



Annexe à la délibération n° CA-2018 12-03



PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT IMMOBILIER 2019 – 2022

Décembre 2018



L'ISAE-ENSMA, créé à Poitiers en 1948, est implanté depuis 1993 sur la Technopôle du Futuroscope. Les locaux de l'Ecole sont constitués de 30 000 m² de surface Plancher (hors gymnase : 1960 m²) répartis sur six bâtiments, dont plus de 17 000 m² consacrés à la recherche. Le bâtiment datant de 25 ans, des investissements de plus en plus importants sont nécessaires afin de le maintenir en état et de le mettre aux normes en vigueur.

De plus, depuis son déménagement sur le site du Futuroscope, l'activité de l'établissement est croissante, aussi bien son volet recherche que son volet formation. Initialement dimensionnés pour accueillir des promotions de 150 élèves ingénieur et cinq laboratoires de recherche, les locaux de l'établissement sont désormais trop limités. Aussi l'ISAE-ENSMA envisage un projet d'extension de ses locaux afin d'être en mesure de répondre aux besoins actuels et futurs.

Dans cette optique, l'établissement a initié deux actions : la première consiste à établir un bilan factuel de l'utilisation des locaux affectés à chaque service et à chaque pôle d'enseignement et de recherche ; la seconde concerne l'identification exhaustive des besoins actuellement non couverts et les nouveaux projets à échéance de 5-10 ans nécessitant de nouveaux locaux. Suite à ces actions, l'établissement sera en mesure de dimensionner au plus juste les aménagements et l'extension nécessaire.

Le projet pluriannuel présenté ici, qui couvre la période 2019-2022, n'inclut donc pas encore cette partie. Celle-ci sera incluse dans le prochain Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière de l'établissement programmé en 2019.

Le plan pluriannuel d'investissement immobilier 2019-2022 reste construit comme les précédents sur trois grands axes :

- Sécurisation des bâtiments ;
- Travaux d'infrastructure ;
- Aménagement de locaux.

Ce rapport présentera dans une première partie le bilan des travaux qui ont été achevés durant l'exercice 2018, puis dans une deuxième partie les travaux de la période 2019-2022, avec une projection pour 2023-2026 par la présentation des projets nécessitant une pré-étude de faisabilité et de chiffrage avant tout engagement de l'établissement.

I. Bilan des travaux achevés en 2018

Les travaux terminés en 2018 concernent les deux axes du PPI : les travaux d'infrastructure et d'aménagement. Le coût total de ces travaux s'élève à 191 013 €.

A- Les travaux d'infrastructure : 107 205 euros

Construit en 1993, l'établissement a l'obligation réglementaire de mettre en conformité ses bâtiments classés en Etablissement Recevant du Public (ERP) afin de respecter les dernières réglementations en terme d'accessibilité handicapés. Conformément à la demande de l'Etat, un Agenda d'accessibilité programmé a été établi en septembre 2015. Les travaux ont été programmés sur la période 2015 à 2018. Une majorité de ces travaux a été réalisée entre 2015 et 2018, les derniers aménagements complémentaires étant prévus en 2019.

Divers autres travaux d'infrastructures ont été réalisés afin d'apporter aux usagers les services attendus pour un bon fonctionnement des différents services de l'établissement.

✓ Accessibilité handicapés : 105 200 euros

Afin de respecter les réglementations relatives à l'accessibilité imposées aux établissements recevant du public, un audit externe mené en juin 2015 avait quantifié le taux d'accessibilité de l'établissement à 57% (toutes catégories de handicaps confondues) et a listé les actions de mises aux normes nécessaires.

Conformément aux prescriptions réglementaires, l'établissement a établi un agenda d'accessibilité programmé – ou Ad'AP – qui a été déposé en Préfecture en septembre 2015. L'Ad'AP de l'ISAE-ENSMA, incluant des dépenses d'investissement et des dépenses de fonctionnement, est réparti sur quatre années civiles (2015-2018).

Des premières actions ont été réalisées en interne (dépenses de fonctionnement) à partir de 2012 : bandes podotactiles sur escaliers, bandes visuelles sur portes vitrées, signalisation de places de stationnement handicapées,

Un premier investissement sur fond propre de 41 000 euros a permis en 2015 la mise au norme du cheminement extérieur.

