

**CONSEIL D'ADMINISTRATION  
D'AIX-MARSEILLE UNIVERSITE**

**DÉLIBÉRATION n° 2016/01/26-06**

Le **conseil d'administration**, en sa séance du 26 janvier 2016, sous la présidence d'Yvon BERLAND, Président,

**Vu** le Code de l'Education,

**Vu** les Statuts modifiés d'Aix-Marseille Université,

**DÉCIDE :**

**OBJET : Expertise du projet**  
**«développement du site de l'Arbois, volet enseignement»**

Le conseil d'administration approuve le contenu du dossier d'expertise, dont le projet est joint en annexe, présentant le programme «développement du site de l'Arbois, volet enseignement».

**Cette délibération est adoptée à l'unanimité.**

Membres en exercice : 36

Quorum : 18

Présents et représentés : 36

Fait à Marseille, le 27 janvier 2016

Yvon BERLAND

Président d'Aix-Marseille Université



2015



**Développement du site de l'Arbois**  
**Volet Enseignement**  
**DOSSIER D'EXPERTISE**  
**PROGRAMMATION CPER 2015-2020**

# Sommaire

---

## Contenu

1.	Contextes, objectifs et projet retenu .....	2
1.1.	Les faits générateurs de l'opération .....	2
1.2.	Justificatif général du projet.....	3
1.3.	Descriptif du projet .....	5
2.	Evaluation approfondie du projet retenu.....	6
2.1.	Objectifs du projet.....	6
2.2.	Adéquation du projet aux orientations stratégiques.....	8
2.3.	Description technique du projet.....	8
2.4.	Choix de la procédure .....	9
2.5.	Analyse des risques .....	10
2.6.	Coûts et Soutenabilité du projet.....	12
2.7.	Organisation de la conduite de projet .....	13
2.8.	Planning prévisionnel de l'opération.....	13
3.	Annexes.....	15

## **1. Contextes, objectifs et projet retenu**

### **1.1. Les faits générateurs de l'opération**

#### *1.1.1. Contexte réglementaire*

Projet inscrit au CPER 2015-2020 mesure II.

Dossier rédigé conformément à la Procédure d'expertise des opérations immobilières, Circulaire N° 2015-146 du 19-08-15.

#### *1.1.2. Stratégies de l'Etat*

Les priorités thématiques du Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (SRESRI) :

- ✓ Offrir aux acteurs de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche des campus attractifs et fonctionnels.
  - Soutien aux projets immobiliers d'établissements relevant du Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.
  - Soutien aux projets immobiliers d'établissements relevant du Ministère de la Culture et de la Communication.
  - Soutien aux projets d'amélioration des conditions de vie étudiante.
- ✓ Soutenir la compétitivité et l'attractivité des territoires.
- ✓ Auxquelles s'ajoute une priorité transversale : soutenir une politique de site dynamique, cohérente, économiquement soutenable et répondant à des critères d'éco-conditionnalité (démarche de qualité environnementale, performance énergétique, ...).

#### *1.1.3. Stratégies locales*

Les priorités du Contrat de Plan Etat-Région 2015-2020 établies en cohérence avec les objectifs du SRESRI sont :

- ✓ L'emploi et la jeunesse, priorités transversales pour le territoire régional.
- ✓ La consolidation de l'économie de la connaissance et des filières stratégiques.

L'objectif poursuivi est de contribuer à renforcer l'excellence et l'insertion des établissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche dans les écosystèmes territoriaux en privilégiant les investissements liés aux projets partenariaux, au transfert des résultats de la Recherche et de l'Innovation.

#### *1.1.4. Stratégie du porteur de projet*

Le Syndicat Mixte de l'Arbois a été créé en 1991 à l'initiative du Département des Bouches-du-Rhône. Il assure la gestion et l'aménagement du Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée centré autour des thématiques et des champs de compétence de la surveillance environnementale, de la gestion des risques, des énergies renouvelables, de l'éco-construction, de la gestion de l'eau et des déchets.

Un campus thématique dédié aux sciences de l'Environnement Terrestre regroupe actuellement au sein du domaine du Petit Arbois 11 laboratoires spécialisés dans les sciences de l'Environnement (CNRS, INRA, INERIS, Collège de France, FRB...) adossés à des plateformes Technologiques (ASTER, ARDEVI). Plusieurs structures d'aide à l'innovation sont aussi implantées autour des technologies vertes, avec 5 pôles de compétitivité / clusters et 3 PRIDES.

En 2015, le Technopôle a rassemblé 120 entreprises, 1200 emplois, 300 chercheurs et 300 étudiants, ainsi qu'une pépinière d'entreprises.

L'objectif poursuivi à travers cette concentration d'acteurs, est de favoriser les collaborations et le partage de connaissances entre chercheurs, entreprises et étudiants, afin de susciter la création d'innovations environnementales issues du travail de la recherche et du développement économique. Là réside toute une partie du travail d'accompagnement du Syndicat Mixte de l'Arbois.

