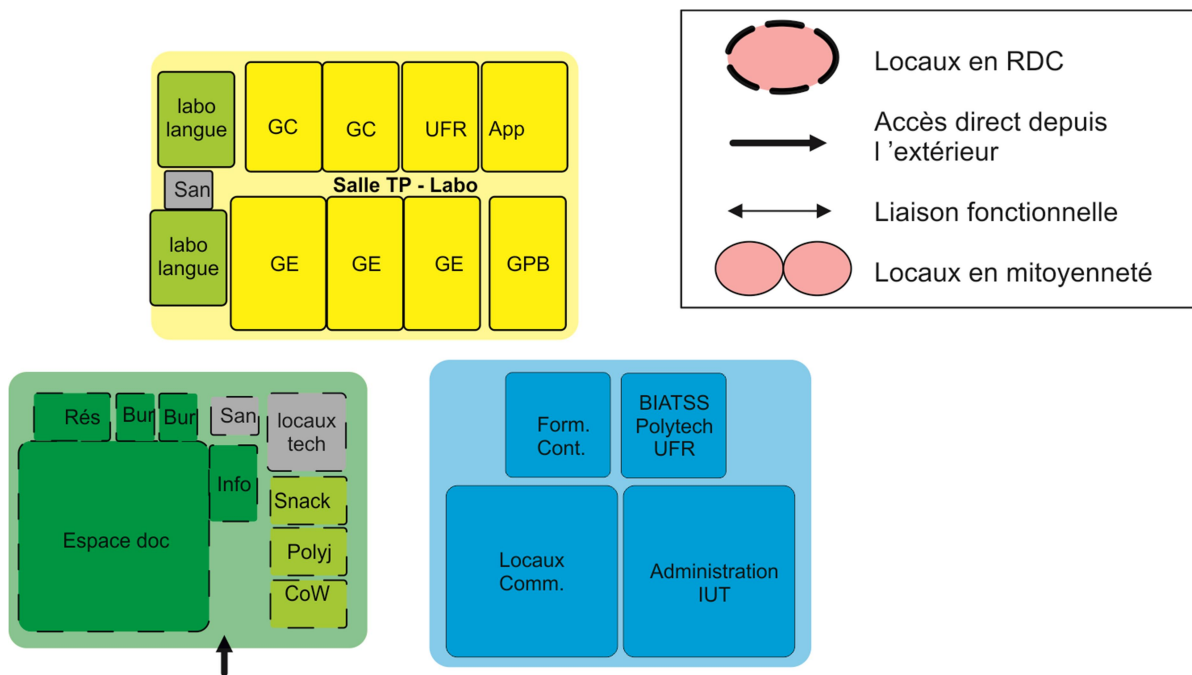
1.5.3.4 Faisabilité et vérification de l'implantation spatiale des surfaces dans le neuf et l'existant :

La faisabilité présentée a permis de vérifier l'implantation spatiale des besoins dans l'existant et dans le neuf. Celle-ci ne constitue pas le projet final qui sera défini par les concepteurs en phase projet.

Principes fonctionnels du nouveau bâtiment :

- Des bureaux pour l'administration de l'IUT, de Polytech et de l'UFR actuellement dans le bâtiment 09_07 et à Gavy ;
- Les bureaux de formation continue actuellement dans le bâtiment 09_07 ;
- Les locaux supports pour le fonctionnement de Polytech et de l'UFR (espaces copieurs, salle des conseils, salle de réunion etc..) ;
- Les espaces communs du personnel (salle de détente) ;
- La nouvelle bibliothèque universitaire regroupant la BU et la BA ainsi que les espaces support de la BU (salle de formation, bureaux, réserves etc..) ;
- Les salles de TP pour Polytech et l'UFR recensé dans les besoins complémentaires ;
- L'espace coworking pour les étudiants et les personnels ;
- Les deux labos de langues ;

Usages et liens fonctionnels envisagés dans le nouveau bâtiment :



Détail des surfaces par typologie pour la construction neuve :

Surfaces bureaux :

Bureaux	Capacité du local (PDT)	SU	Besoin en PDT	Nb de locaux	SUN Totale	SUB Totale
Administration IUT			21	16	229 m²	229 m²
Directeur IUT	1	20 m ²	1	1	20 m ²	20 m ²
Directeur Adjoint IUT	1	15 m ²	1	1	15 m ²	15 m ²
Secrétaire Générale	1	15 m ²	1	1	15 m ²	15 m ²
Secrétaire administrative	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Responsable communication	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Chargé de communication	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Personnels admin	2	15 m ²	1	1	15 m ²	15 m ²
Responsable scolarité	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Service scolarité	2	20 m ²	2	1	20 m ²	20 m ²
Responsable des affaires financière	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Service financier	2	15 m ²	6	3	45 m ²	45 m ²
Service informatique	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Responsable service tech et log	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Service technique et logistique	2	15 m ²	2	1	15 m ²	15 m ²
Formation continue			11	6	87 m²	87 m²
Responsable formation continue	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Service formation continue	2	15 m ²	10	5	75 m ²	75 m ²
Fonctionnement site BIATSS Polytech et l'UFR			7	7	90 m²	90 m²
Directeur adjoint	1	15 m ²	1	1	15 m ²	15 m ²
Secrétaire générale	1	15 m ²	1	1	15 m ²	15 m ²
secrétariat du site	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
service financier	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Ri et entrepreneuriat	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Scolarité	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Service informatique	1	12 m ²	1	1	12 m ²	12 m ²
Espace communes personnels				7	60 m²	225 m²
Réfectoire		60 m ²		1		60 m ²
Salle des conseils (divisible)		60 m ²		1	60 m ²	60 m ²
Salle de réception		30 m ²		1		30 m ²
Stockage pédagogique / niveau		15 m ²		3		45 m ²
Archives		30 m ²		1		30 m ²
Total SU					466 m²	631 m²
Postes de travail					39	
SUN m²/PDT					11,95 m²	

* PDT = Poste de travail

Surfaces salles spécialisées :

Salles spécialisées	Capacité des salles	SU		Nombre de salle	SUN Totale	SUB Totale
Salle TP - Laboratoire spécifique						
Département GE	12/16 postes	120 m ²		1		120 m ²
Département GC	12/16 postes	100 m ²		2		200 m ²
Département GBP	18+1 postes	70 m ²		2		140 m ²
Départements Apprentissages	12/16 postes	100 m ²		1		100 m ²
UFR Sciences et Techniques	12/16 postes	80 m ²		1		80 m ²
	18+1 postes	70 m ²		1		70 m ²
Total SU					0 m²	710 m²

Surfaces espace BU et convivialité :

Espace BU et convivialité	Capacité	SU		Nombre	SUN Totale	SUB Totale
BU						425 m²
Espace de documentation						
dont banque accueil	2 postes	20 m ²		1		20 m ²
dont espace consultation / table		40 m ²		1		40 m ²
dont espace revue		40 m ²		1		40 m ²
dont espace de travail		80 m ²		1		80 m ²
dont rayonnages		70 m ²		1		70 m ²
dont poste informatique libre accès	15 postes	3 m ²		15		45 m ²
Salle informatique formation		40 m ²		1		40 m ²
Espace photocopie		10 m ²		1		10 m ²
Bureau bibliothécaires	3 postes	20 m ²		1		20 m ²
Espace de travail professionnel	1 poste	20 m ²		1		20 m ²
Réserve		40 m ²		1		40 m ²
Espaces partagés						100 m²
Labo langue	12/16 postes	50 m ²		2		100 m ²
Accueil convivialité						120 m²
Espace snacking cafétéria		40 m ²		1		40 m ²
Espace coworking partagé ouvert		40 m ²		1		40 m ²
Polyjoule		40 m ²		1		40 m ²
Total SU					0 m²	645 m²

Surfaces locaux supports :

Locaux supports		SU		Nombre	SUN Totale	SUB Totale
Sanitaires		20 m ²		4		80 m ²
bureau prestataire extérieur		12 m ²		1		12 m ²
Ménage		6 m ²		3		18 m ²
Stockage		20 m ²		1		20 m ²
locaux techniques		40 m ²		1		40 m ²
Total SU					0 m²	170 m²

Synthèse des surfaces :

	SUN Totale	SUB Totale	ratio SUB/SDO	SDO
Bureaux	466 m ²	631 m ²	1,35	852 m ²
Salles spécialisées	0 m ²	710 m ²	1,30	923 m ²
Espace BU et convivialité	0 m ²	645 m ²	1,30	839 m ²
Locaux supports	0 m ²	170 m ²	1,25	213 m ²
	466 m²	2156 m²	1,30	2826 m²

Hypothèses d'usages et de liens fonctionnels dans le nouveau bâtiment :