Les travaux et aménagements réalisés en 2017/2018 ont été les suivants, pour un montant global de 208 404 euros, **dont 105 200 euros sur l'année 2018**:

- Réfection et mise en conformité des sanitaires des bâtiments A et B ;
- Mise en conformité des mains-courantes des bâtiments A et B (travaux de métallerie)
- Réfection et mise en conformité de l'Accueil de l'ISAE-ENSMA ;
- Mise en place de dispositifs de boucles magnétiques dans les deux amphithéâtres de l'ISAE-ENSMA.

Pour cette opération, l'ISAE-ENSMA a reçu un soutien financier de l'Etat de 220 000 euros sur les exercices 2017 et 2018.

Grace à l'ensemble des travaux réalisés, d'un montant 249 404 euros entre 2015 et 2018 (hors réalisations en interne), le taux d'accessibilité est aujourd'hui de **75%** (hors terrains de tennis extérieurs). En 2019, l'ISAE-ENSMA terminera la réalisation de son Ad'AP conformément à la réglementation, pour atteindre, avec les travaux d'accessibilité aux terrains de tennis extérieurs et des aménagements intérieurs (détection automatique de l'éclairage des circulations, mobiliers d'enseignement, signalétique, ascenseurs) un taux d'accessibilité de l'établissement voisin de 100%. Le coût de ces derniers aménagements est estimé, pour 2019, à 35 000 euros.

✓ **Travaux Salle des fours du laboratoire P' – ENDO : 2 005 euros**

Inscrit au PPI 2018 dans l'opération « Travaux d'étanchéité et d'aspiration Bâtiment C, salle des fours et cage ascenseur » et regroupant plusieurs travaux d'infrastructure sur le bâtiment C, les travaux réalisés en 2018 n'ont concerné que l'étanchéité du sol des salles de fours. Une reprise des fissures de la dalle béton a donc été réalisée (2005 euros).

Les travaux relatifs à l'extraction des gaz et l'évacuation des condensats seront réalisés en 2019 (montant prévisionnel 25 000 euros).

Concernant l'étanchéité entre le bâtiment C (d'origine) et son extension réalisée en 2003, zone qui reste un lieu d'infiltration permanente lors de précipitations, une étude technique est prévue en 2019 pour identifier l'origine de ces infiltrations et les solutions à y apporter.

B- Aménagement des locaux : 83 808 euros

Dans la continuité des travaux réalisés depuis plusieurs années, l'ISAE-ENSMA continue d'investir dans l'aménagement de ses locaux afin de les adapter aux besoins des services, d'en optimiser leur utilisation et de les maintenir en bon état.

✓ **Réaménagement de locaux d'enseignement et administratif : 83 808 euros**

Depuis plusieurs années, l'ISAE-ENSMA investit dans le réaménagement continu de ses salles dédiées à l'enseignement et à ses services administratifs :

- Pour répondre à l'accroissement d'activité et la réorganisation des services administratifs, des **réaménagements des bureaux situés dans le bâtiment A (niveaux 2, 3 et 4)** ont été réalisés en 2018 : réaménagement de la salle de réunion A401 en bureaux et espaces de travail de la Direction de la Recherche, réaménagement de la salle d'enseignement A203 en bureaux pour le département d'enseignement SHS, déménagement/emménagement avec divers petits travaux dans les bureaux des niveaux 3 et 4.

Montant réalisé : 47 032 euros

- Dans le cadre de l'Appel A Projet de la Région Nouvelle Aquitaine, l'établissement a obtenu en 2017 un financement pour la mise en place d'une Salle de pédagogie active et d'une Salle collaborative

En 2018, les locaux du bâtiment B libérés en 2017 par la Direction des Systèmes d'Information (installée depuis dans le bureaux ESPRITT du bâtiment E) ont été complètement réaménagés pour créer la **nouvelle salle Activ' Lab de pédagogie active**.

