
UNIVERSITÉ DE TOULON

Réhabilitation et extension de l'amphi 400

Support présentation - COPIL PATD

14/06/2024

RÉDACTEUR : CDo/JR

VERSION : V1

A031-04 Présentation COPIL

florès

SASU au capital de 18 000 €
44 cours Tolstoï
69 100 VILLEURBANNE

Code APE/NAF : 7490B
N° SIRET : 752 424 846 00026
RCS : 752 424 846 Lyon
N° TVA intra : FR 63 752424846



ANMA

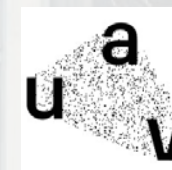


florès

EXPERTS DES POSSIBLES



CREAFACTORY
SCÉNOGRAPHES



uav

WWW.FLORES-AMO.FR

contact@flores-amo.fr

1 - Synthèse des enjeux / Contexte / Diagnostic de l'existant

2 - Programme fonctionnel

3 - Fiches espaces et dispositions scénographiques

4 - Profil environnemental et PTE

5 - Phasage et calendrier

Le projet présente des enjeux multiples :

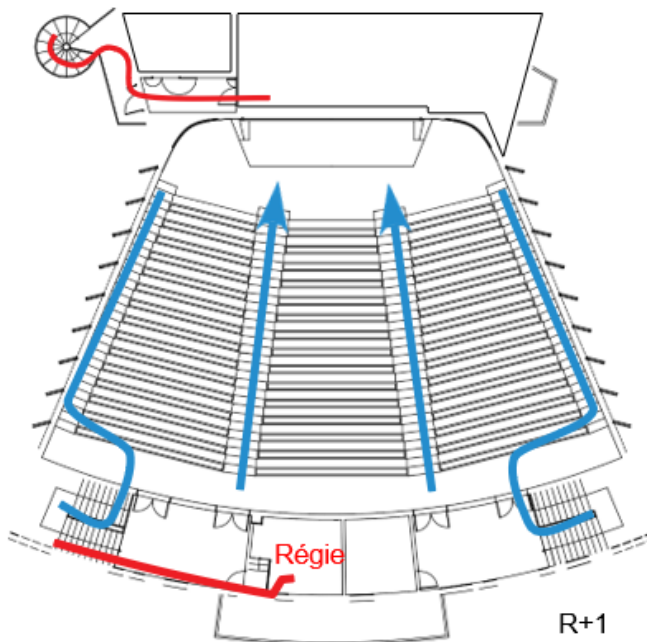
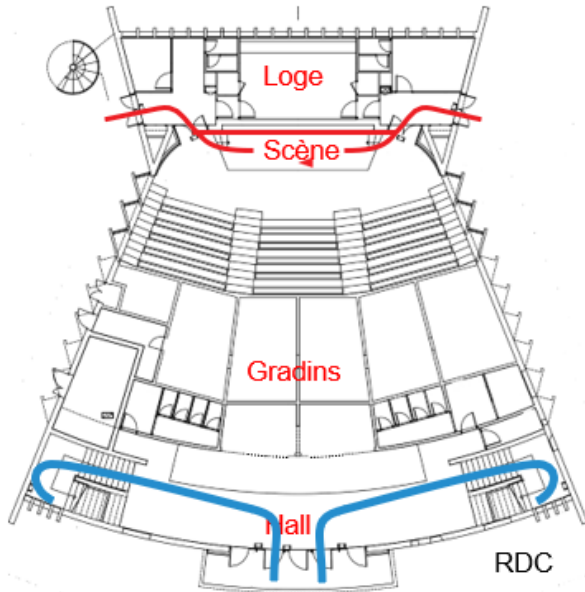
- **Patrimonial** : Placer l'amphi 400 comme acteur de l'éco Campus avec une nouvelle visibilité Nord, tout en conservant les façades d'origine participant à l'identité du bâtiment.
- **Fonctionnel** : Les fonctions principales doivent être remplies :
 - Utilisation pour les cours et examens de l'Université
 - Mise en scène du dynamisme de l'Université
 - Accueil de manifestations hors vie étudiante (conférences, expositions)
 - Contribution à l'aménagement du cœur du Campus et ouverture vers l'extérieur.
- **Techniques** : Renforcer la charpente pour renforcer l'isolation, mettre en place des panneaux photovoltaïques et suspendre des équipements à l'intérieur.
- **Environnementaux** :
 - Améliorer la performance énergétique du bâtiment en travaillant sur l'enveloppe (solutions préservant l'essence architecturale du bâtiment).
 - Favoriser l'emploi de matériaux biosourcés, en circuit-court.
 - Tendre vers des critères BDM, sans viser de labellisation (protections solaires, simulation thermique dynamique, énergies renouvelables, chantier responsable...)
- **Scénographiques** :
 - Créer de nouveaux espaces intérieurs et extérieurs (péristyle, salon, exposition...) et réhabiliter les espaces et technologies existants
 - Equiper l'espace de manière à y faciliter de nouveaux usages (conférences, séminaires, expositions) sans pour autant impacter sa principale fonction d'enseignement.

> L'AMPHI 400 AU COEUR DU CAMPUS
UN BÂTIMENT SIGNAL ET UN OBJET SINGULIER AU COEUR DU CAMPUS



Vue depuis la future entrée du campus (entrée nord) : ouverture de la façade nord de l'amphi 400