Dès lors, dans le cadre des travaux menés en 2010 autour de la stratégie de développement à 10 ans du Technopôle de l'Environnement, il avait été exprimé un fort souhait de mettre en place et de

renforcer sur le Petit Arbois « un programme de formations interdisciplinaires alliant sciences de l'environnement et management », permettant d'attirer les meilleurs étudiants et de les faire travailler sur des problématiques d'entreprises proches de celles du Technopôle.

## 1.2. Justificatif général du projet

L'Observatoire en Sciences de l'Univers Institut Pythéas (OSU IP) a pour objectif de faire émerger un véritable campus thématique axé sur les sciences de l'Environnement en rassemblant sur le site de l'Arbois, au côté des unités présentes (CEREGE, IMBE, LCE), des spécialités/parcours du Master « Sciences de l'Environnement Terrestre (SET) » pour l'instant dispersés sur 3 sites (Marseille centre, Pôle Etoile et Arbois). Ceci permettra d'augmenter d'une part la visibilité de la formation à l'échelle de l'AMU et d'autre part de renforcer les liens entre étudiants, laboratoires de Recherche et Entreprises innovantes du site de l'Arbois à proximité du siège des pôles de compétitivité. Ce projet est en pleine cohérence avec le Schéma Directeur « Sciences » de l'Université d'Aix Marseille.

Le Master SET, dont l'effectif étudiant dépasse les 400 (410 en 2015-2016, avec 355 étudiants en présentiel et 55 en téléenseignement), figure parmi les plus importants de l'université, toutes disciplines confondues, et parmi les plus importants de France au niveau de la thématique environnementale. Il décline l'ensemble des savoirs scientifiques des Sciences de l'Environnement ([www.masterset.fr](http://www.masterset.fr)).

Il s'agit d'un enseignement structurant et fédérateur à l'échelle de l'Observatoire en Sciences de l'Univers Institut Pytheas qui affiche un taux de placement d'étudiants élevé. L'un des problèmes actuels est son éclatement sur 3 sites d'enseignement (Saint-Jérôme et Saint-Charles à Marseille, et Technopôle de l'environnement à Aix), avec des locaux notoirement inadaptés sur l'Arbois. La raison est historique.

En effet, avant 2012, la mention existait déjà mais était portée par l'Université Paul Cézanne (cours dispensés principalement sur St Jérôme et sur l'Arbois) et par l'Université de Provence (cours dispensés sur St Charles).

L'autre problématique est la disjonction manifeste entre Recherche et Enseignement. En effet, alors que les enseignements sont dispensés majoritairement sur St Jérôme et St Charles, le site de l'Arbois qui regroupe maintenant le CEREGE (Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement), le COLLÈGE DE FRANCE (Géodynamique et évolution du climat et de l'océan), l'IMBE (Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie marine), le LCE (Laboratoire de Chimie de l'Environnement), ECCOREV (Fédération de recherche transdisciplinaire fédérant 40 laboratoires autour des problématiques environnementales), le M2P2 (Laboratoire de Mécanique, Modélisation et Procédés Propres), le LN2C (Laboratoire National des Nucléides Cosmogéniques) avec l'instrument national ASTER, mais également l'INERIS (Délégation Méditerranée de l'Institut National de l'Environnement et des RISques), l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique - Unité de recherche de géochimie des sols et des eaux) et l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) ne peut accueillir que très peu d'étudiants et dans des conditions inadaptées.

Sur le plan des effectifs et du rayonnement en sciences de l'Environnement, le site a désormais une envergure nationale et internationale (sanctionné par les programmes investissement d'avenir LABEX OTMED, SERENADE, DRHIIM, et Equipex, ASTER-CEREGE, NanoID) mais ne permet pas suffisamment d'interactions recherche indispensables avec les étudiants.

D'où l'importance de lui accorder une visibilité territoriale régionale et nationale à travers un projet d'aménagement sur le site de l'Arbois qui permettra de regrouper les différentes spécialités en lien avec les unités de recherche du site.

Cette opération immobilière contribuera à une montée en puissance du Master SET sur un Technopôle confirmé qui compte plusieurs pôles de compétitivités capables d'offrir des débouchés aux étudiants et de les aider à construire leur projet professionnel. Un des intérêts majeurs est de mettre les étudiants au contact à la fois des unités de recherche et du tissu socio-économique environnemental, particulièrement dense sur le site et ses environs immédiats. Cela permettra enfin aux étudiants de participer aux nombreux colloques et congrès de très haut niveau organisés en permanence sur le site.

De plus, ce Master est particulièrement structurant au niveau des sciences de l'Environnement. **Le bâtiment Beltram représentera un lieu d'échange privilégié.** Physiquement proches de laboratoires de pointe, d'entreprises en création, de start-up et autres PME innovantes, **les étudiants pourront trouver de véritables opportunités** de collaborations, pouvant déboucher sur un emploi.

Enfin, cette opération donnerait aux étudiants la possibilité de disposer d'un espace identifié avec une structure adaptée à l'enseignement qui inclurait salles de cours, de TD, de TP, de travail et un espace détente qui font pour l'instant cruellement défaut pour les cours ayant lieu à l'Arbois.