Montant réalisé : 36 776 euros

La réalisation des travaux nécessaires à la création de la Salle collaborative prévue dans la Bibliothèque, initialement prévus à la suite des travaux d'isolation, sont programmés en 2019 (travaux d'isolation bibliothèque reportés pour raisons techniques)

✓ **Projet MIRAGE 2000 : 65 000 euros**

L'établissement s'était engagé dans l'installation d'un Mirage 2000 sur le parvis de l'ISAE-ENSMA, projet initié il y a trois ans par l'association ENSMAIR avec le soutien de l'Ecole. Des études de faisabilité et des études techniques ont été menées en 2017/2018 en collaboration avec le groupe de travail dédié au projet, associant le club étudiant ENSMAIR et les services de l'ENSMA.

*Compte tenu des coûts importants du projet liés à la complexité technique des travaux à réaliser, la **décision a été prise en juin 2018 de renoncer au projet** (cf. Conseil d'administration 16 juin 2018).*

II. Travaux pour la période 2019-2022

Pour la période 2019-2022, l'ISAE-ENSMA va poursuivre sa politique d'investissement sur les axes identifiés avec un effort particulier en 2019 sur la refecton de l'isolation des bâtiments A et B pour le confort des usagers et les économies d'énergie. Les sommes affichées au niveau de la désignation de l'opération correspondent aux montants des coût prévisionnels restants.

Ainsi les montants des investissements à engager par l'établissement s'élèvent sur cette période à :

- La sécurisation des bâtiments : 640 694 euros ;
- Les travaux d'infrastructure : 4 857 000 euros ;
- L'aménagement de locaux : 430 200 euros

Certaines de ces opérations ont déjà été initiées, les engagements financiers antérieurs seront donc précisés pour chaque opération.

A. Sécurisation des bâtiments : 640 694 euros

✓ **Mise à niveau du système de sécurité Incendie: 115 594 euros**

Afin d'avoir un SSI le plus complet, l'établissement souhaite renouveler un certain nombre de systèmes automatiques de détection et compléter la signalisation d'alerte incendie. Ainsi sont prévus : un nouveau système de détection automatique de fumée pour la soufflerie bois et l'ensemble des locaux de recherche ; un système de diffusion sonore d'alerte incendie dans l'ensemble des galeries techniques de l'établissement ; l'installation de panneaux lumineux d'alerte incendie en cours à l'entrée de l'ensemble des bâtiments ainsi que de blocs autonomes d'éclairage de sécurité supplémentaires dans les bâtiments A et B.

La phase Projet de cette opération ayant été validée en novembre 2018, la consultation des entreprises a été engagée à la suite. La notification et l'exécution de ce marché de travaux sont prévus au 1^{er} trimestre 2019.

- **Montant prévisionnel total : 123 600 €**
- **Dont 7 983 € payé en 2018**
- **Montant prévisionnel 2019 : 115 594**

✓ **Audit de l'état structurel des toitures : 50 000 euros**

Les études d'avant-projet menées en 2017 dans le cadre de la préparation des travaux d'isolation (opération sous maîtrise d'ouvrage du Rectorat de Poitiers) ont révélé une incertitude importante concernant les toitures des bâtiments de l'ISAE-ENSMA. Il est apparu que, compte tenu de la réglementation actuelle en vigueur sur les normes de construction, la structure de la toiture du bâtiment B n'était pas en mesure de supporter la surcharge

de poids induite par l'isolation prévue, constat qui a conduit à modifier le périmètre des travaux de l'opération en question.

Ce constat effectué sur le bâtiment B amène à envisager un constat similaire sur l'ensemble des toitures des bâtiments et donc la nécessité de procéder à un audit complet sur l'ensemble des toitures.

Une demande de financement de cet audit (50 k€) a été effectuée auprès du MENESR, en réponse à l'enquête 2018 sur les besoins en matière de sécurité, d'accessibilité et sûreté.

Selon le résultat de cet audit des toitures, un plan de financement sera mis en place pour l'aspect renforcement des charpentes.

✓ **Mise aux normes des stockages et zones de manipulations de produits chimiques: 25 100 €**

Pour ses activités d'enseignement et de recherche, l'ISAE-ENSMA a recours à l'utilisation de produits chimiques. Les zones d'utilisation et de stockages de ces produits chimiques ont été mis en conformité avec la réglementation. L'établissement a donc procédé à l'installation de deux sorbonnes et d'une armoire de stockage ventilée (**dépenses antérieures : 21 689 €**).