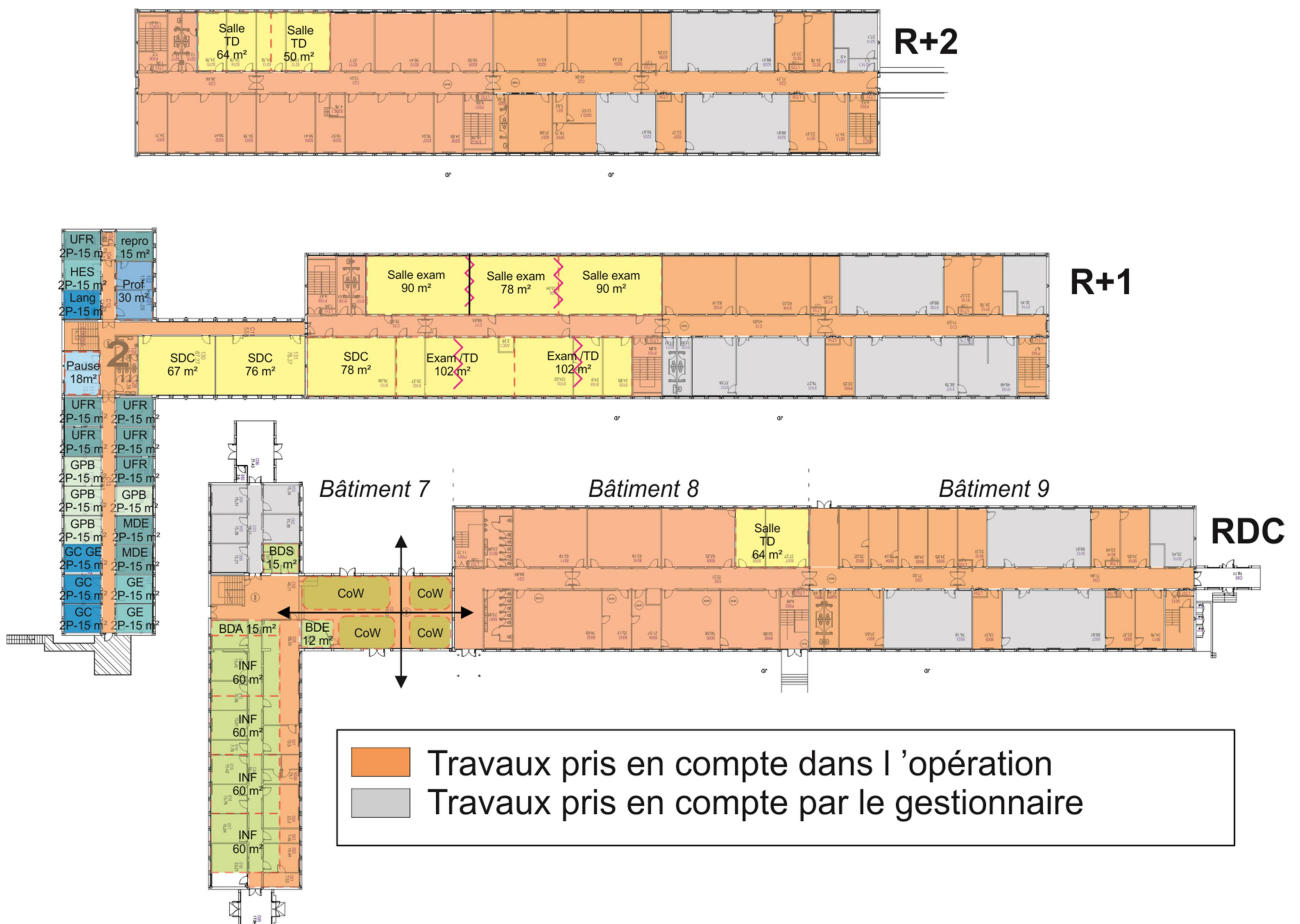
Le bâtiment 09_07 entièrement réhabilité recevra les besoins en locaux d'enseignement pour Polytech et l'UFR et intégrera :

- Les bureaux des enseignants chercheurs de Polytech et de l'UFR S&T ;
- 4 salles informatiques spécialisées (logiciels et postes spécifiques) ;
- Des locaux de vie étudiante : espace de coworking, Bureau des associations.

Les bâtiments 09_08 et 09_09 auront leurs espaces intérieurs redistribués et rénovés pour intégrer :

- Le départ de la BA, fusionnée avec la BU dans le nouveau bâtiment et permettant de créer de grandes salles de cours, peu présentes à Heinlex et nécessaires pour l'accueil des promotions entière de Gavy (60/70 élèves) ;
- La restructuration de certaines salles pour les besoins de Polytech et de l'UFR S&T (suppression/fusion de salles trop petites en salle de cours) ;
- La rénovation des salles de TD et locaux supports (couloirs, sanitaires) qui seront mutualisés entre les trois composantes.

Vérification de l'implantation des besoins dans l'existant :



Surfaces bâtiments 07, 08 et 09 :

Batiment 7	Capacité des locaux	SU	Besoin en PDT	Nombre	SUN	SUB
Bureaux enseignement			34	17	318 m²	315 m²
UFR Sciences et Techniques	2	15 m ²	12	6	90 m ²	90 m ²
GPB 2 postes	2	15 m ²	6	3	45 m ²	45 m ²
MDE 2 postes	2	15 m ²	4	2	30 m ²	30 m ²
GE 2 postes	2	15 m ²	4	2	30 m ²	30 m ²
GC GE 2 postes	2	15 m ²	2	1	15 m ²	15 m ²
GC 2 postes	2	15 m ²	2	1	15 m ²	15 m ²
HES 2 postes	2	15 m ²	2	1	15 m ²	15 m ²
Langues 2 postes	2	15 m ²	2	1	15 m ²	15 m ²
Salle fourniture et repro		15 m ²			15 m ²	15 m ²
Salle des professeurs		30 m ²			30 m ²	30 m ²
Salle de pause		18 m ²			18 m ²	15 m ²
Surfaces enseignement				6		687 m²
Salle de cours	60 places	67 m ²		1		67 m ²
Salle de cours	60 places	76 m ²		5		380 m ²
Salle informatique	30 places	60 m ²		4		240 m ²
Vie étudiante				4		170 m²
Espace de CoWorking (hall actuel aménagé)		125 m ²		1		125 m ²
BDE / BDA / BDS		15 m ²		3		45 m ²
Locaux annexes et techniques						
Circulation, sanitaires, locaux techniques						241 m ²
Total					318 m²	1413 m²
Ratio m²/pdt					9,35 m²	

Batiment 8	Capacité des locaux	SU		Nombre	SUN	SUB
Surfaces enseignement						718 m²
RDC : salle TD / Projet	30 places	64 m ²		1		64 m ²
R+1 : Salle examen	60 à 75 places	90 m ²		2		180 m ²
R+1 : Salle examen	60 à 75 places	78 m ²		1		78 m ²
R+1 : Salle TD EXAM	60 à 75 places	102 m ²		2		204 m ²
R+1 : Salle de cours / TD	60 places	78 m ²		1		78 m ²
R+2 : salle TD / Projet	30 places	64 m ²		1		64 m ²
R+2 : salle TD / Projet	30 places	50 m ²		1		50 m ²
Autres surfaces rénovées : salles d'enseignement banalisées existantes, sanitaires et couloirs						1360 m ²
Total						2078 m²

Batiment 9	Capacité des locaux	SU		Qté	SUN	SUB
Surfaces enseignement						1020 m²
Salles d'enseignement banalisées existantes, sanitaires et couloirs						1020 m ²
Total						1020 m²

2 EVALUATION APPROFONDIE DU PROJET RETENU

2.1 Objectifs du projet

2.1.1 Objectifs fonctionnels

2.1.1.1 Parvis ou esplanade

Le parvis constitue un espace tampon entre le domaine public et l'université. Celui-ci est conçu sans recoin pour assurer la surveillance efficacement. C'est l'accès pour les piétons venus de l'avenue Charpak.

2.1.1.2 Le hall, les espaces de la Bibliothèque universitaire et les espaces de convivialité

Cette entité est tout d'abord constituée du hall d'entrée. Le hall d'accueil est précédé d'un sas destiné à limiter les problèmes d'entretien des locaux (les jours de pluie par exemple). La surface du sas est comptabilisée avec les surfaces de circulation.

Le hall marque l'entrée de l'établissement ; il est clairement signalé depuis l'emprise publique. Le hall est le lieu où tous les services « interfaces » doivent se trouver ou être signalés : administration, expositions, accueil visiteurs, manifestations diverses, ...

Il constitue le lieu d'accueil centralisé qui distribue les circulations vers les différents pôles fonctionnels. C'est le point de passage obligé avant de pénétrer plus avant dans l'établissement. La signalétique est évidente et intégrée à l'architecture.

Il accueille donc les étudiants, les professionnels et quelques visiteurs en attente de renseignement. Il est notamment :

- Le lieu d'accueil du bâtiment ; à ce titre, il donne la première image de la structure pour les visiteurs ;
- Le lieu de distribution des différentes fonctions. Une signalétique appropriée doit donc guider les utilisateurs vers les différentes entités ;
- Un lieu d'information et de rencontre, avec des panneaux d'affichage et mais aussi des espaces de convivialité ;
- Il peut être ouvert sur les espaces de vie étudiante voisins afin d'offrir au rez-de-chaussée un vaste espace pour les grandes manifestations comme les journées portes ouvertes.

Dans le cadre de l'arrivée sur le campus HEINLEX des Formations de GAVY et le fond de sa Bibliothèque Universitaire, la Bibliothèque Associée de l'IUT sera repositionnée et agrandie.

Les locaux constituant la Bibliothèque Universitaire doivent être repensés en fonction des nouveaux outils d'information et de communication et des nouvelles situations d'apprentissage qui tendent vers le développement du travail en groupe et du travail autonome.

L'utilisation de plus en plus importante de l'information, des ressources, doit conduire à considérer la BU comme un support essentiel des pratiques pédagogiques.

Elle doit être facilement accessible. Le travail des étudiants évolue avec des comportements et des besoins hétérogènes, amenant vers des besoins de travailler seuls ou en groupe vers le coworking.

Les locaux doivent être agréables et leur conception doit rompre avec l'image des locaux d'enseignement et tenir compte du mobilier qui sera implanté afin de disposer à terme d'un ensemble homogène favorisant le travail et la recherche. Le CDI doit être un lieu de ressources et offrir plusieurs sous espaces :

- Accueil, avec comptage des visiteurs et information. Les locaux sont accessibles depuis une entrée unique contrôlée ;
- Consultation (livres, revues, bandes dessinées, bases de données, support audiovisuel, support son, CD rom, Internet...) avec rayonnages, tables et chaises ;
- Travail des étudiants, avec la constitution de plusieurs espaces / box vitrés permettant le travail au calme mais aussi une surveillance passive ;
- Travail des professionnels avec un espace de travail professionnel avec 3 postes de travail et un bureau de bibliothécaire équipé d'un espace de travail et de table pour la couverture réparation des ouvrages ;
- Une espace de stockage / rangement ;
- Un espaces reprographie ;
- Une salle informatique, prioritairement utilisée par la BU ;
- Deux laboratoires de langue, salle informatique permettant l'accueil de groupe de 18 à 20 étudiants.