Les 355 étudiants en présentiel sont répartis aujourd'hui à 39% sur St Jérôme, à 45% sur St Charles et à 16% sur l'Arbois de façon plus ou moins permanente (de l'ordre de 50-60 étudiants) et dans des salles qui sont pour certaines sous le régime du code du travail et non des ERP.

A court terme, le projet conduira à une nouvelle répartition des effectifs soit 38% sur St Charles, 17% sur St Jérôme et 45% à l'Arbois, soit de l'ordre de 180 étudiants.

A moyen terme, le projet conduira à une nouvelle répartition des effectifs, soit 36% sur St Charles, 13% sur St Jérôme et 51% sur l'Arbois. Les flux à moyen terme seraient de l'ordre de 30 étudiants partant de St Charles<sup>1</sup> et 100-110 partant de St Jérôme.

Synthèse de l'évolution des effectifs à court et moyen terme								
	Aujourd'hui	%	à court terme	%	à moyen terme	%	écarts court terme	écarts moyen terme
Arbois	60	16%	175	45%	205	51%	115	145
St Charles	175	45%	145	38%	145	36%	-30	-30
St Jérôme	150	39%	65	17%	50	13%	-85	-100
<b>total</b>	<b>385</b>	<b>100%</b>	<b>385</b>	<b>100%</b>	<b>400</b>	<b>100%</b>		

Les salles d'Enseignement occupées actuellement par les spécialités/parcours susceptibles d'intégrer le Bâtiment Beltram à court et moyen terme sont réparties sur St Jérôme et St Charles. Le projet permettra de libérer des salles d'Enseignement au niveau des sites de St Jérôme et de St Charles pour lesquelles la pression est très importante (Marseille Centre).

- Concernant le site St Jérôme, les salles occupées correspondent principalement à des salles de TP/TD OSU (80-100 m<sup>2</sup>) déjà mutualisées avec la licence SVT (C32, C22) et qui seront utilisées par le L, des salles au niveau EGIM SUD (épisodique) qui seront réaffectées dans le cadre du déménagement à l'ESPE et la salle 312 (70m<sup>2</sup>) qui est dans le service recherche 312. Cette salle, utilisée à près de 35H/semaine sur deux semestres, accueille des étudiants dans un service sous le régime du code du travail. Elle sera réaffectée au profit de la plateforme de biotechnologie portée par l'IMBE et l'ISM2. La réutilisation de cette pièce servira donc au développement des deux unités.
- Concernant le site St Charles, où la pression est la plus importante, les salles utilisées sont la 203 (70 m<sup>2</sup>), la 55, la CH 204 (35 m<sup>2</sup>), la CH52, la CH3 (60 m<sup>2</sup>), la CH5 (41 m<sup>2</sup>), les salles Repellin, Vasseur et Gieu, ainsi que différentes salles de TP telles que la salle Nord. A noter ici que les salles pourront être réutilisées au profit des différentes licences. Enfin, la salle informatique actuellement utilisée dans le Bat 7 pourra être mieux utilisée par les différentes filières hébergées par le site.

### 1.2.1. Difficultés et inadaptations des locaux actuels

Les locaux actuels sur les sites de St Jérôme et St Charles sont adaptés en termes d'accueil et de surface d'enseignement mais distants des sites de recherche, ce qui va à l'encontre du schéma directeur de la composante. Les locaux actuels sur l'Arbois sont par contre à la fois trop peu nombreux et inadaptés. En effet, seul le CEREGE met encore à disposition 3 salles de cours/TD et une salle (de recherche) informatique. Ce nombre de salles est clairement insuffisant. De fait, n'est accueillie qu'une faible partie des enseignements de M1 et de M2 de la mention en lien avec les unités. La pression « recherche » fait que certains espaces qui étaient jusqu'à présent mis à disposition (salle cours du bâtiment VILLEMEN ou salle TP 303 du bâtiment PASTEUR) ont été ou vont être à très court terme récupérés par les Laboratoires. A moyen terme, il ne restera peut-être qu'une seule salle de cours et l'amphithéâtre, par ailleurs très utilisé pour les conférences, séminaires et thèses de l'ensemble des unités présentes sur site.

<sup>1</sup> A noter qu'un certain nombre de modules de MAEVA sont effectués sur St Charles. Les étudiants correspondant sont comptabilisés sur St Jérôme mais des surfaces sont en fait libérées sur St Charles.

Sur le site de l'Arbois, compte tenu du déficit en locaux pédagogiques adaptés, les cours se déroulent dans les salles de réunion des laboratoires (CEREGE, IMBE et LCE) et donc dans des locaux clairement non conformes à la réglementation. Ce site, par ailleurs très intéressant notamment en ce qui concerne les enseignements de terrain, manque cruellement de salles de TP adaptées pouvant accueillir les étudiants suite aux sorties.

Enfin, il n'existe pas sur le site d'espace d'accueil, de travail, de détente, de sanitaires... pour les étudiants qui sont obligés d'utiliser les « facilités » des laboratoires ou de rester à l'extérieur des locaux. Ceci fait qu'à l'heure actuelle, les effectifs étudiants, bien que réduits, sont extrêmement mal « accueillis ».