Sur cette opération, restent à réaliser les travaux permettant la **mise aux normes de la salle de chimie de travaux pratiques Matériaux**. Les engagements financiers correspondants (commandes) ont été effectués sur l'année 2018 mais les travaux ne pourront être effectivement achevés qu'au printemps 2019, compte tenu de l'occupation des locaux fin 2018.

✓ **Renforcement et modification de la structure du palan : 30 000 euros**

Le palan est un équipement indispensable pour la manutention des charges lourdes et/ou encombrantes, notamment certains équipements des laboratoires.

Actions programmées :

- Renforcement de sa structure (cf. rapport du bureau d'étude DL Structure - juin 2017)
- Modification de la portée de charge nécessaire pour déchargement en sécurité

✓ **Sécurité accès maintenance : 80 000 euros**

Les accès aux installations techniques fixes de l'ISAE-ENSMA doivent être sécurisés afin que les interventions de maintenance, par du personnel interne ou externe, se fassent dans les conditions de sécurité réglementaires prévues par le Code du travail. En effet, certaines installations techniques demeurent inaccessibles aux techniciens en charge des opérations de maintenance. Les installations concernées ne peuvent, de ce fait, pas être entretenues et/ou réparées de manière régulière en assurant les conditions d'intervention normales en termes de sécurité.

Les travaux à réaliser sont issues des préconisations du rapport « Audit d'accessibilité à la maintenance des installations techniques » de décembre 2010, et des travaux complémentaires pour la mise en accessibilité des moteurs de désenfumage de l'atrium.

Une demande de soutien financier avait été faite en 2016 auprès Ministère, en réponse à l'enquête 2016 sur les besoins en matière de sécurité et d'accessibilité, soutien qui n'a pas obtenu de réponse positive. La demande de subvention a été renouvelée en 2018.

✓ **Sécurisation des accès en toitures et lignes de vie : 140 000 euros**

L'opération de sécurisation des accès de maintenance doit être complétée par la mise en place d'une ligne de vie et de divers aménagements de mise en sécurité sur l'intégralité des toitures de l'ISAE-ENSMA (actuellement seule une partie des bâtiments est équipée).

Le budget nécessaire a été établi en suivant les préconisations du rapport « Audit des accès et cheminements en toitures pour le bâtiment ENSMA » du 09 juillet 2015 et du rapport « Audit d'accessibilité à la maintenance des installations techniques » de décembre 2010.

Une demande de soutien financier avait été faite en 2016 auprès Ministère, en réponse à l'enquête sur les besoins en matière de sécurité et d'accessibilité, soutien qui n'a pas obtenu de réponse positive. La demande de subvention a été renouvelée en 2018.

✓ **Réfection des passerelles et sas de communication entre les bâtiments : 200 000 euros**

Les passerelles permettant le passage d'un bâtiment à un autre sont fortement endommagées (problèmes d'infiltration depuis la création du bâtiment). Les travaux envisagés répondent à un impératif de remise en état du bâti et du maintien des conditions de sécurité, hors considération de gain énergétique.

Ce projet de réfection a fait l'objet d'une demande d'aide auprès du MENESR, en réponse à l'enquête 2016 sur les besoins en matière de sécurité et d'accessibilité. Aucun financement n'avait alors été alloué.

Les travaux d'isolation prévus en 2019-2020 (opération sous maîtrise d'ouvrage du Rectorat de Poitiers) inclut la réfection des sas d'escalier du bâtiment B. Une **demande de financement des travaux nécessaires sur les autres passerelles de circulation a été renouvelée auprès du MENESR**, en réponse à l'enquête 2018 sur les besoins en matière de sécurité, d'accessibilité et sûreté. Les travaux pourront donc être menés sous réserves d'obtention des crédits demandés.

B. Infrastructure : 4 857 000 euros

✓ **Accessibilité handicapés (Ad'AP) : 35 000 euros**

Il s'agit des derniers travaux pour amener le taux d'accessibilité de l'établissement à 100%. Les actions programmées sont :

- Accessibilité aux terrains de tennis extérieurs,
- Aménagements intérieurs : détection automatique de l'éclairage des circulations, mobiliers d'enseignement, signalétique, ascenseurs.