Un espace de vie étudiante, espace de coworking, d'apprentissage informel où les étudiants s'installent librement pour travailler seuls et/ou ensemble, équipé de tables et chaises et de Wi-Fi, est ouvert sur le hall, mais séparé par du mobilier pour permettre de petits groupes de travail. Il se compose :

- D'un espace snacking cafétéria, distributeurs, mange debout ;

- D'un espace coworking partagé ouvert ;
- D'un espace de travail / espace associatif des Master, l'atelier Polyjoule.

2.1.1.3 L'administration

La zone de bureaux accueillera l'Administration de l'IUT, la Formation continue les services de fonctionnement du site administration. Les espaces seront composés de :

- Bureaux simples de 12 m² pour les secrétariats, Responsable communication, Chargé de communication etc. Accueillant un poste de travail, équipés d'informatique et d'un mur de placard de rangement toute longueur et toute hauteur. Une certaine confidentialité doit être respectée entre les bureaux et la circulation afin que les échanges et le travail se fassent sans être perturbés par le passage ;
- Bureaux simples de 15 m² pour les Directeurs. Ils accueillent en plus des caractéristiques précédentes un espace de réunion et la conception du local doit permettre d'identifier clairement deux zones fonctionnelles ;
- Bureaux doubles de 15 m² avec les mêmes caractéristiques que les bureaux simples et 2 postes de travail ;
- Une salle du personnel, conviviale avec kitchenette
- Une grande salle des conseils, équipée en informatique et pour la projection, elle sera divisible en 2 salles ;
- Une salle de réunion, équipée en informatique et pour la Visioconférence ;
- Un local archives.

2.1.1.4 Les salles spécialisées

Elles sont la synthèse des salles techniques et laboratoires existantes à Gavy :

- Deux Salles TP - Laboratoire spécifique - Département GC : salle de TP Polyvalente.
- Trois Salles TP - Laboratoire spécifique département GE, permettant d'accueillir des groupes pour la mise en place d'ateliers Electrotechniques (et électronique de puissance) Automatismes. Deux des salles seront jumelées avec une porte de communication, afin de pouvoir mutualiser une partie du matériel et notamment le matériel de mesure très coûteux. Cela permettra, en outre, pour Polytech de pouvoir continuer à fonctionner avec des groupes de 24 élèves avec 2 enseignants et de garantir ainsi une sécurité optimale pour les étudiants. Les salles accueilleront des tables de puissance et les bancs moteurs.
- Une salle TP - Laboratoire Département GBP : laboratoire de Chimie et Biologie Moléculaires avec paillasse, sorbonnes et hottes.
- Une salle TP - Laboratoire Départements Apprentissages : salle de TP Polyvalente
- Une salle TP - Laboratoire UFR Sciences et Techniques: salle de TP Polyvalente

2.1.2 Objectifs architecturaux

L'architecture devra permettre de répondre aux objectifs généraux du projet :

Créer un équipement efficace et pérenne en :

- Assurant la conception d'un projet proposant une fonctionnalité répondant de façon rigoureuse aux attentes des professionnels ;
- Rendant accessible la structure à tous : prise en compte de tous les handicaps ;
- Offrant des espaces de cours banalisés aménageables à la demande ;
- Créant des espaces d'enseignement informel, des espaces qui ne sont plus dédiés à un usage monofonctionnel et deviennent des lieux plurifonctionnels flexibles, adaptés à la vie étudiante.

Offrir une fonctionnalité optimale au projet :

- Proposer un climat propice au travail et agréable ;
- Répondre aux attentes des utilisateurs ;
- Offrir une lisibilité dans le principe d'aménagement et de composition des espaces ;
- Permettre une distribution simple ;
- Assurer une conception respectueuse de l'environnement et favorisant le développement durable par l'utilisation de matériaux permettant une meilleure isolation et une rationalisation des dépenses énergétiques.

Créer un outil d'avenir, également sur le plan constructif :

- Anticiper sur les évolutions potentielles de l'établissement en termes de capacité globale ou d'évolution de l'enseignement, et préserver l'avenir en proposant des solutions constructives n'obérant les évolutions des bâtiments.
- Parallèlement à la qualité du cadre bâti, l'ensemble proposé devra être particulièrement souple dans son fonctionnement et dans son découpage, afin de permettre une adaptabilité éventuelle suivant les besoins qui pourraient apparaître en matière d'enseignement, de réunion, sans qu'il en résulte d'aménagements compliqués et coûteux.

2.1.3 Objectifs énergétiques et environnementaux

Le projet s'inscrit dans une démarche environnementale de qualité, avec pour objectif de dépasser les performances énergétiques de la réglementation thermique en vigueur.

Les groupements devront justifier du respect de l'arrêté du 10 avril 2017 relatif aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, de ses établissements publics et des collectivités territoriales. Le concepteur devra fournir au maître d'ouvrage toutes les études et toutes les attestations permettant de justifier l'atteinte de ces exigences.

A ce titre, il devra maîtriser et optimiser :

- La quantité des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie ; les indicateurs Eges et Eges PCE devront respecter les seuils réglementaires du niveau Carbone 1 (Eges max et Eges PCE max).
- Et/ou la quantité de déchets de chantier valorisés pour sa construction, hors déchets de terrassement ; elle devra être supérieure, en masse, à 50 % de la masse totale des déchets générés.
- Et/ou la qualité de l'air intérieur : Les produits et matériaux de construction, revêtements de mur ou de sol, peintures et vernis, sont étiquetés A+, au sens de l'arrêté du 19 avril 2011. Les installations de ventilation feront l'objet lors de la livraison d'un diagnostic technique par le concepteur suivant les recommandations du guide technique validé par le ministère chargé de la construction et publié sur son site internet.
- Et/ou l'utilisation de matériaux biosourcés ; La construction comprend un taux minimal de matériaux biosourcés correspondant au «1er niveau » du label « bâtiment biosourcé » au sens de l'arrêté du 19 décembre 2012.
- Et le bilan énergétique du bâtiment ; le bilan BEPOS devra respecter le seuil réglementaire du niveau Energie 3.

Les arbitrages entre les critères « Valorisation des déchets de chantier / Qualité de l'air intérieur / Utilisation de matériaux biosourcés » à définir en phase de programme technique détaillé (atteinte a minima de 2 cibles sur 3).

Le projet comporte aussi une partie en **rénovation** :

- Le bâtiment 7 intégralement réhabilité dont l'objectif de performance énergétique sera le niveau BBC Rénovation soit un gain de 40% sur le niveau de consommation conventionnelle de référence défini par la RT existante.
- Les bâtiments 8 et 9 feront l'objet d'une rénovation plus légère qui concernera l'amélioration des espaces pédagogiques et non l'amélioration thermique et environnementale.

Parallèlement, le profil QEB de l'opération a été déterminé selon une approche croisée intégrant les caractéristiques intrinsèques au projet, les potentialités et contraintes du site, les incidences financières et l'implication ultérieure demandée aux utilisateurs.

Le projet se positionne principalement sur la cible 02 - Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction, la cible 07 - Maintenance et pérennité des performances environnementales, et la cible 13 – Qualité sanitaire de l'air.

Les cibles « relation du bâtiment avec son environnement extérieur », « gestion confort hygrothermique », « confort acoustique », et « confort visuel » demeurent des enjeux forts.

PROFIL DE LA DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE			
	TRES PERFORMANT (enjeu majeur)	PERFORMANT (enjeu fort)	BASE (réglementaire)
MAITRISE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR			
CIBLES ECO-CONSTRUCTION			
Cible 1 : Relation du bâtiment avec son environnement immédiat			
Cible 2 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction			
Cible 3 : Chantier à faible impact environnemental			
CIBLES ECO-GESTION			
Cible 4 : Gestion de l'énergie			
Cible 5 : Gestion de l'eau			
Cible 6 : Gestion des déchets d'activités			
Cible 7 : Maintenance - Pérennité des performances environnementales			
CREATION D'UN ENVIRONNEMENT INTERIEUR SATISFAISANT			
CIBLES CONFORT			
Cible 8 : Confort hygrothermique			
Cible 9 : Confort acoustique			
Cible 10 : Confort visuel			
Cible 11 : Confort olfactif			
CIBLES SANTE			
Cible 12 : Qualité sanitaire des espaces			
Cible 13 : Qualité sanitaire de l'air			
Cible 14 : Qualité sanitaire de l'eau			