### 1.2.2. La situation future du site sans projet (le « scénario de référence »)

Sans le projet Beltram, le site continuerait à recevoir des étudiants dans des conditions qui vont devenir de plus en plus inappropriées avec à moyen terme une diminution encore plus importante des locaux disponibles pour la pédagogie. Le site recevra donc de moins en moins d'étudiants. La fracture/disjonction entre Pédagogie et Recherche ne ferait que s'accroître.

### 1.2.3. Tableau de synthèse

Paramètres	Catégories	Situation existante à l'Arbois (Beltram)	Situation future sans projet (2017-2018)
<b>Usagers</b>	Formation initiale	30-50	20
	Formation continue	10-15	5
	Apprentissage	0	0
	<b>TOTAL</b>	40-65	25
<b>Effectifs (ETPT)</b>	Enseignants, chercheurs et assimilés	0	0
	BIATSS	0	0
	Chercheurs hébergés	0	0
	<b>TOTAL</b>		
<b>Surfaces</b> (préciser SUB ou SHON)	Administration	0	0
	Enseignement	0	0
	Recherche	0	0
	Autres	0	0

## 1.3. Descriptif du projet

### 1.3.1. Les objectifs de l'opération

Le projet concerne la rénovation du bâtiment Beltram situé sur la ZAC du Petit Arbois à Aix-en-Provence, en vue d'accueillir les locaux destinés au Master « Sciences de l'Environnement Terrestre » piloté par Aix-Marseille Université.

Le bâtiment BELTRAM a été construit en 1933 pour les besoins du Sanatorium de l'Arbois. Il avait été complètement rénové et transformé en 2000/2001 pour accueillir des bureaux destinés aux entreprises et start-up relevant du Technopôle de l'Environnement géré par le Syndicat Mixte de l'Arbois (SMA). Il est constitué de 3 étages, d'un rez-de-chaussée, d'un sous-sol partiellement occupé par des caves. L'édifice de 1 627 m<sup>2</sup> shon forme un imposant polygone rectangle se déployant sur environ 50 m de long et 7 m de large.

Le projet consiste à réaliser des aménagements intérieurs sur 4 niveaux, pour y installer des salles de cours et de TD.

Cela nécessitera un changement de destination des locaux et d'importants aménagements intérieurs : les espaces de bureaux seront transformés en pôle d'Enseignement Supérieur comportant des salles de cours, de TP et des locaux annexes (salle de détente des étudiants, accueil, secrétariat,

salle des professeurs, salle de préparation des échantillons et de rangement des matériels, collections, local informatique, sanitaires) pour accueillir les étudiants et les enseignants.

La mise en accessibilité des locaux pour les personnes handicapées impliquera l'aménagement des abords et du terrain, avec notamment la matérialisation de 2 places de stationnement PMR, une rampe d'accès, main courante, etc...

La mise en sécurité du bâtiment sera nécessaire : coupe feu plancher et cloison, changement des portes issues de secours et d'accès dont les hauteurs de passage libre sont inférieures aux normes en vigueur.

Le parking actuel situé en façade Sud du bâtiment nécessitera d'être agrandi, pour une capacité supplémentaire d'environ 25 places.

### *1.3.2. Le contexte foncier*

Le bâtiment et son terrain d'assiette sont la propriété du Syndicat Mixte de l'Arbois (SMA) via un bail emphytéotique passé avec le Département des Bouches-du-Rhône en décembre 1999, pour une durée de 65 ans.

Après travaux, les locaux seront remis par le SMA à l'Etat, via une convention d'occupation précaire d'une durée de 30 ans, dont l'AMU sera signataire et consentie à titre gratuit.

### *1.3.3. Les options possibles*

Le choix d'installer le Master SET dans un bâtiment existant limite le nombre d'options possibles du fait de la contrainte de son enveloppe.

Néanmoins, plusieurs scénarii ont été étudiés, en particulier du fait de l'existence de locaux déjà occupés :

- Au RDC, 60 m<sup>2</sup> utilisés par un laboratoire de recherche ;
- AU RDC, 100 m<sup>2</sup> occupés par une réserve de matériaux (IMBE) ;

Le fait de conserver ces deux activités au sein du bâtiment a été étudié d'un point de vue fonctionnel pour le Master SET, mais également d'un point de vue technique et économique.

- Pour le Master SET, utiliser au moins pour partie le RDC permettra une meilleure visibilité et un regroupement des espaces communs.
- Pour le laboratoire, les contraintes d'espaces nécessaires pour se développer scientifiquement étaient déjà connues, et sa relocalisation est envisagée en 2018.
- Pour le stockage de l'IMBE, la conservation d'un tel stockage de matériaux combustibles entraînerait de fortes contraintes en termes de mise en sécurité (coût, phasage). Son déménagement est programmé avant le démarrage des travaux.