Le bâtiment datant de 1974 - SHON existante de 900 m²



Circulation des publics
 Circulation technique / artistique



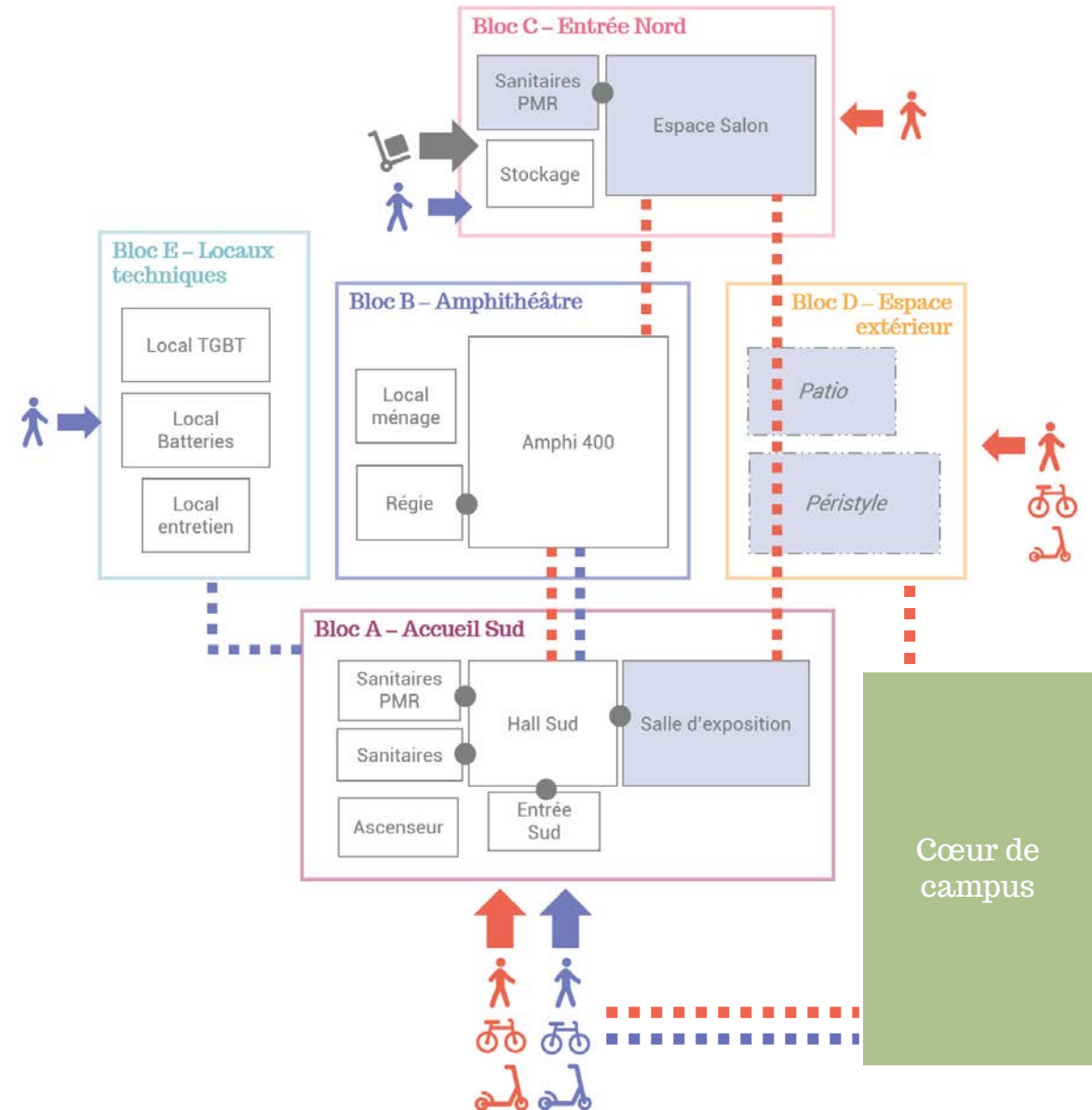
USAGES ACTUELS	FREQUENCE	PRIORITE
Cours	+++	+++
Examens	+	++
Réunions (début d'année)	+	++
Spectacles / Vie étudiante	+	+
Ouverture au public	+	+



USAGES SOUHAITES	FREQUENCE	PRIORITE
Cours	+++	++++
Examens (<i>visés à disparaître - date ?</i>)	+	++
Remise de diplômes / cérémonies	+	+++
Réunions (début d'année)	+	++
Conférences, colloques	++	+++
Expositions	++	++
Vie étudiante	++	+++
Spectacles	+	+
Ouverture au public	+	++

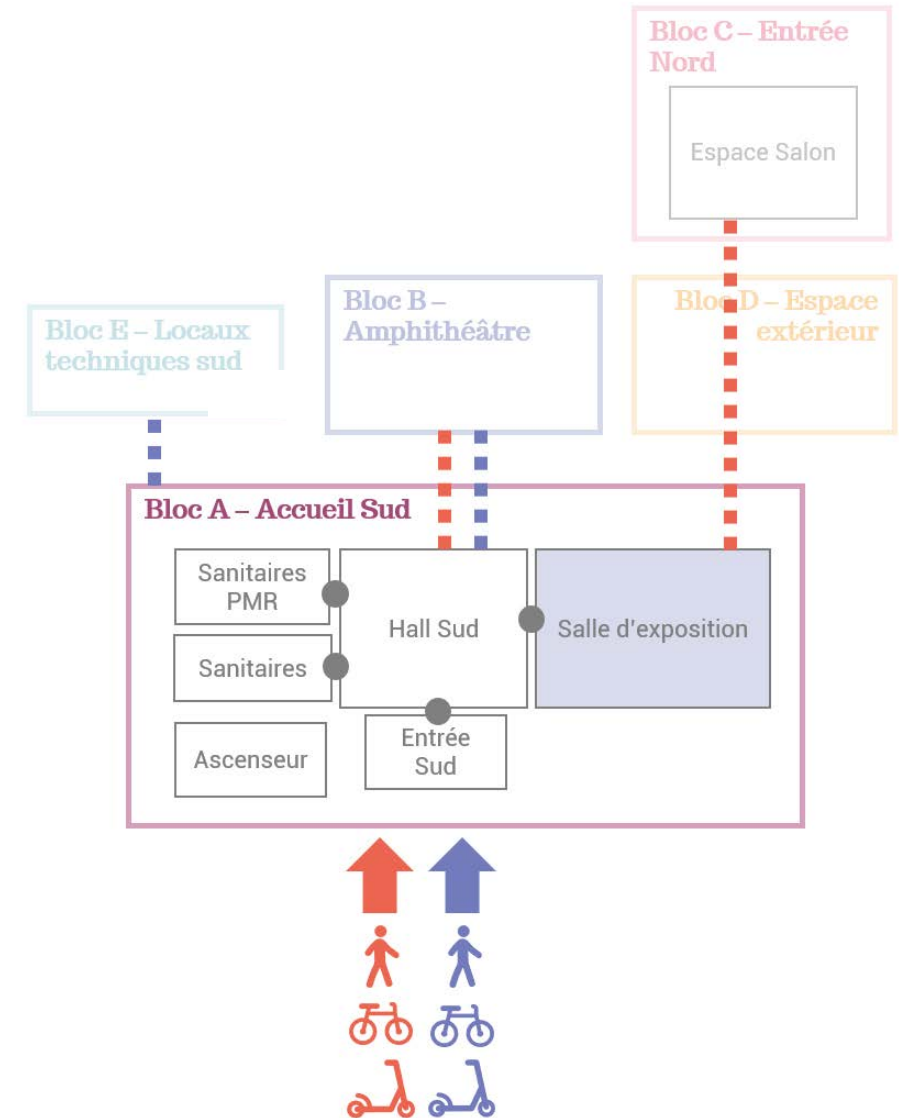
BLOC FONCTIONNEL	surface unitaire	nombre	surface totale
A - ACCUEIL SUD			220,0 m ² SU
B - AMPHITHEATRE			417,0 m ² SU
C - ENTREE NORD			110,0 m ² SU
D - ESPACE EXTERIEUR			0,0 m ² SU 160,0 m ² ext
E - LOCAUX TECHNIQUES			14,0 m ² SU