TRES PERFORMANTE : Cible 02 – Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vigilance sur l'impact sanitaire des matériaux de finition, en particulier pour l'air intérieur ▪ Limitation de l'impact environnemental durant le cycle de vie du bâtiment, notamment pour GES. ▪ Prise en compte des systèmes constructifs pour permettre l'évolutivité du bâtiment et son adaptabilité ▪ Intégration des équipements techniques, protégés et accessibles.
TRES PERFORMANTE : Cible 07 – Maintenance et pérennité des performances environnementales
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place des dispositions constructives nécessaires à la maintenance (gaines côté couloir, accès aisé en toiture, vannes de coupure, accès aux réseaux enterrés, ...) ▪ Implantation cohérente des locaux techniques (dimensionnement et accès) ▪ Intégration des moyens de suivi et de contrôle des équipements énergétiques (comptages, régulations, alarmes)
TRES PERFORMANTE : Cible 13 – Qualité sanitaire de l'air
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventilation suffisante pour réduire la pollution de l'air intérieur ▪ Limitation des sources de pollution de l'air intérieur
PERFORMANTE : Cible 01 – Relation du bâtiment avec son environnement immédiat
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prise en compte des spécificités du site (topographie, réseaux, orientations...). ▪ Création d'un parking suffisant. ▪ Aménagement d'espaces extérieurs valorisants (tables de pique-nique, ...).
PERFORMANTE : Cible 04 – Gestion de l'énergie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation d'un bâtiment neuf conforme à la RT2012 en priorisant les dispositions passives (Bbio). ▪ Mise en place d'équipements performants (chauffage, ventilation, éclairage, ...). ▪ Réalisation de tests d'étanchéité à l'air en chantier.
PERFORMANTE : Cible 08 – Confort hygrothermique
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prise en compte d'une conception bioclimatique et limitation au minimum du rafraichissement. ▪ Adéquation des protections solaires avec l'orientation et le type de local. ▪ Simulation Thermique Dynamique du bâtiment (par un prestataire externe à la maîtrise d'œuvre).
PERFORMANTE : Cible 09 – Confort acoustique
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réverbération minimisée et intelligibilité optimisée sur salles de classe (amphithéâtre en particulier). ▪ Isolation renforcée sur les salles de cours et la salle d'art en particulier
PERFORMANTE : Cible 10 – Confort visuel
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimisation de l'accès à la lumière naturelle dans les locaux. Calcul FLJ (par un prestataire externe à la MOE). ▪ Mise en place d'équipements performants d'éclairage artificiel.

2.1.4 Objectifs exploitation maintenance

La pérennité et la solidité du bâtiment et de ses espaces extérieurs ainsi que les contraintes de maintenance et d'exploitation sont prises en compte dans le projet.

Ce thème s'intéresse aux opérations d'entretien et de maintenance qui permettent de garantir dans la durée les efforts accomplis sur d'autres cibles :

Entretien et maintenance des locaux :

- Les équipements techniques en toiture ou combles (traitement d'air, désenfumage...) sont facilement accessibles.
- Le concepteur doit prévoir les moyens d'accès et de maintenance sur les réseaux enterrés.
- Le positionnement des locaux techniques doit prendre en compte :
 - Un accès rapide sans perturber les services à chaque intervention ;
 - L'amenée des outillages et matériels volumineux ou lourds nécessaires à la maintenance des installations techniques.
- La localisation des locaux techniques sera adaptée avec des accès directs sur l'extérieur (facilité d'intervention) et regroupée autant que faire se peut.
- Il n'est pas envisagé d'implanter des équipements techniques en sous-sol sans avoir des accès aisés. Le cas échéant il faudrait aussi apporter des garanties contre le risque d'inondation et de sinistre.
- Les locaux demandant une hygiène renforcée (WC, ménage...) seront conçus avec des matériaux et des équipements faciles d'entretien. Il en est de même pour les locaux techniques spécifiques (production ECS, traitement d'air).

Entretien et maintenance des équipements :

- Sur le plan de la maintenance, il y a lieu de rappeler que le matériel est utilisé en bâtiment d'enseignement de manière intensive : la robustesse, la simplicité des matériels seront prioritaires: des garanties formelles, devront être exigées des entreprises quant à leur durabilité et leur fiabilité.
- Le petit matériel courant (appareillage électrique, robinetterie, quincaillerie...) devra être conçu dans un grand souci d'accessibilité et de standardisation. Son remplacement devra s'effectuer très aisément.
- Le projet prévoira tous les outillages et équipements pour permettre la maintenance spécifique (programmation, vannes...).
- Le projet prendra en compte l'accessibilité aux équipements :
 - Conception des distributions des réseaux avec des gaines techniques permettant l'accès et la maintenance depuis les circulations.
 - Accessibilité aisée depuis tous les niveaux : en particulier accès aux toitures et aux équipements techniques.
 - Dispositions permettant de faciliter les interventions sur les machines : passerelle, éclairage, points d'accrochage ou palans.
 - Agencement et configuration facilitant les interventions : faux plafonds démontables, gaines accessibles depuis les circulations, trappes de visites en nombre suffisant dans les plafonds.
 - Tous ces accès seront interdits aux personnes non qualifiées
 - Accessibilité aisée des réseaux et systèmes nécessitant des opérations régulières d'entretien ou une intervention rapide en cas de désordre et/ou de rupture.

Maintien des performances du bâti :

- Le projet intégrera les matériels et les systèmes présentant le meilleur compromis entre coût d'investissement, performances, coût d'entretien et coût de maintenance (notion de coût global).
- La conception assurera une pérennité minimum de :
 - 50 ans pour le bâtiment dans les conditions normales d'utilisation.
 - 20 ans pour la couverture, l'étanchéité et les revêtements extérieurs.
- Le projet intégrera la mise en place de matériaux robustes, minimisant ou ne compliquant pas les opérations d'entretien, n'impliquant pas le recours à des équipes spécialisées (façades, vitrages, protections solaires, toitures).
- Repérage : Tous les organes de réglage ou d'isolement des réseaux techniques recevront un repérage par étiquettes gravées. Ces équipements seront reportés sur DOE avec indication du repère. Dans le cas de réseaux encastrés (faux plafonds, gaines techniques), ces repères seront également reportés sur la paroi visible de façon à indiquer sur place la position de l'organe.
- L'étiquette sera fixée mécaniquement sur la paroi. Les organes concernés sont notamment :
 - Ventilation : clapets CF, cartouches CF, registres...
 - Hydraulique : vannes de coupure, de réglage, vanne 3 voies, disconnecteurs etc.
 - Désenfumage : volets de désenfumage et d'amenée d'air, clapets CF etc.
 - Électricité : armoires et coffrets électriques, boîtes de raccordement etc.
- D'une façon générale, sont concernés tous les équipements intervenant dans l'exploitation des installations (coupures, réglages...) ou faisant l'objet d'une procédure de maintenance périodique ou d'essais (disconnecteurs, trappes de désenfumage ou clapets CF...).
- Moyens pour la gestion des systèmes actifs.

Dispositions pour l'entretien et la maintenance :

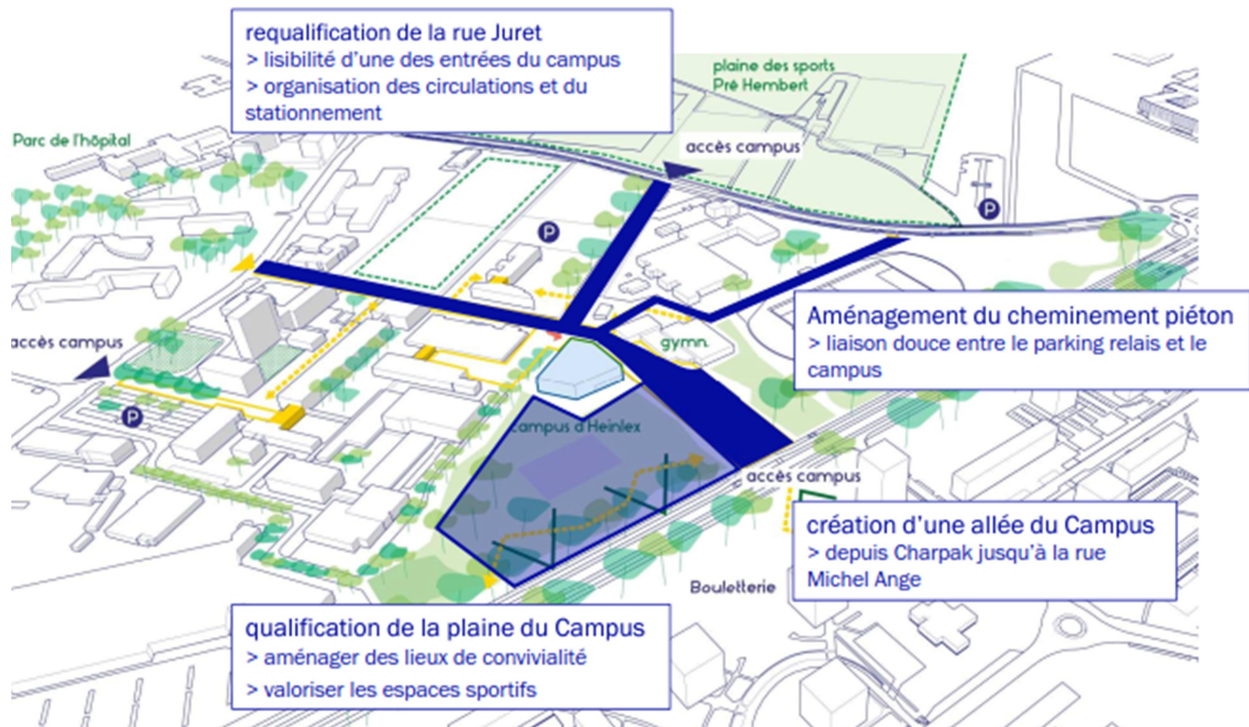
- Le projet prendra en compte les dispositions nécessaires pour faciliter l'entretien et la maintenance des équipements :
 - Installation de comptages sectorisés (eau, énergie, calories).
 - Mise en place de système de détection de fuites d'eau.
 - Dispositions pour lutter contre l'entartrage, la corrosion, le développement des micro-organismes.
 - Limiter la variété des fournisseurs (facilite le suivi de la maintenance) et réduire le nombre de références des équipements terminaux.
 - Choix judicieux des fournisseurs afin de disposer de pièces de rechange pendant au moins 15 ans et utilisation de système ouvert (centrale incendie, régulation ...) permettant aisément des évolutions et des modifications dans le futur.
 - Etiquetage clair des différents réseaux, vannes, tableaux électriques et coupures diverses.
- Pour améliorer les opérations de maintenance, le concepteur devra :
 - Fournir au maître d'ouvrage à la fin des travaux tous les documents relatifs au maintien des équipements : Dossier des Ouvrages Exécutés et notices techniques.
 - Mettre en place une formation et une mise au point des procédures pour le personnel de maintenance. Un guide de maintenance et un livret d'entretien devront être réalisés.