Montants prévisionnels 2019 : 35 000 euros

✓ **Plan isolation thermique des bâtiments de l'ISAE-ENSMA (CPER 2015-2020) : 2 778 000 euros**

Dans le cadre du CPER Immobilier et sur la base d'un audit énergétique réalisé en 2016, un programme de travaux a été élaboré retenant le traitement prioritaire des bâtiments A et B, compte tenu de leur taux d'occupation et de la nécessité d'améliorer les conditions de travail des personnels et des usagers. Cette opération est menée sous maîtrise d'ouvrage du Rectorat de Poitiers. **Le montant total de l'opération s'élève à 2 890 000 euros.**

L'équipe de maîtrise d'œuvre retenue a effectué les études de Diagnostic, d'Avant-Projet et Projet en 2018. Le périmètre de travaux concerne :

- les remplacement de l'ensemble des menuiseries (fenêtres) des bâtiments A et B, hors mur rideau du bâtiment A,
- l'isolation par l'intérieur de certaines salles du bâtiment A (salles donnant sur le hall),
- l'isolation et le traitement chaud/froid de la bibliothèque située dans le bâtiment A,
- l'isolation par l'extérieur des bardages des patios du bâtiment B,
- la réfection des cages d'escalier vitrées du bâtiments B

A l'issue de la consultation des entreprises, en janvier 2019, **les travaux d'isolation sont prévus de mars 2019 à janvier 2020.**

Cette opération étant réalisée sous maîtrise d'ouvrage du Rectorat de Poitiers, les dépenses sont directement décaissées par le Rectorat et n'ont pas d'impact sur le budget de l'établissement.

Montants dépensés 2017-2018 : 111 394 euros

Montants prévisionnels 2019-2020 : 2 778 606 euros

✓ **Travaux bât. C (extraction gaz, évacuation condensats, étanchéité salle des fours et étanchéité de l'extension du bâtiment) : 25 000 euros**

Cette opération regroupe plusieurs travaux d'infrastructure sur le bâtiment C.

Concernant la Salle de fours, les travaux d'étanchéité de la dalle béton ont été **réalisés en 2018 (2 005 euros)**. Les **travaux relatifs à l'extraction des gaz et l'évacuation des condensats** seront réalisés **en 2019 pour un montant prévisionnel 25 000 euros.**

Demeurent les problèmes d'étanchéité entre le bâtiment C d'origine et son extension réalisée en 2003, zone qui reste un lieu d'infiltration permanente lors de précipitations. Une étude technique est prévue en 2019 pour identifier l'origine de ces infiltrations et les solutions à y apporter.

✓ **Ventilation des bâtiments A et B : 225 000 euros**

L'étude de faisabilité technique pour la ventilation des bâtiments A et B de l'établissement réalisée en 2018 a mis en évidence des besoins d'adaptation et de renforcement des systèmes de ventilations actuels du fait de l'ancienneté des équipements existants et de l'évolution des effectifs des occupants.

Sur la base de cette étude faisabilité (cf. Conseil d'administration du 22/09/2018), après le choix d'un maître d'œuvre (marché), les études d'avant-projet sont programmées sur l'année 2019 avec une réalisation de travaux à partir de 2020.

✓ **Rénovation de locaux** (Atelier général, bureaux P'-Fluide zone B2XX et salle gymnase): **48 000 euros**

Suite à de nombreuses infiltrations, les faux-plafonds de l'**Atelier général** sont complètement dégradés. Par mesure de sécurité, un réseau de filets de protection a été installé pour se préserver de potentielles chutes des plaques de faux-plafond. Cette solution temporaire ne peut être pérenne. La réfection des ces plafonds est donc nécessaire.

Par ailleurs, la hauteur des faux-plafonds actuellement en place est de 8 mètres et ne se justifie pas. Il est donc envisagé de ré-installer un nouveau faux-plafond à une hauteur de 5 mètres, ce qui facilitera les opérations de maintenance des éclairages et réduira, par la même occasion, les besoins en chauffage.

Aucune intervention n'ayant été faite dans cette zone de l'établissement depuis l'installation de l'ISAE-ENSMA en 1993, l'état de vétusté et l'encrassement des installations nécessitent de rafraichir l'ensemble des salles (peintures, etc...).