TOTAL Surfaces	761,0 m ² SU
TOTAL Surfaces Extérieures	160,0 m ² ext



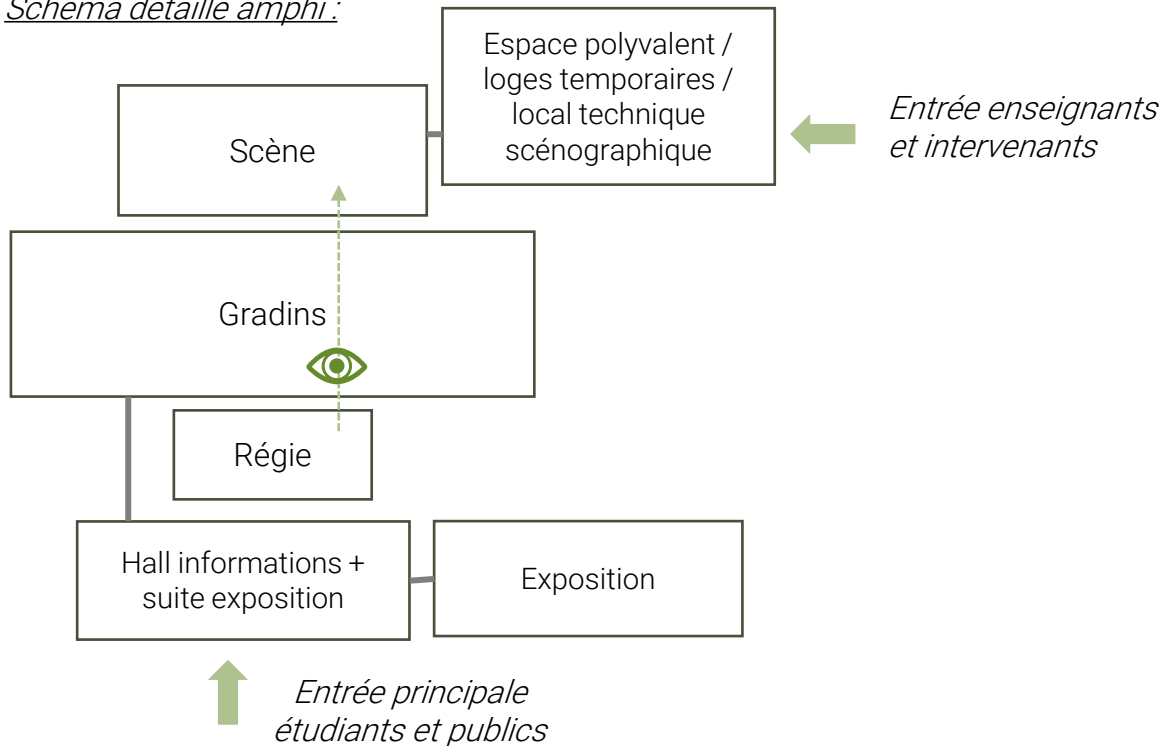
- > Créer côté sud du bâtiment un ensemble « accueil » rénové et augmenté d'une extension sous la forme d'un lieu d'exposition de 80 m², relié à la façade nord via un péristyle
- > Le nouveau volume sera visitable de façon autonome que l'on aille ou pas dans l'amphithéâtre, prolongé dans un espace « Hall sud » de 72 m²
- > Créer une connexion de la partie exposition à l'Amphi
- > Espace « vitrine » d'accueil du public

code	Espace	surface unitaire	nombre	surface totale
A - ACCUEIL SUD		220,0 m² SU		
A1	Hall Sud	72	1	72,0 m ² SU
A2	Entrée Sud	36	1	36,0 m ² SU
A3	Salle d'Exposition	80	1	80,0 m ² SU
A4	Sanitaires PMR	4	2	8,0 m ² SU
A5	Sanitaires	12	2	24,0 m ² SU



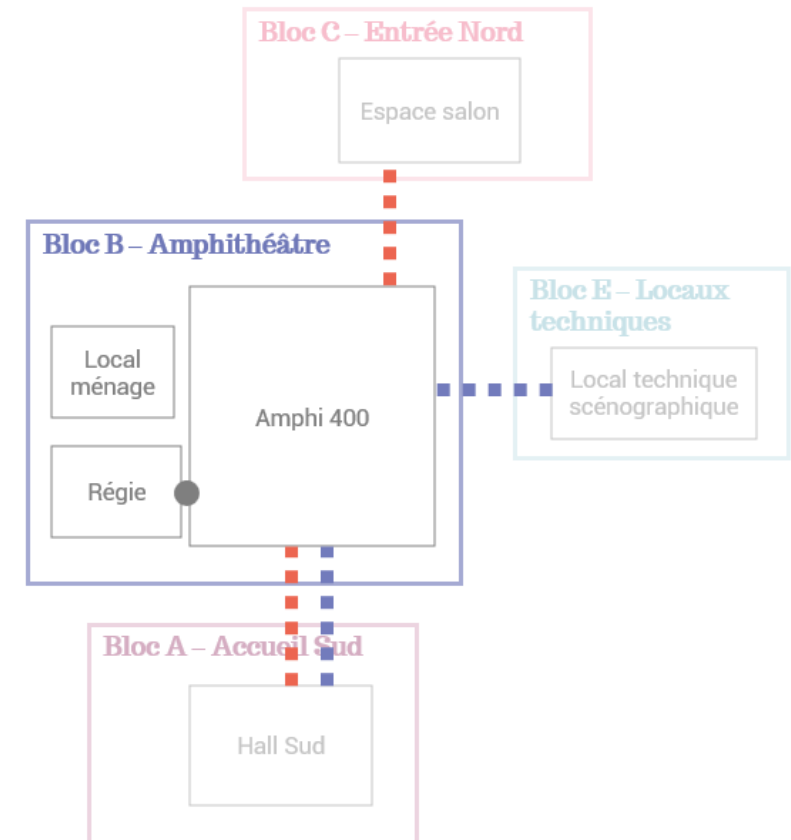
- > L'Amphi 400 est d'abord et avant tout un lieu d'enseignement et de rencontres universitaires (rentrée académique, remise des diplômes, etc.)
- > Il rayonne sur le territoire en devenant un lieu d'exposition et de conférences haut de gamme, en particulier dans domaine de la culture scientifique et technique
- > Il demeure un espace d'accueil des événements de la vie du campus (rencontres, échanges, spectacles).