Maîtrise des effets environnementaux des procédés de maintenance :

- La mise en peinture des locaux techniques devra être effectuée avant l'installation des équipements.
- Le choix des équipements, des matériaux, des produits se fera en fonction de l'impact sanitaire et environnemental de leur entretien :
 - Permettre l'utilisation de produits d'entretien peu nocifs pour la santé du personnel et celle des utilisateurs.

- Informer et sensibiliser le personnel d'entretien (exemple : fournir dans le DOE la fiche d'entretien des revêtements de sol).
- Les locaux de stockage des produits d'entretien devront être dimensionnés et positionnés judicieusement. Un système de ventilation adéquat devra être mis en place.

2.1.5 Espaces extérieurs et stationnement

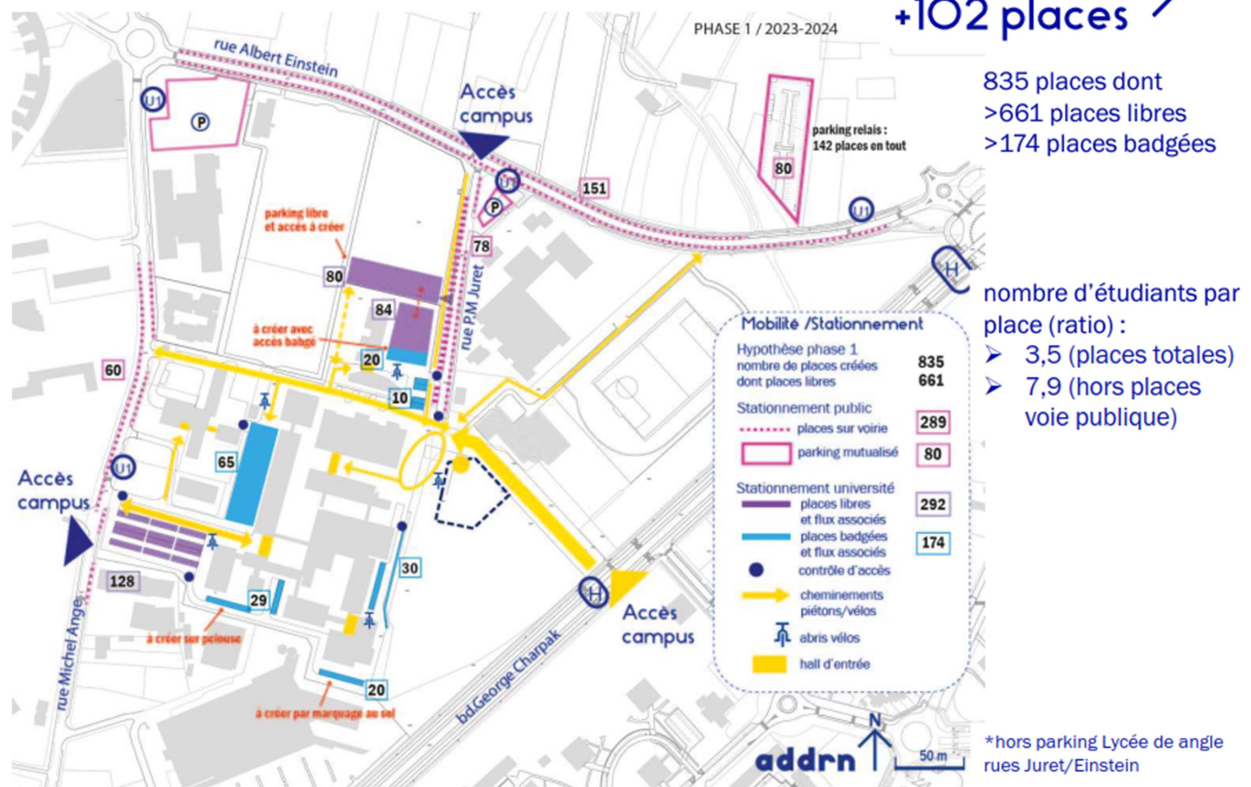


Un travail important sur les espaces publics est mené en parallèle par l'ADDRN avec pour triple objectif :

- D'ouvrir le site Heinlex vers la rue Charpak en créant une nouvelle entrée et en requalifiant les terrains sportifs.
- D'améliorer les conditions d'accès et de stationnement en requalifiant la rue Juret pour y ordonner le stationnement et créer des voies piétons vers les parkings existants au nord.
- Requalifier et ouvrir le campus en créant une voie est-ouest vers la rue Michel Ange.

L'agence d'urbanisme a également travaillé sur des propositions d'organisation sur le site à horizon 2023 afin d'accueillir les personnels et étudiants de Polytech et l'UFR Sciences et Techniques. 102 places complémentaires seront créées sur le site. Le stationnement vélo sera également étudié en lien avec l'offre mobilité douce de la ville pour répondre aux besoins des usagers sur le site.

proposition 2023 : stationnement



addrn • Insertion urbaine université d'Heinlex • p6

25.03.19

2.1.5.1 Devenir et évolution des surfaces actuelles

Le projet de regroupement permet de libérer les surfaces sur le site de Gavy. La convention d'occupation précaire établie entre la CCI et l'Université pour la location des surfaces ne sera pas reconduite. Les surfaces seront restituées à la CCI son propriétaire.

Le devenir du site de Gavy fait l'objet d'études urbaines et intègre les réflexions plus large sur le devenir de la façade littorale. Le Métropole Nantes-Saint-Nazaire ainsi que le CARENE ont initié une étude sur les enjeux autour de la façade maritime dont Saint-Nazaire fait partie.

2.1.6 Performances techniques spécifiques

Tous les ouvrages doivent respecter les impératifs généraux suivants :

- Résistance des matériaux et matériels.
- Inaccessibilité du public aux équipements techniques (locaux techniques fermées à clef).
- Normalisation et cohérence des éléments de construction.
- Mise en place de solutions facilitant la souplesse d'utilisation des espaces construits et cohérence des solutions gros œuvre/second œuvre, en vue d'assurer cette souplesse.
- Capacité du bâtiment à être protégé contre le vol et les dégradations, confort et sécurité des usagers.
- Fiabilité de fonctionnement des installations techniques.

- Homogénéité des marques et des produits, possibilité d'approvisionnement aisée, compatibilité avec les installations existantes, afin de faciliter l'entretien / la maintenance.
- Sécurité contre les risques d'incendie.
- Le concepteur doit veiller à ce que les réseaux et les installations techniques soient accessibles (respect du Code du Travail) et puissent être entretenus par le personnel technique de l'établissement.
- Flexibilité et évolutivité
- Dans le cadre des évolutions constantes des besoins et des techniques, le bâtiment à créer doit être conçu de manière à faciliter les changements d'affectation des locaux et à pouvoir faire l'objet d'éventuelles extensions futures.

Par conséquent, la conception du bâtiment et des installations techniques ou équipements doit permettre notamment de :

- Modifier, compléter ou supprimer des cloisonnements entre locaux ;
- Modifier ou ajouter des réseaux ;
- Modifier ou ajouter des équipements techniques ;
- Limiter les cloisons porteuses aux locaux techniques et aux locaux exigeant un degré coupe-feu important.

2.1.7 Traitement des réseaux et branchements

Le concepteur doit comprendre dans son projet les raccordements suivant les principes retenus, compris les travaux nécessaires (terrassements, reprise de voiries, coupure) en collaboration avec les services municipaux, les concessionnaires et l'établissement.

2.1.7.1 Etat existant :

L'état existant des réseaux est connu par le relevé de géomètre et par les retours des concessionnaires suite aux déclarations de projet de travaux.

2.1.7.2 Etat projeté :

- Eaux pluviales :
 - Les eaux pluviales seront collectées et évacuées gravitairement vers le sud-est.
 - Si besoin, le concepteur devra mettre en place les équipements nécessaires au relevage compris doublement des pompes et alarmes reportées (configuration à éviter en adaptant la conception).
- Eaux usées / eaux vannes :
 - Les eaux usées de l'établissement sont collectées et évacuées gravitairement vers le sud-est.
 - Si besoin, le concepteur devra mettre en place les équipements nécessaires au relevage compris doublement des pompes et alarmes reportées (configuration à éviter en adaptant la conception).
- Alimentation en eau potable :
 - Le concepteur devra se raccorder sur le réseau public au nord-est.
 - Le concepteur devra prévoir si nécessaire les équipements de surpression afin d'assurer un débit suffisant à tous les points de puisage de l'opération.
 - Alimentation réseau d'eau incendie :
 - Les concepteurs devront s'assurer de la défense incendie nécessaire et, le cas échéant, ils prévoiront une réserve incendie dimensionnée en conséquence, réalisée suivant les normes en vigueur (l'avis des pompiers sera sollicité avant réalisation).

- Gaz :
 - Le site sera desservi par la chaudière de l'IUT
 - En fonction des choix énergétiques retenus, le concepteur pourra s'y raccorder
- Electricité courants forts :
 - Le concepteur devra se raccorder sur le réseau public pour reprendre l'ensemble du projet.
- Electricité courants faibles :
 - Système de sécurité incendie : établissement de type R de 4 ème catégorie. Raccordement sur la nouvelle centrale incendie à créer.
 - Réseau de communication téléphonique à prévoir, avec installation d'un autocom.
 - Réseau informatique:
 - Prévoir une liaison fibre optique vers les bâtiments UT : la MOE prévoira la tranchée, les fourreaux, la fibre optique, compris remise en état.
 - Prévoir le raccordement sur le local serveur à créer.
 - Les SWITCH et les éléments actifs sont à la charge du MOA et ne sont pas prévus dans l'opération.
- La distribution devra permettre le déploiement du Wifi dans le bâtiment (prévoir des prises RJ45 surnuméraires).