### *1.3.4. Le projet retenu parmi les options possibles*

Une fois ces deux options écartées, le projet bénéficie d'une meilleure organisation de l'espace avec :

- En RDC, la zone commune accessible à tous. La salle d'accueil des étudiants sera donc positionnée à la place du stockage actuel de matériaux.
- Aux étages, les salles de cours et de TP.

## **2. Evaluation approfondie du projet retenu**

### **2.1. Objectifs du projet**

#### *2.1.1. Objectifs fonctionnels*

- En RDC : l'accueil, une salle commune de détente, des salles de travail, une salle de conférence (cette dernière à prévoir dans une tranche ultérieure d'aménagement).
- En R+1 : des salles de cours et des salles de travail.
- En R+2 : des salles de cours et des salles informatiques.
- En R+3 : des salles de TP et des salles de préparation ou réserves.



Les locaux du RDC seront ouverts directement sur les extérieurs, permettant aux élèves de pouvoir s'installer autant à l'intérieur que sur le parvis extérieur côté Sud.

### *2.1.2. Objectifs architecturaux*

Le bâtiment Beltram faisait partie du Sanatorium construit en 1930 sur l'Arbois. Le SMA souhaite que la cohérence architecturale de cet ensemble soit respectée.

Les façades ne seront pas modifiées, hormis l'adaptation aux PMR de l'accès en façade Sud.

Les ambiances intérieures seront plutôt claires afin d'optimiser la luminosité naturelle du fait que les fenêtres des salles sont toutes orientées Nord.

Une attention particulière sera apportée à l'aménagement des couloirs, dont la linéarité est imposée par la forme allongée du bâtiment.

### *2.1.3. Objectifs énergétiques et environnementaux*

Le Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée, 1<sup>er</sup> pôle d'activités certifié ISO 14001 en France, mène une politique de développement durable depuis 2001 centrée sur plusieurs axes.

Dans le cadre de cette rénovation, pour la partie bâtiment, l'objectif énergétique est de diminuer de 50% les consommations énergétiques actuelles, évaluées à 278 KWHEP/m<sup>2</sup>/an.

Le projet sera soumis à la « RT Globale » selon l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants.

Pour atteindre cet objectif, il est donc prévu :

- La reprise complète de l'isolation du plancher haut
- L'isolation du plancher bas
- La reprise complète de l'isolation des murs extérieurs par l'intérieur
- La reprise complète de l'étanchéité de toutes les menuiseries existantes
- L'installation de brise soleil sur les menuiseries en façade sud
- L'optimisation de l'éclairage des locaux
- La mise en place d'une VMC double flux
- La mise en place d'un système VRV pour le chauffage et le refroidissement des locaux
- La mise en place d'une production d'ECS pour les sanitaires

Pour les gestes environnementaux, il sera favorisé :

- Le développement des moyens de transport en commun (bus, covoiturage...)
- Le tri sélectif des déchets
- Le respect des espaces verts
- Les animations sur le Développement Durable

Objectif en matière de performance énergétique : **131.3 kWhEP/m<sup>2</sup>/an après travaux**, soit un gain de 147.5 KWEP/an/m<sup>2</sup> par rapport à l'état initial, et une baisse de 52.9%.

Objectif en matière de performance climat : **gain de 10.5 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an par rapport à l'état initial**, soit une baisse de 75.5%.

### *2.1.4. Objectifs exploitation maintenance*

L'optimisation de l'exploitation rejoint pour partie l'optimisation énergétique :

- Limitation des consommations de chauffage.
- Contrôle de présence, programmation pour l'éclairage des salles.
- Coût d'énergie économisée évalué à environ 6 550 euros HT/an.

L'optimisation de la maintenance sera assurée selon :

- Bâtiment sous contrôle d'accès (pas de gardiennage).
- Matériaux solides pour les portes et fenêtres.
- Matériaux faciles d'entretien pour les couloirs et sols.
- Brises soleil fixe (pas de domotique).

## 2.2. Adéquation du projet aux orientations stratégiques

### 2.2.1. Cohérence avec les stratégies de l'Etat

Le projet est cohérent avec les axes stratégiques de la politique de l'Etat suivants :

- ✓ Soutenir la compétitivité et l'attractivité des territoires.
- ✓ Auxquelles s'ajoute une priorité transversale : soutenir une politique de site dynamique, cohérente, économiquement soutenable et répondant à des critères d'éco-conditionnalité (démarche de qualité environnementale, performance énergétique, ...).

### 2.2.2. Cohérence avec la politique de site

L'Observatoire en Sciences de l'Univers Institut Pythéas (OSU IP) a pour objectif de faire émerger un véritable campus thématique axé sur les sciences de l'Environnement en rassemblant sur le site de l'Arbois, au côté des unités présentes (CEREGE, IMBE, LCE), des spécialités/parcours du Master Sciences de l'Environnement Terrestre (SET) actuellement dispersés sur les 3 sites Marseille centre, Pôle Etoile et Arbois. Ceci permettra d'augmenter d'une part la visibilité de la formation à l'échelle de l'AMU et d'autre part de renforcer les liens entre étudiants, laboratoires de Recherche et Entreprises innovantes du site de l'Arbois à proximité du siège des pôles de compétitivité (Cap Energie, Risques, Eau, Pégase). Ce projet est en pleine cohérence avec le Schéma Directeur « Sciences » de l'Université d'Aix-Marseille.