Schéma détaillé amphi:



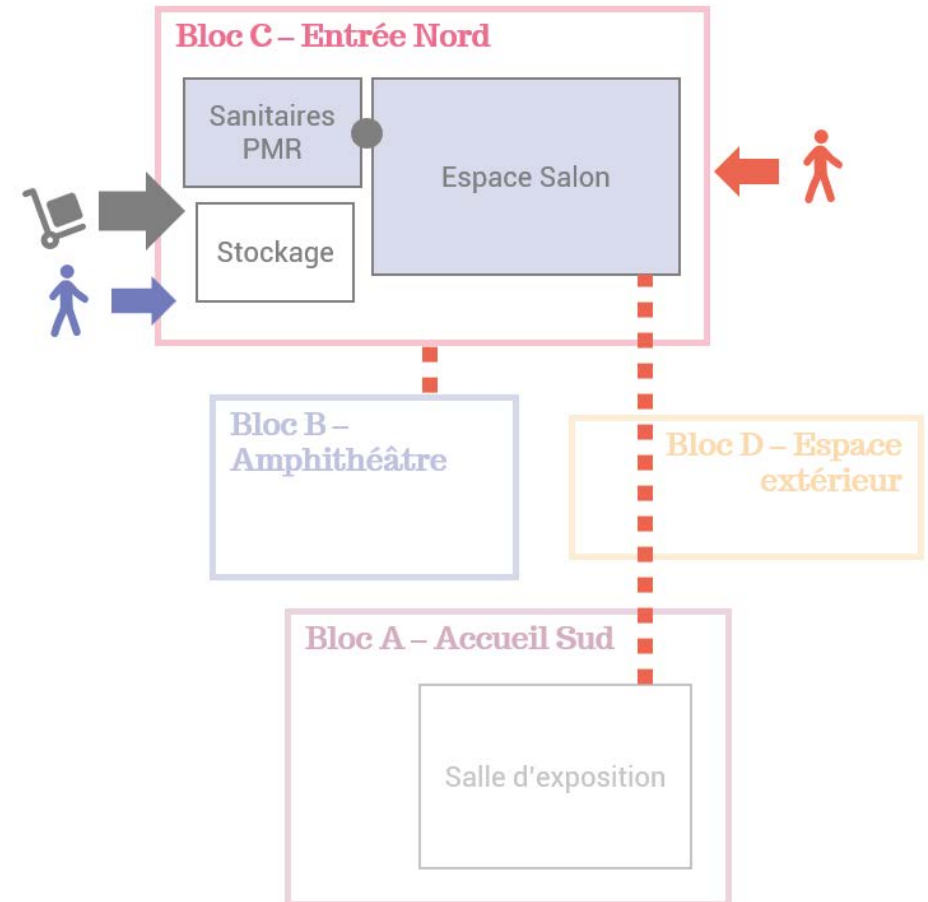
code	Espace	surface unitaire	nombre	surface totale
B - AMPHITHEATRE				417,0 m² SU
B1	Amphi 400 (scène et gradins)	393	1	393,0 m ² SU
B2	Régie	13	1	13,0 m ² SU
B3	Local ménage	11	1	11,0 m ² SU

Schéma général bloc fonctionnel:



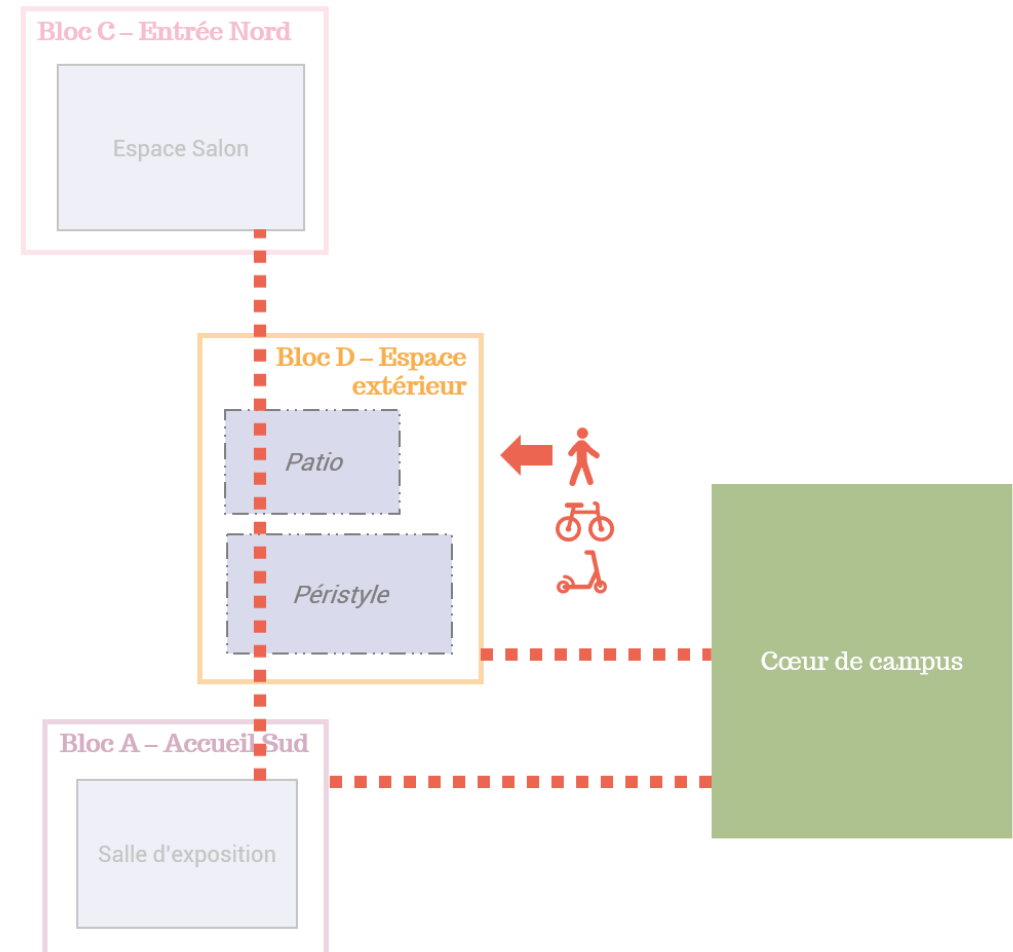
- > L'espace salon, permet plusieurs configurations : salon détente, espace de rassemblement, loges temporaires...
- > Tout comme le bloc A, l'entrée Nord porte la fonction de vitrine du campus sur l'extérieur.