Ce constat de besoins de rénovation s'applique à de nombreuses zones de l'établissement (cf. projet global pour les bâtiments A et B). Pour 2019, il est proposé de traiter **les bureaux de la thématique Fluides (B248 à B256 et B275 à B283)** ainsi que **la salle de musculation du gymnase** qui n'ont jamais été rénovés depuis 1993 (changement du sol, peinture, etc...).

✓ **Isolation thermique des locaux Bât E : 30 000 euros**

En complément de la première phase du plan d'isolation thermique des bâtiments, centrée sur les bâtiments A et B, et afin de répondre à un besoin spécifique lié aux études expérimentales menées dans le domaine des transferts thermiques au sein du Département Fluide-Thermique-Combustion de l'Institut PPRIME (nécessité d'un parfait contrôle thermique de l'environnement des expérimentations), l'isolation des salles E102-E106 E115 E118 et E119 sera réalisée en 2019 sur fonds propres de l'établissement.

✓ **Déplacement des unités extérieures de climatisation des locaux Bât E: 20 000 euros**

Afin de contrôler l'environnement des travaux de recherche expérimentaux menés dans le domaines des transferts thermiques, des systèmes de climatisations individuels ont été installés dans le bâtiment E. Ces installations se sont faites au cours des ans en fonction des besoins sans démarche globale.

En attendant la mise en place de l'extension du système d'eau glacée, mis en place uniquement dans le bâtiment C pour le moment, il est nécessaire de transférer en toiture les unités extérieures de climatisation de ces installations afin de simplifier les interventions d'entretien et de maintenance de plus en plus coûteuses du fait de la nécessité d'une nacelle spécifique.

✓ **Rafraîchissement des bâtiments A et B : 985 000 euros**

Compte tenu de l'architecture atypique de l'établissement, certaines zones des bâtiments A et B présentent un inconfort très marqué, en particulier lors de la saison estivale, en raison de températures très élevées qui peuvent être atteintes, dues à une exposition solaire forte et/ou en raison de l'impossibilité de bénéficier d'une aération extérieure.

Sur la base de l'étude faisabilité réalisée en 2018 (cf. Conseil d'administration du 22/09/2018), après le choix d'un maître d'oeuvre (marché), les études d'avant projet sont programmées sur l'année 2019, et le cas échéant une réalisation de travaux à partir de 2020.

✓ **Mise en place d'un réseau de distribution de gaz bâtiment C: 131 000 euros**

L'opération consiste en la réalisation d'un circuit de distribution de gaz (Azote, O₂, H₂) dans le bâtiment C, incluant la réalisation d'un local de stockage externe. Ce réseau permettra de réduire considérablement le stock des bouteilles et d'éliminer la présence de bouteilles de combustible dans les cellules expérimentales. Ces gaz sont nécessaires pour le fonctionnement des microscopes électroniques à balayage (N₂), pour

l'inertage des enceintes à vide (N2) et pour les expérimentations sous environnement gazeux (N2, O2, H2), le cas du H2 étant très spécifique et ciblé sur quelques équipements seulement.

La réalisation des travaux est prévue courant 2020.

✓ **Modernisation TGBT (électricité) : 180 000 euros**

Cette opération est nécessaire pour assurer la continuité du fonctionnement du poste général électrique de l'établissement.

Actions programmées :

- Remplacement des cellules haute tension (20 kV) qui ont 25 ans (durée de vie moyenne 30 ans, plus de pièces détachées fabriquées) ;
- Remplacement des trois transformateurs HT-BT qui ont 25 ans (durée de vie 20-30 ans selon sollicitation).

✓ **Réfection des peintures et sols des bâtiments A et B : 400 000 euros (sur les 1 200 000 euros 2021-2026)**

Les sols et peintures des bâtiments de l'ISAE-ENSMA datent pour la plupart de la construction de l'édifice en 1993. Aussi, pour maintenir le bâtiment en parfait état, il est désormais nécessaire de prévoir la réfection des sols et des peintures, avec une priorité aux lieux de passage. Cette opération, qui doit nécessairement être réalisée en site occupé, sera menée sur plusieurs années (de 2021 à 2026).