## 2.3. Description technique du projet

### 2.3.1. Dimensionnement du projet

Paramètres	Catégories	Existant (Totalité du Master)	Existant (Effectifs sur l'Arbois)	Projet <sup>1</sup> (effectifs sur l'Arbois) à la date prévisionnelle de mise en service ou en "phase croisière" du projet)
Usagers	Formation initiale	355	30-50	Mise en service : 150 à 180 Croisière : 200-220 <sup>2</sup>
	Formation continue	30	10-15	20
	Apprentissage	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	385	40-65	Mise en service : 150 à 180 <sup>2</sup> Croisière : 200-220 <sup>2</sup>
Effectifs (ETPT)	Enseignants, chercheurs et assimilés	130 Enseignants Chercheurs 40 Chercheurs 120 socio-professionnels répartis sur les trois sites pour l'ensemble du Master	60 Enseignants Chercheurs 30 Chercheurs 70 socio Professionnels pour le « regroupement » sur le Beltram	60 Enseignants Chercheurs 30 Chercheurs 70 socio Professionnels pour le « regroupement » sur le Beltram
	BIATSS	3	0	1 affecté au Beltram
	Chercheurs hébergés	0	0	0
	<b>TOTAL<sup>3</sup></b>	678	240-290	361-381
Transferts étudiants	<b>TOTAL</b>	0	0	120-140
Surfaces (SU)	Administration			0
	Enseignement			832
	Recherche			0
	Autres			32

1. Hors effectifs du télé-enseignement qui ont été retirés.
2. Données incluant le projet de [Joint Master Degree ERASMUS+ «CLIMAST» déposé mi-février 2016.](#)
3. Ces totaux ne signifient pas que les intervenants se retrouvent tous au même moment au même endroit. Ces chiffres correspondent à une année universitaire de fonctionnement.

Tableau de présentation des ratios de dimensionnement en situation de projet :

Nature des surfaces	Surface			Effectif théorique		Ratios m <sup>2</sup> SU	
	Surface de plancher	SHON	Surface utile	Etudiants	ETP	Etudiants	ETP
Enseignement	1252	1156	832	200	so	4,1m <sup>2</sup> /étudiant	so
Vie étudiante	48	44	32			0,1m <sup>2</sup> / étudiant	
<b>Total projet</b>	<b>1300</b>	<b>1200</b>	<b>864</b>				
Surfaces non comprises dans le projet	66 m <sup>2</sup> labo RDC +55 m <sup>2</sup> caves + 16 m <sup>2</sup> local EDF RDC			-	-	-	-

### *2.3.2. Performances techniques spécifiques*

- Le bâtiment étant existant, la principale performance recherchée est l'optimisation énergétique avec un gain de 50% des consommations.
- Un travail sur le confort d'été sera également réalisé, d'une part en profitant de l'ouverture des salles majoritairement au Nord, de la pose de brise-soleil fixes au Sud, et de la programmation d'une sur-ventilation nocturne.
- Le confort acoustique sera également recherché : isolation entre les salles et entre salles/couloirs, et mise en œuvre de matériaux à fort amortissement acoustique.
- Le bâtiment sera conforme aux normes d'accessibilité PMR en vigueur.

### *2.3.3. Traitements des réseaux & branchements*

Le bâtiment BELTRAM est actuellement raccordé aux différents réseaux secs et humides concédés, mais quelques adaptations sont à prévoir :

- Electricité : suppression des tarifs bleus actuels, et mise en place d'un compteur tarif jaune (TJ).
- Télécommunication :
  - Liaison filaire à maintenir.
  - Raccordement au réseau fibre optique du Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

## **2.4. Choix de la procédure**

### *2.4.1. Eligibilité juridique du recours à la procédure*

Le SMA est un établissement public administratif, en application des dispositions des articles L.5721-1 à 5722-6 du code général des collectivités territoriales.

A ce titre, l'opération relève de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée, dite loi « MOP ».

Les marchés publics qui découlent de cette opération (études préalables, maîtrise d'œuvre et travaux) seront organisés selon une procédure adaptée (MAPA), conformément aux dispositions des articles 26 et 28 du Code des Marchés Publics.

## 2.5. Analyse des risques

### 2.5.1. Pour les projets en MOP

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

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts*	Impacts sur les délais*	Probabilité*	Mesures de maîtrise ou de réduction**	Pilotage du risque***
Mise en place du financement	Retards possibles sur validation des dossiers OPE	Sans	fort	moyenne	Suivi dossier OPE	SMA
Concours de maîtrise d'œuvre	Consultation sans concours	Sans	sans	nulle	-	-
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb, amiantes)	Diagnostics faits	Sans	sans	nulle	-	-
Prévention des aléas techniques particuliers ; <b>Opération tiroir</b>	laboratoire en RDC/transfert programmé en 2018	Sans (déjà intégrés)	sans	nulle	-	-
	Stock IMBE en RDC /local pour transfert à trouver pour juin 2017	Faible	Décalage livraison 50% RDC	moyenne	Suivi action IMBE	OSU-Phythéas
Retard ou recours contre les autorisations administratives	Les avoisinants sont les MOA	Sans	sans	nulle	-	-
Difficultés dans la réalisation des études préalables	Pas de difficultés Programme en cours	Sans	sans	nulle	-	-

\* Qualifier l'impact et la probabilité de façon qualitative (très faible, faible, moyen, important, très important, variable)

\*\* Détailler les mesures susceptibles de contribuer à la maîtrise ou à la réduction des risques identifiés.