code	Espace	surface unitaire	nombre	surface totale
C - ENTREE NORD				110,0 m² SU
C1	Espace salon	100	1	100,0 m ² SU
C2	Sanitaires PMR	4	1	4,0 m ² SU
C3	Stockage	6	1	6,0 m ² SU

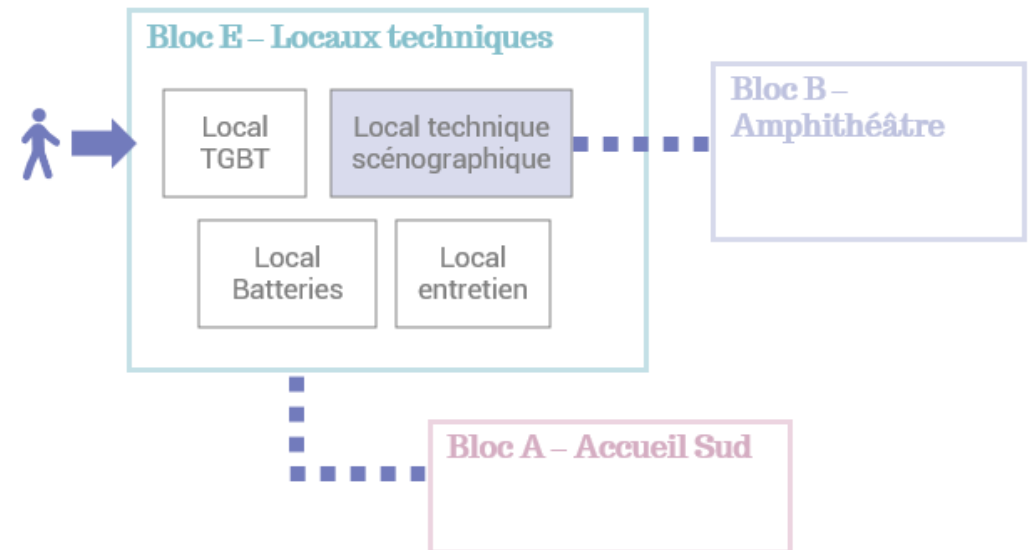


- > **Péristyle** : L'espace du péristyle accompagne le nouveau cheminement piéton et la traversée de l'amphi Nord-Sud.
- > **Patio** : Le patio est à la fois un espace de déambulation, de contemplation et d'usage.

code	Espace	surface unitaire	nombre	surface totale
D - ESPACE EXTERIEUR				0,0 m ² SU 160,0 m ² ext
D1	Patio	100	1	100,0 m ² ext
D2	Péristyle	60	1	60,0 m ² ext



code	Espace	surface unitaire	nombre	surface totale
E - LOCAUX TECHNIQUES				14,0 m² SU
E1	Local Entretien	6	1	6,0 m ² SU
E2	Local TGBT			pm
E3	Local Batteries			pm
E4	Local technique scénographique	8	1	8,0 m ² SU



A3

SALLE D'EXPOSITION

BLOC FONCTIONNEL : A - Accueil Sud

SOUS-BLOC :

SURFACE : 80 m² SUUniversité de Toulon
Réhabilitation et extension de l'Amphi 400
Fiches espaces / xx.xx.2024

STRUCTURE / ENVELOPPE

**CHARGE ADMISSIBLE**
400 daN/m²**MENUISERIES EXTÉRIEURES**Ouvertures oscillo-battantes, cohérence à trouver avec existant
Protections solaires selon orientation
Modulation pour confort visuel. Possibilité d'occultation totale.

AMBIANCES

**QUALITÉ ACOUSTIQUE**

Emission : cf PTE Réception :

**ÉCLAIRAGE NATUREL**

Premier jour

**ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL**

Modulation par zones jusqu'à 300 lux

Manuelle par zones

**QUALITÉ DE L'AIR**18 m³ / h / pers**AMBIANCE THERMIQUE**

19°C sur horloge

28°C maximum (cf PTE)

**OCCUPATION**

Régulière en semaine de 8h à 19h, ponctuellement en soirée ou le week-end.

SECOND OEUVRE

**MURS ET CLOISONS**

Revêtement décoratif et acoustique

**PLAFONDS**Hauteur libre de 3 m min
Faux-plafond démontable acoustique**SOLS**

Au choix du concepteur, facile d'entretien, antiacarien, antistatique et antipoussière

U3 P3 E1 C2

**MENUISERIES INTÉRIEURES**

Porte double largeur min 1,40 m

**COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES**

PC ménage en plinthe tous les 10 m

Réseaux Cfo / Cfa audiovisuel multipoints en partie basse, médiane et faux-plafonds pour l'installation possible d'écrans numériques, de vidéoprojecteurs, de système de sonorisation ainsi que les éclairages.



Couverture WIFI

**RÉSEAUX HUMIDES ET ÉQUIPEMENTS SANITAIRES**

Sans objet

**RÉSEAUX SPÉCIFIQUES**

CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES

**DESTINATION ET USAGE**

Nouvel espace d'exposition, relié à l'entrée Sud et au péristyle et ouvrant l'amphi à d'autres usages.

**EFFECTIF / CAPACITÉ MAXIMALE**

40 / 80 max

**SPÉCIFICITÉS DU LOCAL**

La salle d'exposition sera pensée comme un grand espace en capacité d'accueillir un maximum de supports et de dispositifs de médiation pour les expositions.

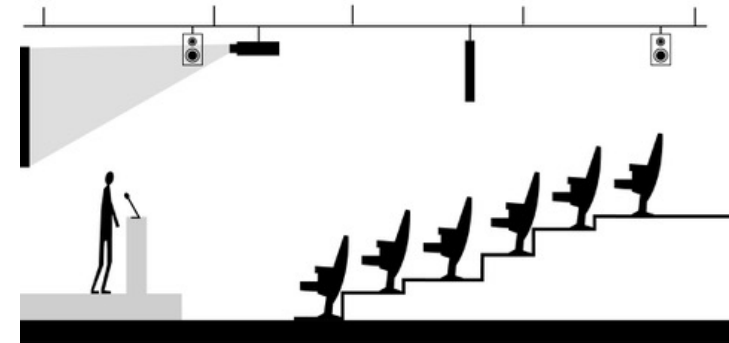
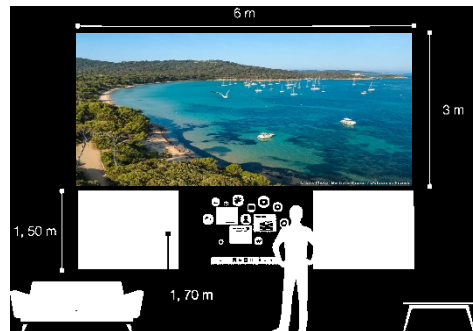
**MOBILIER INCLUS DANS L'OPÉRATION**Signalétique
Cimaises murales et cimaises mobiles, socles.
Parc de projecteurs d'exposition sur rails triphasés.
Système de sonorisation composé d'un amplificateur et d'enceintes de plafond.
Panneau de commande.**MOBILIER NON INCLUS DANS L'OPÉRATION**

Mobiliers vitrine. Parc de vidéoprojecteurs. Écrans tactiles.