Le coût global de l'opération, estimé à 1 200 k€ à partir d'un prix forfaitaire au m², pourra ainsi être réparti sur plusieurs années budgétaires. Une première tranche de travaux de 400 k€ est à programmer sur la période 2019-2022.

C. AMENAGEMENT DE LOCAUX : 430 200 euros

✓ **Aménagement de bureaux et de locaux d'enseignement : 50 200 euros**

Comme depuis plusieurs années, l'ISAE-ENSMA investit dans le réaménagement de ses salles dédiées à l'enseignement afin d'optimiser leur utilisation et fournir aux équipes pédagogiques les nouvelles technologies nécessaires à leurs enseignements.

- Réalisation d'une Salle collaborative dans la Bibliothèque : 45 000 euros
Projet entrant dans le cadre du projet FUTUR'LAB de l'appel à projet « numérique » de 2017 de la Région Nouvelle-Aquitaine.
- Réaménagement des salles B360 et B360a : 5 200 euros
Des bureaux et salles libérés au bâtiment B vont être rénovés et réaménagés avant réaffectation.

✓ **Aménagement de locaux de recherche : Mise en place d'une plateforme Composite: 380 000 euros**

Dans le cadre du CPER en cours, et avec le soutien de l'Europe au travers des fonds FEDER, l'ISAE-ENSMA souhaite mettre en place une plateforme de mise en forme de matériaux composites haute performance. L'objectif principal de cette plateforme est d'accompagner la transition Métallique/Composite des PME-PMI en mettant à disposition des moyens d'usinage et d'élaboration entièrement dédiés aux composites. Dans ce contexte, les équipements viendront renforcer le potentiel technique pour les équipes de recherche qui travaillent sur la durabilité des composites. Enfin, l'objectif est aussi d'actualiser les moyens de production que les élèves ingénieurs utilisent durant leur formation. Ce projet est monté en partenariat avec la société de Transfert de Technologie RESCOLL, le département d'enseignement MSIS et les départements de recherche de P' PMM et FTC.

Le montant total du projet (Investissements, aménagements de locaux, fonctionnement) est de 900 K€. Le budget nécessaire pour les travaux d'aménagement s'élève quant à lui à 350 k€. Lors de ces travaux, il sera procédé à la mise en place de systèmes de ventilation des machines à électroérosion du Département PMM dont le coût est estimé à 30k€.

III. Synthèse des travaux programmés pour 2019-2022

Désignation	Dépenses antérieures (2015-2018)	2019	2020	2021	2022	Montant total de l'opération	Financements			
							Ressources propres		Subventions Etat	Autres subventions
							Ecole	Recherche		
SECURISATION DES BATIMENTS - MISE EN SECURITE	29 672	223 100	300 000	117 000	0	669 772	386 572	0	284 000	0
Mise à niveau SSI	7 983	115 800				123 783	123 783			
Renforcement toiture (audit)		50 000				50 000			50 000	
Mise aux normes stockages et zones de manipulations de produits chimiques	21 689	25 100				46 789	46 789			
Renforcement et modification portée du palan		30 000				30 000	30 000			
Sécurité accès maintenance		2 200	30 000	47 000		79 200	16 000		64 000	
Sécurisation des toitures et ligne de vie			70 000	70 000		140 000	140 000			
Réfection des passerelles de liaisons bât. A-B-C-D-E-F			200 000			200 000	30 000		170 000	
INFRASTRUCTURE	362 803	2 628 000	1 214 606	815 000	200 000	5 220 409	1 959 409	151 000	2 080 000	1 000 000
Accessibilité Handicapés (ADAP)	249 404	35 000				284 404	64 404		220 000	
Plan d'isolation des Bat A et B	111 394	2 400 000	378 606			2 890 000			1 860 000	1 000 000
Salle des fours (C007a et b) - Travaux d'étanchéité sol+ extraction gaz+évacuation condensats	2 005	25 000				27 005	27 005			
Ventilation des bâtiments A et B		35 000	190 000			225 000	225 000			
Rénovation de locaux (<i>atelier général, bureaux P' Fluide, salle muscu gymnase</i>)		48 000				48 000	48 000			
Isolation de salles Recherche Bat E		30 000				30 000	30 000			
Transfert des blocs de climatisation des locaux Bat E		20 000				20 000		20 000		
Rafratchissement des bâtiments A et B		35 000	450 000	500 000		985 000	985 000			
Réseaux de distribution de gaz Bât C.			16 000	115 000		131 000		131 000		
Modernisation TGBT (électricité)			180 000			180 000	180 000			
Réfection peinture et sols bâtiments A et B				200 000	200 000	400 000	400 000			
AMENAGEMENT DE LOCAUX	88 663	80 200	350 000	0	0	518 863	141 008	30 000	0	350 000
Aménagement de locaux d'enseignement et administratif	83 808	50 200				134 008	134 008			
Aménagement de locaux de recherche : Plateforme Composite	4 855	30 000	350 000			384 855	7 000	30 000		350 000
Total	481 138	2 931 300	1 864 606	932 000	200 000	6 409 044	2 486 989	181 000	2 364 000	1 350 000