\*\*\* Préciser de quel échelon organisationnel relève le pilotage et la gestion du risque ; et s'il s'agit d'un risque exogène ou endogène.

En phase de travaux :

<b>Nature du risque</b>	<b>Caractérisation précise</b>	<b>Impact sur les coûts*</b>	<b>Impacts sur les délais*</b>	<b>Probabilité*</b>	<b>Mesures de maîtrise ou de réduction**</b>	<b>Pilotage du risque***</b>
Mise en place du financement	Retard de financement	sans	fort	faible	Financement en place avant travaux	SMA
Difficultés dans les travaux causées par les entreprises ou la maîtrise d'ouvrage (retards, défaillances, modification du programme, etc.)	Défaillance artisan	moyen	fort	faible	Vérification des candidatures, limiter le nb de lots, recourir aux procédures allégées selon le cas pour remplacer l'entreprise	SMA
	Délais non tendu	sans	oui	faible	Maitriser la date démarrage travaux	SMA
	Programme classique : Modification programme peu probable	faible	faible	faible	Interdire les modifications	SMA
Découvertes non anticipées des bâtiments	Problèmes liés à la structure	fort	moyen	faible	Diagnostic complémentaires en études	SMA

En phase d'exploitation :

<b>Nature du risque</b>	<b>Caractérisation précise</b>	<b>Impact sur les coûts*</b>	<b>Impacts sur les délais*</b>	<b>Probabilité*</b>	<b>Mesures de maîtrise ou de réduction**</b>	<b>Pilotage du risque***</b>
Dérive des coûts d'exploitation et/ou des performances des ouvrages	Augmentation cout d'exploitation de chauffage	moyen	sans	faible	Programmation optimisée du chauffage et contrôle de présence	AMU

\* Qualifier l'impact et la probabilité de façon qualitative (très faible, faible, moyen, important, très important, variable)

\*\* Détailler les mesures susceptibles de contribuer à la maîtrise ou à la réduction des risques identifiés.

\*\*\* Préciser de quel échelon organisationnel relève le pilotage et la gestion du risque ; et s'il s'agit d'un risque exogène ou endogène.

## 2.6. Coûts et Soutenabilité du projet

### 2.6.1. Coûts du projet

#### ✓ Coûts d'investissement :

- *Coût d'acquisition foncière :*  
Sans objet. Le bâtiment et le terrain sont mis à disposition gracieusement par le SMA sous la forme d'une mise à disposition.
  
- *Coût des travaux :*
  - *Évaluation par programmiste, économiste, AMO :*  
Au stade de la reprogrammation, le coût du projet incluant la rénovation intérieure du bâtiment (chauffage, sols, cloisons, électricité, révision fenêtres, finitions, sécurité incendie, accessibilité PMR...) est évalué par le programmiste à 963 000 € TTC.
  - *Méthode d'évaluation retenue :*  
Le chiffrage a été calculé par pré-métrés sur macro-travaux (exemple : nombre paillasses, surface faux-plafonds, nombre châssis révisés, nombre sous-œuvre, nombre ventilo-convecteurs, surface cloisons, ...).
  
- *Coût relevant des « Dépenses annexes de l'environnement » :*  
Pour atteindre un objectif de gain de 50% de consommations énergétiques, certains travaux ont été spécifiquement prévus (renforcement isolation enveloppe, VMC double flux, pompe à chaleur au lieu de convecteurs) pour un investissement estimé à 410 000 € TTC.
  - *Coût de déménagement :*  
Le déménagement du stockage de l'IMBE sera pris en charge sur les fonds propres du Laboratoire et de l'OSU.
  - *Coût de premier équipement :*  
Le premier équipement (chaises, tables, bureaux, tableaux, rétroprojecteurs ou écrans, ordinateurs, équipements informatique) est évalué par AMU à 200 000 € TTC, dont 100 000 € seront pris en charge directement par l'OSU Pythéas.
  
- *Assujettissement de l'opération à la TVA :*  
L'opération est assujettie à la TVA. Cf. Tableau en annexe 1.

#### ✓ Coûts de fonctionnement actuels et prévisionnels :

Le coût de fonctionnement prévisionnel est estimé à 42 000€ TTC annuel.

#### ✓ Coûts récurrents additionnels à l'issue de l'opération :

Les coûts additionnels liés à l'implantation sur le site de l'Arbois géré par le SMA sont estimés à 7 300 €/an de charge immeuble et 15 600 €/an d'entretien de site.