Orientations clefs des éléments scénographiques

Amphi 400

- Éléance du dispositif et de l'architecture intérieure et avoir un « objet amphithéâtre » attractif et de belle facture.
- Ergonomie d'usage simple pour les enseignants et les étudiants
- Confort de visibilité et d'écoute dans les gradins (qualité son / retours écrans)
- Circulation scène et salle fluide et fonctionnelle
- Scène « agile et capable » : cours / conférence / événement campus et culturel
- Équipements audiovisuels dernière génération combinant automation d'exploitation (son, images et surfaces de tableaux) en enseignement, et plus sophistiqué selon les besoins pour captation sonore et visuelle aux multiples usages avec une régie équipée et modernisée.



Salles d'exposition

- Équipements et mobiliers : cimaises / rails avec projecteurs / enceintes / réseaux
- Thématiques principales : Culture scientifique, technique et environnementale
...mais pas que... !!



> **Historique : Études de préprogrammation** : deux scénarios étaient proposés en fonction de l'ambition à apporter aux critères environnementaux

	Scénario 1_Approche essentielle	Scénario 2_Approche ambitieuse
Performance thermique et carbone de l'enveloppe et de la structure*	Isolation intérieure en paille de riz (Traitement des ponts thermiques à prévoir) Renforcement de la structure	Isolation intérieure en paille de riz (Traitement des ponts thermiques à prévoir) Renforcement de la structure et rehaussement de la toiture, exténction vers l'est
Performance thermique et carbone des menuiseries	Substitution des menuiseries avec châssis fixe avec imposte et/allège ouvrant	
Ventilation (active ou passive) et performance bioclimatique*	Ventilation double flux ou brasseurs d'air Mise en place APC air-eau en base + géothermie (selon étude de faisabilité)	
Performance environnementale et sanitaire de l'aménagement intérieur	Faux plafonds issus du réemploi	Isolation de l'escalier au dessus des gradins Faux plafonds issus du réemploi
Toitures et façades capables	Panneaux photovoltaïques (surface selon faisabilité)	Panneaux photovoltaïques (surface selon faisabilité) Toiture terrasse complémentaire Façade Est refuge de biodiversité (cavités)
Chauffage	Conservation ou déplacement de la chaudière gaz, Mise en place APC air-eau en base + géothermie (selon étude de faisabilité)	



> **Le scénario final optimisé garde et améliore les critères proposés dans l'approche ambitieuse**

- > **Atteinte du seuil 2050 du Décret tertiaire** (-60% de consommations d'énergie par rapport à l'année 2018)
- > **Respect de la RE2020** pour les parties en construction neuve (approche élément par élément)
- > **Isolation thermique** intérieure de toutes les parois, isolation des dessous des gradins et isolation des façades par l'extérieur pour l'extension.
- > **Utilisation d'isolant biosourcés**. Pour la construction neuve, minimum de 24 kg/m²SDP de matériaux biosourcés d'au moins 2 origines différentes.
- > **Réfection complète de l'étanchéité** en façades et toiture
- > **Protections solaire extérieure de l'est à l'ouest** pour les menuiseries
- > Mise en place une **démarche de réemploi** pour les parties à démolir
- > **Installation des panneaux photovoltaïques**
- > **Conservation de la chaudière gaz**, remplacement de la CTA (Centrale de traitement d'air) et installation d'une GTC (Gestion Technique Centralisée)

Démarche Bâtiment Durable Méditerranéen envisagée, en visant un niveau bronze ou argent. Prévoir la présence d'un accompagnateur BDM dans l'équipe de MOE, ainsi que des commissions aux différents stades du projet avec EnvirobatBDM. Selon les avis des commissions, **le projet pourrait être amené à pousser encore plus loin les critères environnementaux.**

* Certains critères vont pouvoir être associés à des seuils du référentiel BDM (Bâtiment Durable Méditerranéen), une fois le scénario choisi. La démarche BDM œuvre pour accompagner des projets adaptés au climat méditerranéen et augmenter la qualité des constructions et réhabilitations.



PRODUITS ET MATÉRIAUX

- > **Qualité et durabilité des matériaux utilisés**
- > **Gestion des déchets et réemploi**

Université de Toulon
Réhabilitation/extension de l'amphi 400
Programme technique et environnemental – 14/06/24

QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE
DES MATÉRIAUX

- ☉ > Matériaux locaux, à faible impact environnemental à privilégier (briques de terre crue issus de la démarche de récupération des terres excavées, bois en essences locales...)
- > Usage de matériaux bruts à privilégier
- > Matériaux avec faible impact sanitaire (COV, formaldéhyde, traitement des bois ...)

📌 **Origine des matériaux**

- > Pour la construction neuve, minimum de 24 kg/m²SDP de matériaux biosourcés d'au moins 2 origines différentes. Les caractéristiques techniques des produits utilisés seront validées par un tiers, et compatibles avec l'usage.
- > Si utilisation de béton : intégration obligatoire de granulats recyclés
- > L'utilisation d'isolant biosourcés est fortement encouragée. Pas d'isolant d'origine minérale ou pétrolière, sauf contrainte réglementaire majeure.
- > En cas matériaux recyclés, connaissance de 100% des composants

📌 **Démontabilité des matériaux - Réemploi**

- > Démontabilité de la construction neuve en fin de vie
- > Optimisation du taux (en surface) de matériaux de second œuvre et de l'enveloppe démontables
- > Assemblages mécaniques à favoriser, utiliser des assemblages démontables pour pouvoir récupérer facilement les éléments, assemblage par collage proscrit sur chantier
- > Préférer les isolants en plaques ou en rouleaux, et maintenus par serrage entre les montants plutôt que par collage