2.2 Choix de la procédure

Le projet sera conduit selon le processus de Conception Réalisation par dérogation à la loi MOP art 7 et 8. Le Maître d'ouvrage choisira un groupement d'entrepreneur-concepteur et conclura avec ce groupement un marché unique, qui sera un marché de travaux.

Le choix de la procédure en conception-réalisation est motivé par l'Article L.2172-2 du Code de la commande publique : « Les acheteurs [...] ne peuvent conclure un marché de conception-réalisation, quel qu'en soit le montant, que si [...] un engagement contractuel portant sur [...] la construction d'un bâtiment neuf dépassant la réglementation thermique en vigueur rendent nécessaire l'association de l'entrepreneur aux études de l'ouvrage. »

Le construction neuve devra dépasser la réglementation thermique en vigueur de la RT2012 et pour atteindre un objectif de performance BEPOS E3C1. Le marché devra ainsi prévoir la mesure de la performance, garantissant l'engagement mesurable sur des performances thermiques supérieures aux normes en vigueur.

L'usage de la procédure en conception réalisation présente également l'intérêt de fixer plus tôt le coût global de l'opération (études et travaux), et de simplifier les relations avec le titulaire puisqu'il n'y a qu'un seul interlocuteur en face du maître d'ouvrage.

2.3 Analyse des risques

2.3.1 En phase amont (programmation, études de conception avant travaux)

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les couts	Impact sur les délais	Probabilité	Mesures de maitrise ou de réduction	Pilotage du risque
Mise en place du financement : Financement par le Conseil Régional, la CARENE, l'ETAT	Modification des modalités d'application du CPER par l'assemblée délibérante.	Faible	Important	Très faible		Comité des financiers
	Retard dans le versement de la subvention	Très faible	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - La convention de financement est signée par les parties - S'assurer de la délibération de l'assemblée lors de l'inscription au budget - Anticiper de 6 mois les échéances de versement 	Maitrise d'ouvrage désignée
Consultation réalisation Conception	Mauvaise estimation des Coûts prévisionnels des travaux	Faible	Faible	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> - Fixation d'un coût d'objectif réaliste lors des études de programmation - Annonce de l'objectif de respect impératif du coût des travaux dès l'avis d'appel public à la concurrence - Contre-expertise économique des projets remis dans le cadre du concours 	Maitrise d'ouvrage désignée
	Recours d'un candidat évincé	Très faible	Moyen	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'une publicité précise - Critères de sélection des candidatures annoncés aux candidats - Egalité de traitement des candidats dans les informations communiquées, le temps de réflexion, l'analyse des offres et le choix de l'attributaire - Motivation des choix et rédaction de procès-verbaux argumentés - Cohérence des pièces de consultation (publicité, Règlement de la Consultation, 	Maitrise d'ouvrage désignée

PROJET DE REGROUPEMENT DES FORMATIONS SUR LE SITE D'HEINLEX A SAINT-NAZAIRE

Dossier d'Expertise Immobilière

					Acte d'Engagement, CCAP, programme)	
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiante, sols, etc.)	Géotechnique Pollution Archéologie	Faible	Faible	Faible	- Fournir aux candidats une étude de type G1 PGC (ex G12) - Fournir une étude de pollution	Maitrise d'ouvrage désignée
Prévention des aléas techniques particuliers (site occupé, opération à tiroirs, monument historique, etc).	Site : terrain vide de construction sans aucune difficulté d'accès	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
	Aménagements extérieurs, entrée du site et visibilité du projet	Sans Objet	Sans Objet	Moyenne	- Rédaction d'un cahier de prescriptions architecturales et urbaines dont l'objectif est de prendre en compte les enjeux urbains liés à cette implantation	Maitrise d'ouvrage désignée
Recours contre les autorisations administratives	L'environnement est composé d'équipements universitaires : IUT, Restaurant...	Très faible	Très faible	Très faible	- Affichage avec constats d'huissier	Maitrise d'ouvrage désignée
Difficultés dans la conception	Augmentation de l'enveloppe affectée aux travaux	Faible	Faible	Moyenne	- Marché de Conception réalisation avec engagement dès la signature - Choix d'une architecture réaliste » au moment de la consultation - Demande d'une compétence en économie de la construction dans les groupements	Maitrise d'ouvrage désignée
	Perte de qualité des matériaux et équipements	Sans Objet	Sans Objet	Faible	- Analyse technique poussée de chaque phase d'étude : mise en place d'une assistance technique spécifique	Maitrise d'ouvrage désignée
	Retards dans les Validations	Faible	Faible	Faible	- Chaine de décision réduite au sein de l'Université	Maitrise d'ouvrage désignée
Appel d'offres entreprises	Lots infructueux	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Conception Réalisation = pas d'appel d'offre travaux	Sans Objet
Conduite de Projet	Moyens humains pour piloter l'ensemble des projets et produire les Dossiers nécessaires	Faible	Faible	Moyenne	- Renforcer l'équipe par des assistances techniques	Maitrise d'ouvrage désignée

2.3.2 En phase travaux

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les couts	Impact sur les délais	Probabilité	Mesures de maitrise ou de réduction	Pilotage du risque
Difficultés dans les travaux causées par les Entreprises (retards, défaillances, etc.)	Interface entre Lots	Faible	Faible	Faible	- Risque de défaillance prise en charge par le groupement - La mission OPC sera confiée au groupement	Groupement
	Défaillance D'entreprises	Faible	Faible	Moyen	- Risque de défaillance prise en charge par le groupement - La connaissance des acteurs locaux permettra de réduire le risque	Groupement
Difficultés dans les travaux causées par la Maîtrise d'ouvrage (modification du programme, etc.)	L'objectif est de limiter drastiquement les modifications de programme.	Forte	Moyen	Moyen	- Pas de modification après le programme - Une procédure stricte de fiche de travaux modificatifs sera mise en place	Maitrise d'ouvrage désignée
Aléas inhérents au déroulement du chantier (climat, sinistres, etc.)	- Intempéries	Faible	Faible	Faible	- Risque de défaillance prise en charge par le groupement	Maitrise d'ouvrage désignée
Aléas inhérents au déroulement du chantier (climat, sinistres, etc.)	- Sinistres	Faible	Faible	Faible	- Risque de défaillance prise en charge par le groupement	Groupement

2.4 Coût et soutenabilité du projet

2.4.1 Coût du projet

2.4.1.1 Coût d'investissement

CAMPUS HEINLEX (St Nazaire-44) - Scénario Complet - BASE CR Construction d'un nouveau bâtiment et restructuration des bâtiments 7 / 8 / 9			
DATE DE VERSION : avr-19			
APPROCHE FINANCIERE	SDO	Ratio € HT/m ²	Estimation de coût HT
Travaux			8 808 250 €
Nouveau bâtiment	2826 m²		4 664 000 €
Bureaux	852 m ²	1 650 €	1 406 000 €
Espace BU et convivialité	839 m ²	1 650 €	1 384 000 €
Salles spécialisées	923 m ²	1 650 €	1 523 000 €
Locaux supports	213 m ²	1 650 €	351 000 €
Réhabilitation Bâtiment 7	1400 m²		1 820 000 €
Rénovation lourde RDC	700 m ²	1 350 €	945 000 €
o Isolation thermique du bâtiment			
o Remplacement des menuiseries extérieurs			
o Reprise des			
- Cloisonnements et menuiseries intérieures			
- Sols, Peintures et Faux plafonds			
- Distribution électrique courant fort et faible			
- Plomberie / chauffage			
Réhabilitation Bureaux, SDC R+1 (cloisons conservées)	700 m ²	1 250 €	875 000 €
o Isolation thermique du bâtiment			
o Remplacement des menuiseries extérieurs			
o Reprise des			
- Sols, Peintures et Faux plafonds			
- Distribution électrique courant fort et faible			
- Plomberie / chauffage			
Rénovation Bâtiments 8 et 9	3099 m²		2 324 250 €
Réhabilitation salle TD + cloisons mobiles	720 m ²	750 €	540 000 €
o Reprise des			
- Sols, Peintures et Faux plafonds			
- Distribution électrique courant fort et faible			
- Plomberie / chauffage			
Rénovation couloir et autres salles du bâtiment 8	1359 m ²	750 €	1 019 250 €
o Reprise des			
- Sols, Peintures et Faux plafonds			
- Distribution électrique courant fort et faible			
- Plomberie / chauffage			
Rénovation complete bâtiment 9	1020 m²	750 €	765 000 €
Installations et équipements techniques autres			120 000 €
Ascenseur (1 appareils desservant 3 niveaux)			75 000 €
Cloisons mobiles			45 000 €
Voiries Réseaux et Divers et spécifique projet			80 000 €
Raccordement réseaux bâtiment			80 000 €
Parvis Bâtiment			
Connexion bâtiments existants			
Mail Planté			
Parking Michel-Ange (marquage signalétique)			
Réaménagement Stationnement Interne Enceinte			
Cœur Campus			
Total travaux H.T. (dec 2018)			9 008 250 €
Total projet TDC (travaux + TVA + honos + aléas / avril 2019			13 746 000 €
	Total HT	TVA	TTC
Provision premier équipement	200 000 €	40 000 €	240 000 €
Total en valeur finale estimée (Actualisation/révision livraison N+3 et premier équipement)			14 500 000 €