Contrôle thermique des locaux (Plan d'isolation des Bâtiments A et B) : opération sous maîtrise d'ouvrage du rectorat financée directement par l'état et la région dans le cadre du CPER Immobilier

IV. Projets d'investissement 2019-2026

Comme signalé en introduction de ce document, l'activité de l'établissement n'a cessé de croître depuis son déménagement sur le site du Futuroscope. Afin de répondre aux besoins actuels et futurs, dont ceux liés à la mise en œuvre du projet de l'établissement (développement de son offre de formations, augmentation du nombre d'étudiants), l'ISAE-ENSMA envisage une extension de ses locaux. Suite à l'état des lieux en cours de réalisation concernant l'utilisation actuelle des locaux et des besoins non-couverts, le dimensionnement de l'extension sera réalisé. Une fois dimensionné, le projet sera intégré au PPI et des demandes de financement auprès de la Région Nouvelle Aquitaine et de l'Etat seront alors établies pour sa réalisation.

En parallèle, certains projets continuent d'émerger. Il sont soit en attente de financement, soit en cours de finalisation. Ils pourront ensuite être intégrés à ce Plan Pluriannuel d'Investissement Immobilier une fois leur pertinence validée et leurs modalités de financement identifiées. Il s'agit principalement d'opérations qui devraient être menées à partir de 2021.

Le tableau ci-dessous récapitule les opérations concernées :

Désignation	Estimation (k€)	Pertinence	Période	
INFRASTRUCTURE				
Remplacement du système de Gestion Technique du bâtiment (GTB)	500			étude 2019
Modification du réseau électrique (changement du régime de neutre)				étude 2019
Étanchéité entre bat C et extension bat C		oui		
Redéfinition de l'organigramme des clés et remplacement des serrures				
Schéma pluriannuel de stratégie Immobilière et Projet d'extension des locaux		Oui		AMO 2019

V. Conclusion

En conclusion de ce Plan Pluriannuel d'Investissement, Il est important de noter que l'ISAE-ENSMA a finalisé en 2018 des investissements immobiliers à hauteur de 191 k€ concernant des travaux d'infrastructure et d'aménagement. En parallèle le plan d'isolation thermique des bâtiments, principal projet de l'établissement d'un budget de 2,8 millions d'euros, a été engagé et sa réalisation aura lieu en 2019.

Pour la période 2019-2022, le total des investissements immobiliers prévus s'élève à 5,92 M€. La réalisation de ce plan d'investissement est assujettie à un financement sur fonds propre de 2,57 M€ et à l'obtention de subventions qui ont été demandées ou doivent être demandées auprès : 1) de la Région Nouvelle Aquitaine (CPER et FEDER) à hauteur de 350 k€ pour la plateforme composite ; 2) de l'Etat pour l'audit toiture, la réfection des passerelles et la sécurité des accès de maintenance à hauteur de 284 k€.

Pour l'année 2019, les investissements immobiliers prévus atteignent un montant de 2 932 k€, consacré en priorité aux aspects sécurité et accessibilité (223 k€) et aux aspects économie d'énergie (2,4 M€ du plan d'isolation thermique avec le concours du Rectorat de Poitiers).

Pour mener ces projets 2019, l'établissement devra financer 531 k€ sur fonds propres.