📌 **Caractéristiques des matériaux**

- > Respect de l'arrêté du 30 avril 2009 sur les substances contenues dans les produits de construction
- > Peintures avec étiquette santé A+ minimum
- > Matériaux de second œuvre éco-labellisé Ange Bleu, Nature Plus ou équivalent.
- > Bois avec label PEFC ou FSC ou équivalent. Label régional type AOP Bois du Jura ou équivalent fortement encouragé, essences d'origine locale et transformées localement
- > Bois non traités ou traitement certifié CTB P+
- > Isolants bénéficiant d'un certificat ACERMI ou équivalent
- > Colles certifiées EMICODE EC1 ou EC1 plus
- > Fournir les FDES de l'ensemble des lots (hors lots techniques)

RÉEMPLOI

- ☉ **Principes généraux**
- > Mettre en place une démarche de réemploi pour les parties à démolir. Une expertise réemploi au sein de l'équipe est à privilégier.
- > Tenir compte du diagnostic ressources qui met en évidence les matériaux pouvant être réutilisés dans la réhabilitation ou hors site (via une plateforme de vente par exemple) ou recyclés, et mettre en place une démarche de réemploi.
- > Réaliser une déconstruction sélective et conservative permettant le réemploi de matériaux, y compris pour un autre usage
- > Tri de 100% des déchets de déconstruction et valorisation à maximiser
- > Traitement de l'amiante ou du plomb selon les dispositions et protections en vigueur
- > Favoriser une réutilisation, valorisation, et un tri au minimum de 40% de la masse des matériaux issus de la déconstruction des espaces intérieurs ou de l'enveloppe du bâtiment

- 📌 > Dans la mesure du possible, substituer uniquement les éléments abîmés (enveloppe, second-œuvre, équipements) par des éléments de même nature et de même dimension

📌 **Enveloppe, structure, cloisonnement**

- > Utiliser des procédés non agressifs pour l'existant afin de ne pas l'endommager. Par exemple, choisir des procédés d'isolation ou de revêtement en fonction de la nature du mur existant pour éviter son endommagement
- > Si nécessaire, renforcer la structure existante pour l'adapter à d'éventuels nouveaux usages
- > Etudier le réemploi des menuiseries en bon état : conservation en place ou bien réemploi en éléments de séparation intérieure si les performances thermiques et acoustiques sont insuffisantes.

📌 **Réseaux et équipements**

- > Conserver et reprendre les équipements techniques existants fonctionnels et adaptés
- > Réutilisation des équipements en bon état qui sont encore aux normes et permettent de respecter les exigences du programme en termes de performance (prises, interrupteurs, équipements sanitaires, réseaux...)
- > Etudier la faisabilité de conservation des luminaires existants, tout en permettant une uniformité de l'éclairage des écoles et une conformité aux objectifs de performances énergétiques.

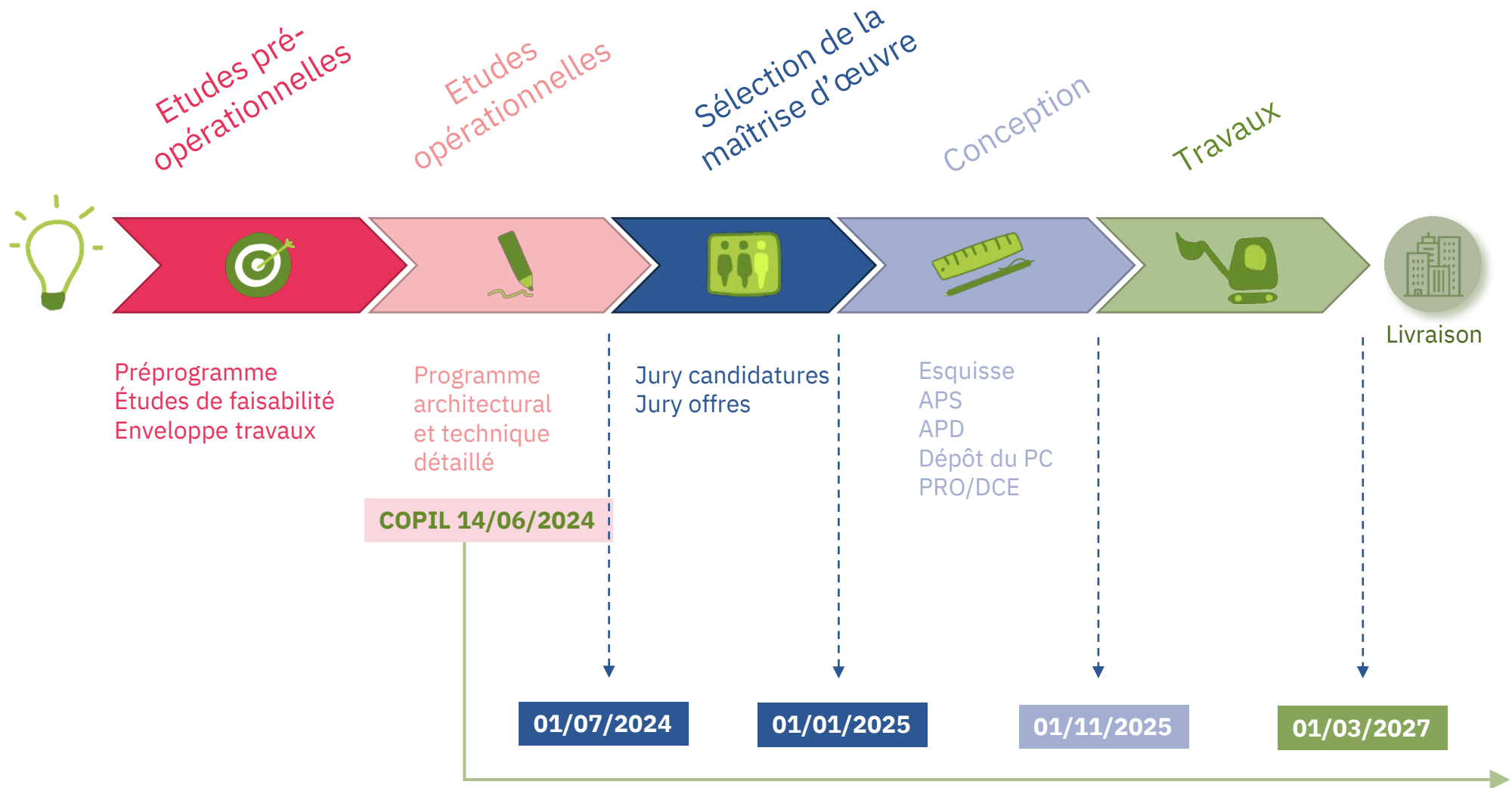
L'enveloppe financière affectée aux travaux est estimée à : **3 207 800 k € HT**