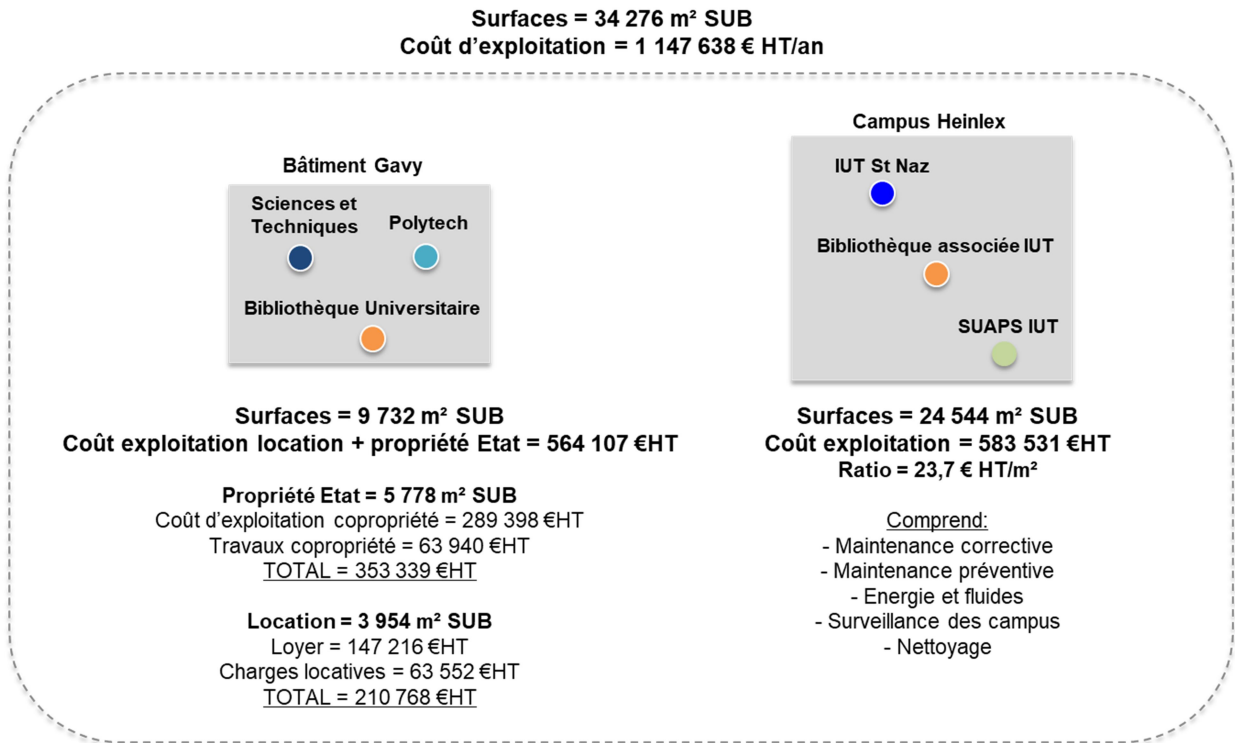
PROJET DE REGROUPEMENT DES FORMATIONS SUR LE SITE D'HEINLEX A SAINT-NAZAIRE

Dossier d'Expertise Immobilière

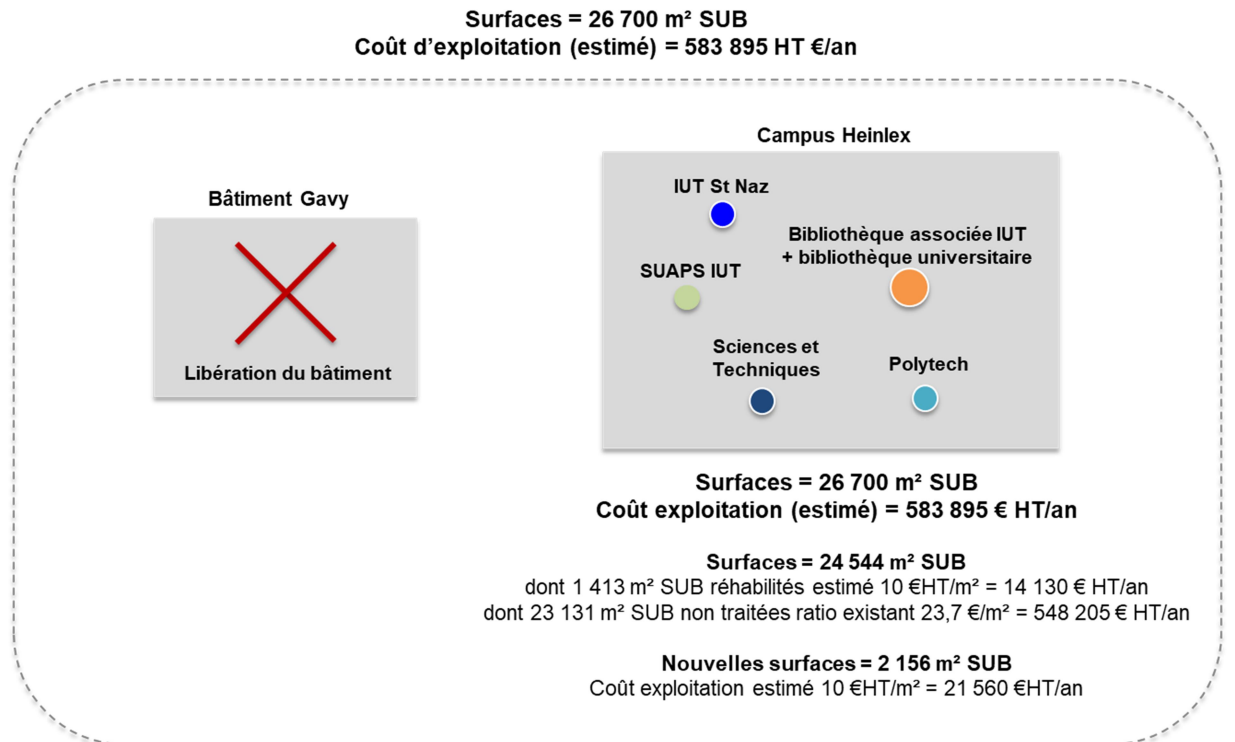
DECOMPOSITION DU MONTANT TOUTES DEPENSES CONFONDUES															
DESIGNATION	MONTANT HT	% TVA	MONTANT € TTC	Dépenses 2020		Dépenses 2021		Dépenses 2022		Dépenses 2023		Dépenses 2024			
				%	€ TTC	%	€ TTC	%	€ TTC	%	€ TTC	%	€ TTC		
1 - TRAVAUX	9 008 250 €	20,00%	10 809 900 €			25%	2 726 475	50%	5 356 950	25%	2 726 475 €	0%	0 €		
a Construction TCE	8 808 250 €	20,00%	10 569 900 €			25%	2 642 475	50%	5 284 950	25%	2 642 475				
b Installations techniques	120 000 €	20,00%	144 000 €			25%	36 000	50%	72 000	25%	36 000				
VRD	80 000 €	20,00%	96 000 €			50%	48 000			50%	48 000				
2 - HONORAIRES	2 056 657 €	20,00%	2 467 988 €		966 998 €		507 220		806 500 €		192 483 €		0 €		
a Programme	30 550,00 €	20,00%	36 660,00 €	100%	36 660										
b Indemnisation concours (2 candidats non retenus)	432 400,00 €	20,00%	518 880,00 €	100%	518 880										
c Frais images virtuelles concours															
d Maquette en phase APD															
e Frais divers appel d'offres (publicité, reprographie, jury de concours)	16 000,00 €	20,00%	19 200,00 €	15%	2 880	85%	16 320								
f Géomètre			0,00 €												
g Etude de sol	7 000,00 €	20,00%	8 400,00 €	100%	8 400										
h Dossier loi sur l'eau	4 000,00 €	20,00%	4 800,00 €	100%	4 800										
i Honoraires maîtrise d'œuvre															
mission de base	895 625,19 €	20,00%	1 074 750,23 €	33%	354 668	43%	457 389	13%	138 477	12%	124 217	0%	-		
Quantitatifs	135 123,75 €	20,00%	162 148,50 €			0%		100%	162 149	0%		0%	-		
<i>Marge entreprise générale + OPC</i>	360 330,00 €	20,00%	432 396,00 €			0%		100%	432 396	0%		0%	-		
j Diagnostic	6 000,00 €	20,00%	7 200,00 €	100%	7 200										
<i>Amiante et Plomb</i>															
l Contrôle technique	45 041,25 €	20,00%	54 049,50 €	20%	10 810	20%	10 810	30%	21 428	30%	16 215	0%	-		
m SPS	22 520,63 €	20,00%	27 024,75 €	20%	5 405	20%	5 405	30%	8 107	30%	8 107	0%	-		
n OPC	72 056,00 €	20,00%	86 479,20 €	20%	17 296	20%	17 296	30%	25 944	30%	25 944	0%	-		
o Frais de branchement	30 000,00 €	20,00%	36 000,00 €					50%	18 000	50%	18 000				
3 - ALEAS	310 088 €	20,00%	372 106 €		27 100		90 623		172 727		81 802		-		
a Provisions initiales pour aléas	310 088 €	20,00%	372 106 €		27 100		90 623		172 727		81 802		-		
Aléas phase étude de conception	270 248 €	20,00%	324 297 €		23 618 €		78 979 €		150 535 €		71 292 €		0 €		
Aléas honoraire maîtrise d'œuvre	39 841 €	20,00%	47 809 €		3 482 €		11 643 €		22 192 €		10 510 €		0 €		
Aléas phases chantier	0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		0 €		
4 - ASSURANCES															
a DO + TRC															
5 - AMO	80 000 €	20,00%	96 000,00 €	15%	14 400,00 €	20%	19 200	30%	28 800	30%	28 800	5%	4 800		
a AMO	80 000,00 €	20,00%	96 000,00 €	15%	14 400	20%	19 200	30%	28 800	30%	28 800	5%	4 800		
TOTAL Valeur dec 18	11 454 995 €				Dépenses 2020		Dépenses 2021		Dépenses 2022		Dépenses 2023		Dépenses 2024		
					TDC : 13 745 994 €	7%	1 008 498	24%	3 343 518	46%	6 364 978	22%	3 029 560	0%	4 800
					Coefficient TDC/HT travaux		1,526								
VALEUR FINALE ESTIMEE															
DESIGNATION	MONTANT HT	% TVA	MONTANT € TTC	Dépenses 2020	Dépenses 2021	Dépenses 2022	Dépenses 2023	Dépenses 2024							
6 - COÛT DU FONCIER	0,00 €		0,00 €	-	-	-	-	-							
a Aquisition du foncier	0,00 €														
7 - REVISIONS ET ACTUALISATIONS DE PRIX	431 620 €	20,00%	517 944 €	0%	1 255	25%	130 486	48%	256 132	25%	130 078	0%	-		
8 - VALEUR FINALE ESTIMEE															
VALEUR FIN DE CHANTIER	11 890 000 €	VFE	14 260 000 €	1 010 000 €	3 474 000 €	6 621 000 €	3 160 000 €	5 000 €							