### 2.6.2. Financement du projet

Financeurs	Financement CPER
<b>Etudes &amp; Travaux</b>	
Conseil Régional	366 000 €
Conseil Départemental	366 000 €
Communauté du Pays d'Aix	366 000 €
<b>Total travaux :</b>	<b>1 098 000 €</b>
<b>Equipement</b>	
Etat	100 000 €
<b>Total Equipement :</b>	<b>100 000 €</b>

### 2.6.3. Déclaration de soutenabilité

Les études et travaux seront réalisés dans le périmètre de l'enveloppe budgétaire allouée. Les marchés seront notifiés après contrôle de la cohérence financière globale.

## 2.7. Organisation de la conduite de projet

### 2.7.1. Modalités de la conduite de projet

Cf. paragraphe 2-7.2.

### 2.7.2. Organisation de la maîtrise d'ouvrage / du partenariat public-privé

La maîtrise d'ouvrage de cette opération est demandée par le Syndicat Mixte de l'Arbois (SMA), en lien avec les futurs utilisateurs du bâtiment et les services concernés de l'AMU :

<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Référents utilisateurs</b>	<b>Aix-Marseille Université</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Syndicat Mixte de l'Arbois - Direction de l'Aménagement et des Services Techniques</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Bruno HAMELIN</b> Directeur OSU Pythéas</li><li>• <b>Nicolas THOUVENY</b> Directeur du CEREGE</li><li>• <b>Pierre DOUMENQ</b> Co-Directeur du Master Sciences de l'Environnement Terrestre</li><li>• <b>Laurence VIDAL</b> CEREGE</li><li>• <b>Vincent GODARD</b> CEREGE</li><li>• <b>Agathe LERICHE</b> IMBE</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Direction du Développement du Patrimoine Immobilier</b></li></ul>

### 2.7.3. Principes d'organisation

En phase opérationnelle, la conduite et le pilotage de l'opération seront suivis par la Direction de l'Aménagement et des Services Techniques du maître d'ouvrage, le Syndicat Mixte de l'Arbois.

### 2.7.4. Prestations en régie

Les travaux d'adaptation pour l'aménagement extérieur seront assurés par le Syndicat Mixte de l'Arbois dans le cadre de la viabilisation générale de la ZAC du « Petit Arbois » sur des marchés à bon de commande.

### 2.7.5. Prestations externalisées

Le maître d'ouvrage confiera plusieurs missions d'assistance spécialisée à des intervenants pour l'aider à prendre les décisions qui lui incombent, à savoir :

- Diagnostic planchers et charpente :  
CEBTP – 370, rue René Descartes 13857 Aix-en-Provence
- Relevés et plans intérieurs :  
MS PHOTOTEC – 26, chemin Joseph Aiguier 13276 Marseille
- Etude de programmation  
PROFILS CONSULTANTS – 27, bd de la Corderie 13007 Marseille
- AMO Qualité Environnementale  
TERRITOIRE & ENVIRONNEMENT – 301, bd Chave 13004 Marseille
- Bureau de contrôle  
*En cours de désignation.*
- SPS  
*A désigner.*
- Maîtrise d'œuvre  
*A désigner.*

## 2.8. Planning prévisionnel de l'opération

<b>Etudes de programmation/faisabilité</b>	Novembre 2015 à Février 2016
<b>Lancement du marché de maîtrise d'œuvre</b>	Mars 2016
<b>Dossier OPE</b>	Janvier / Avril 2016
<b>Notification maîtrise d'œuvre</b>	Avril 2016
<b>Fin des études de conception (APS/APD)</b>	Août 2016
<b>Dépôt autorisation d'urbanisme</b>	<i>Autorisation de travaux au titre des ERP + DP éventuellement</i>
<b>Notification des marchés de travaux</b>	Octobre 2016
<b>Lancement des travaux</b>	Novembre 2016
<b>Fin des travaux – livraison</b>	Mai 2017
<b>Mise en service</b>	Septembre 2017



### 3- Annexes

Annexe 1 : Tableau des coûts d'investissement

	Montant TTC
<b>1) Etudes préalables :</b>	
Relevés bâtiment	7 500 €
Diagnostic structures	6 500 €
Programmation	31 000 €
AMO Qualité Environnementale	21 000 €
<b>Sous-total études préalables</b>	<b>66 000 €</b>
<b>2) Etudes de conception :</b>	
Maîtrise d'œuvre	90 000 €
Contrôle technique	5 400 €
CSPS	2 600 €
<b>Sous-total études conception</b>	<b>98 000 €</b>
<b>3) Travaux :</b>	
Bâtiment	900 000 €
Aléas	18 000 €
<b>Sous-total travaux</b>	<b>963 000 €</b>
<b>4) 1<sup>er</sup> Equipement :</b>	<b>100 000 €</b>
<b>5) Frais divers :</b>	<b>16 000 €</b>
<b>TOTAL OPERATION :</b>	<b>1 198 000 €</b>

Annexe 2 : Délibération du Conseil d'Administration de l'université d'Aix-Marseille.