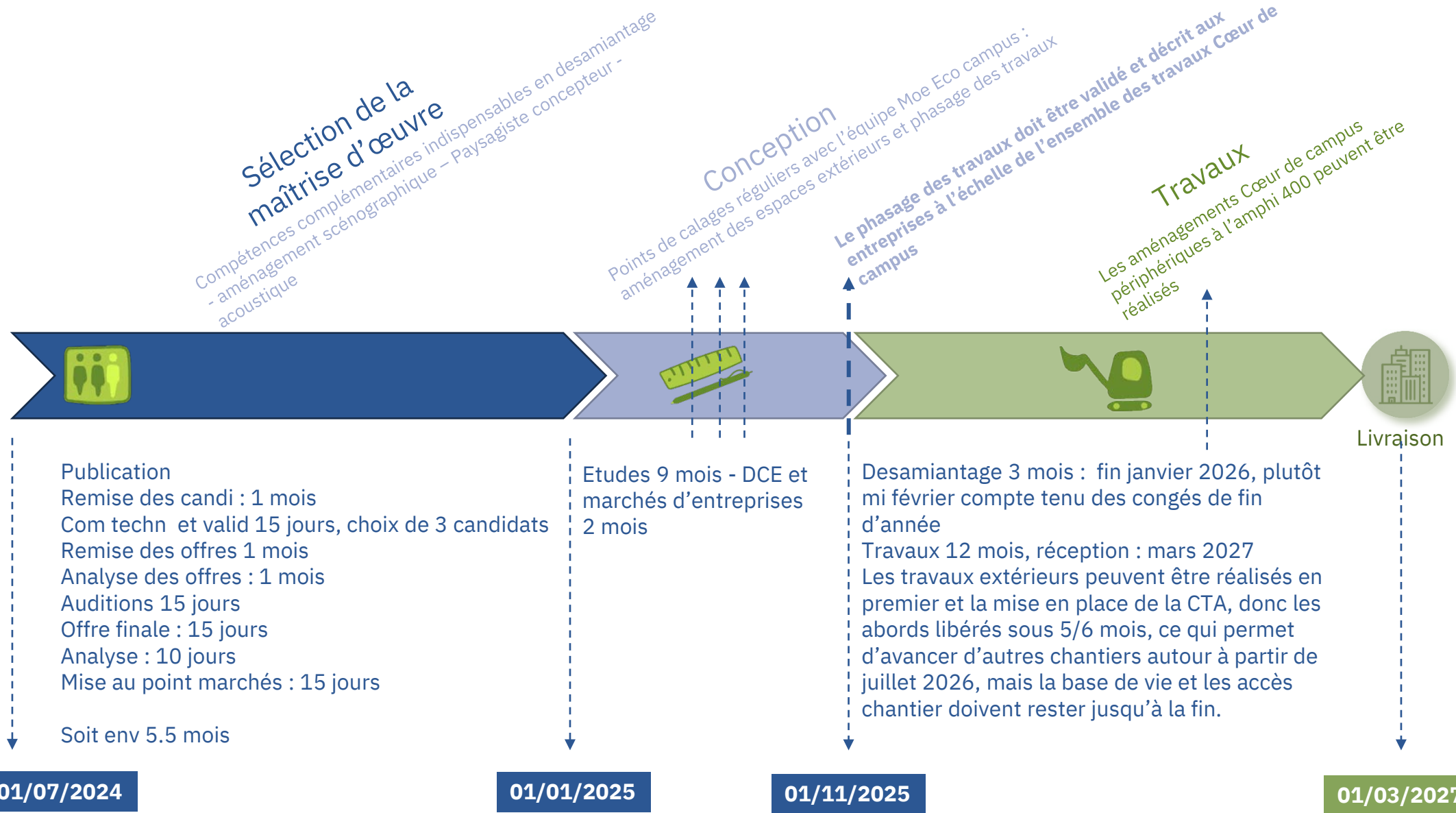
Comprenant :

- la rénovation pour 2 105 300 euros HT,
- les espaces extérieurs pour 137 500 euros HT
- la scénographie 965 000 euros HT

A cela se rajoute une estimation de première approche de l'installation photovoltaïque de 90 000 euros HT,
pour un total travaux de : 3 298 k € HT

Le budget TTC Toutes dépenses confondues s'élève à : 5.5 M d'euros







PH1 / Mise en œuvre des aménagements Septembre 2025: Période de préparation: 1.5 mois

- Dévoisement des réseaux existants secteur IUT pour préparation à la création voirie lourde et pont B1-2
- Secteur Ouest, création des nouveaux terrains de tennis et City-Stade
- Création des cheminements et ascenseur extérieur
- Travaux de réaménagement et réflexion du parking nord, création de la noue
- Création de la piste cyclable depuis accès aux parkings nord => limite emprise B1-2
- Aménagements Ouest des espaces aux abords des bâtiments GM/GE/E/D/B/C/A
- Aménagements zone archéologique + Aménagements de la liaison restau U => logements universitaires
- Réhabilitation du bâtiment S en temps masqué (démarrage 2ème semestre 2025)
- Réhabilitation du bâtiment G en temps masqué (démarrage 1er semestre 2025)
- Réhabilitation du bâtiment Amphi 400 en temps masqué (démarrage 1er semestre 2025)

Durée des aménagements Phase 1 y compris préparation aux travaux: 14 mois

Délais de travaux: 1 mois
Délais de travaux: 2 mois
Délais de travaux: 3 mois
Délais de travaux: 1.5 mois
Délais de travaux: 1 mois
Délais de travaux: 3 mois
Délais de travaux: 1 mois
Délais de travaux: 12 mois
Délais de travaux: 12 mois
Délais de travaux: 12 mois

Fin de phase 1: Octobre 2026

PH1 / Mise en œuvre du PAPI au Temps 1:

- Démolition des terrains de tennis et du terrain de foot
- Dévoisement des réseaux existants B8
- Terrassements généraux du bassins B8
- Dévoisement des réseaux existants au Bassins B1-2
- Dévoisement du ruisseau de la Planquette
- Terrassements généraux du bassins B1-2 et B3 suite au dévoisement du ruisseau la Planquette
- Exécution des réseaux hydrauliques vers B8 => RD29 et préparation des ouvrages hydraulique Planquette=>B5-B6 et collecteur nord =>B8



TEMPS-1_2025-2029	PHASE-1
TOULON - ECOCAMPUS	Date: 03/2023

(+ 5mois cependant un phasage précis permettra de tuiler une partie des travaux avec d'autres opérations)