2.4.1.2 Coûts de fonctionnement actuel et prévisionnel

Les coûts d'exploitation actuels sont présentés pour le bâtiment Gavy (partie locative et partie propriété Etat) et le campus Heinlex, à partir des données 2018 :



Les coûts d'exploitation prévisionnels sont présentés à partir des données 2018. Un ratio optimisé est utilisé pour les surfaces neuves et réhabilitées afin d'évaluer la performance du projet à l'échelle globale du site Heinlex :



Les coûts GER (Gros Entretien / Remplacements d'existant) sont estimés sur la base de ratio courants pour ce type de bâtiment et ce type d'activité (établissement d'enseignement).

Site Heinlex Coûts GER estimés (4 €/m²) indexé	
Années 0-5	555 791 € TTC
Années 6-10	613 639 € TTC
Années 11-15	677 507 € TTC
Années 16-20	748 022 € TTC
Années 21-25	825 877 € TTC

Détail des scénarios et du coût global à 25 ans :

	Surfaces	GER	Charges de fonctionnement	Aménagement travaux	Déménagement	Effectifs	Coût global à 25 ans (€ TTC)
Scénario 1 existant	34 276 m² SUB	4 €/m²	1 147 638 €HT	50 000 € tous les 5 ans	10 000 € tous les 10 ans	136	48 494 420 €/TTC
Scénario 2 Charge de fonctionne ment similaire à la situation existante	26 700 m² SUB	4 €/m²	583 895 €HT	50 000 € tous les 5 ans	10 000 € tous les 10 ans	136	41 048 676 €/TTC

2.4.2 Financement du projet

Le coût de cette opération est estimé à 14,5 millions d'euros. Le financement est réparti de la façon suivante :

- Contrat Plan Etat Région 2015-2020 : 3 M€
- Carène : 2,63 M€
- Région des Pays de la Loire : 2,63 M€
- FCTVA: 2,38 M€
- DSIL Etat : 1,56 M€
- Université de Nantes : 1,3 M€
- Contrat d'Avenir Etat : 1 M€

La ville de Saint-Nazaire apporte un complément de 2 millions d'euros pour traiter les espaces publics et les aménagements extérieurs aux abords du campus.

2.5 Organisation de la conduite de projet

Il est proposé dans le cadre de ce dossier d'expertise que l'Etat délègue sa maîtrise d'ouvrage à la CARENE qui en assurera le pilotage.

2.6 Calendrier prévisionnel de l'opération

Le projet sera conduit selon un procédure de Conception-Réalisation. Le maître d'ouvrage choisira simultanément un groupement d'entrepreneur concepteur et conclura avec ce groupement un marché unique, qui sera un marché de travaux.

Le calendrier prévisionnel est :

Juin à Septembre 2019 :

- Rédaction du programme technique détaillé

Octobre 2019 à Septembre 2020

- Consultation des groupements
- Désignation de 3 à 5 groupements
- Etude de conception des groupements
- Désignation du lauréat

Octobre 2020 à Février 2021 :

- Dépôt PC

Mars 2021 à Juin 2023 :

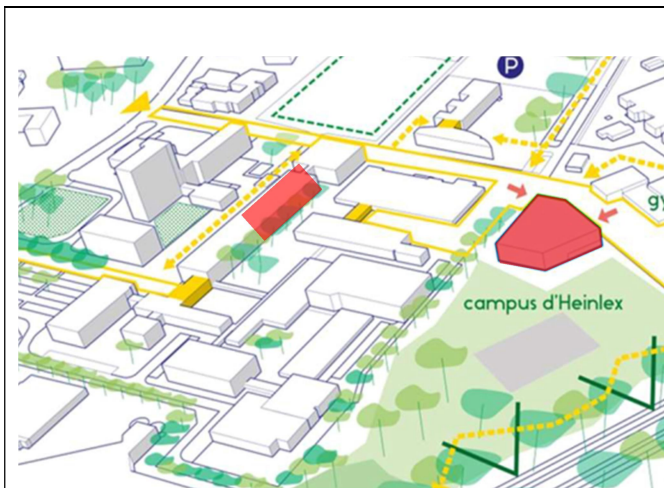
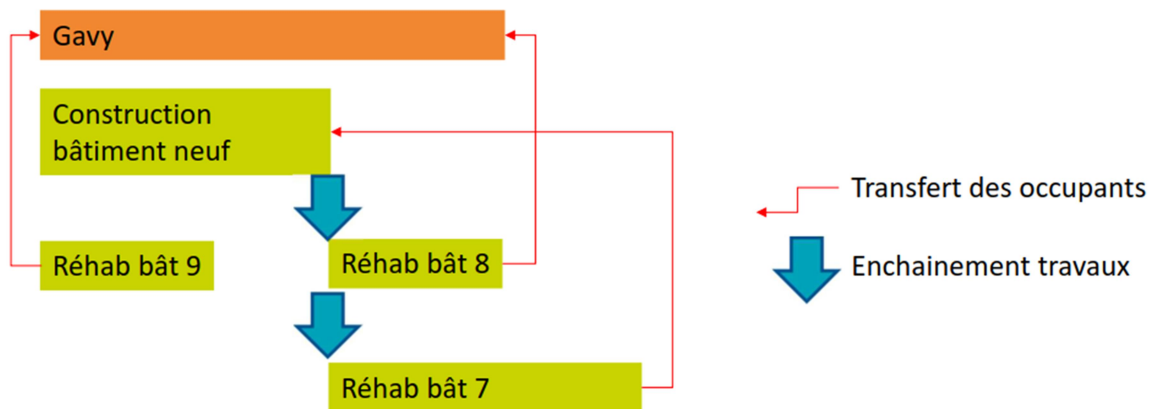
- Travaux phase 1 : 1er trimestre 2021 au 2e trimestre 2022
- Construction neuve et rénovation bâtiment 09
- Travaux phase 2 : 3e trimestre 2022 au 2e trimestre 2023
- Réhabilitation lourde bâtiment 07 et rénovation bâtiment 08

Juillet à Septembre 2023 :

- Déménagements

2.7 Annexes

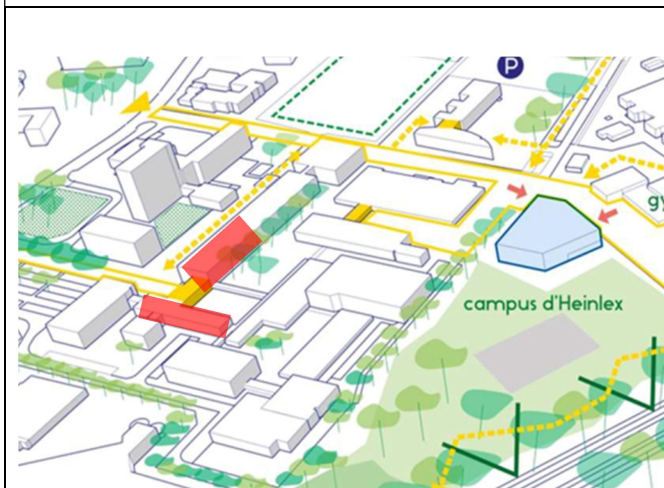
2.7.1 Utilisation de Gavy en phase chantier



Tranche 1 - 2021 à 2022 :

- Construction du nouveau bâtiment : 16 mois
- Rénovation du bâtiment 09 : Rénovation par plateau en 3 phases de 4 mois : immobilisation successive de
 - Phase 1 .1 : 3 salles de TD, 2 laboratoires et 6 bureaux
 - Phase 1 .2 : 3 salles de TD, 3 laboratoires et 3 bureaux
 - Phase 1 .3 : 3 laboratoires et 10 bureaux

➔ **Besoin à trouver sur l'IUT et sur Gavy de 3 salles de TD 3 laboratoires et une quinzaine de postes de travail dans un espace partagé.**



Tranche 2 – 2022 à 2023 :

Le nouveau bâtiment est livré avec 8 salles de TP et 3 salles infos.

L'administration et la BA y sont déménagées le bâtiment 07 est vide

- Rénovation du bâtiment 07 : 8 mois de travaux
- Rénovation du Bâtiment 8 : 2 phases de 4 mois
 - Phase 2 .1 : rénovation R+1 et R+2 : immobilisation de 6 salles de TD
 - Phase 2 .2 : rénovation RDC : immobilisation 6 salles de TD (RDC)

➔ **Besoin à trouver sur l'IUT et sur Gavy de 6 salles de TD (partiellement à totalement comblé avec le nouveau bâtiment)**