



ENSAM - Projet Campus Vivant

PROGRAMME

1. Contexte général et ambition du projet.....	4
1.1 Présentation du site ENSAM	4
1.2 Enjeux hydrauliques	5
1.3 Enjeux paysagers, climatiques et environnementaux.....	6
1.4 Enjeux humains et pédagogiques	7
1.5 Inscription dans les politiques publiques (eau, climat, biodiversité)	7
2. Diagnostic technique et données existantes.....	7
2.1 Étude du potentiel de désimperméabilisation	7
2.2 Synthèse des essais de perméabilité.....	8
2.3 Synthèse géodétection des réseaux.....	9
2.4 Contraintes réglementaires et fonctionnelles	9
2.5 Exigences liées aux financements publics	10
3. Stratégie d'aménagement retenue	10
3.1 Principes fonctionnels.....	11
3.2 Principes hydrauliques	12
3.3 Principes paysagers	13
3.4 Stratégie d'intervention par secteurs.....	14
4. Description des secteurs	15
Secteur n°1 – Axe central	15
Secteur n°2 – Parking haut.....	17
Secteur n°3 – Industriel.....	18
Secteur n°4 – Cours Carrées	20
Points de vigilance pour l'ensemble des secteurs	21
5. Phasage opérationnel	22
5.1 Logique générale.....	22
5.2 Organisation proposée	22
5.3 Phasage prévisionnel et principes d'organisation.....	23
5.4 Identification des secteurs opérationnels.....	23
5.5 Contraintes calendaires et jalons prévisionnels.....	24
6. Cadre financier et stratégie de cofinancement.....	25
6.1 Enveloppe financière prévisionnelle.....	25
6.2 Co-financement, aides demandées	25
6.3 Articulation conception / instruction des aides	26
6.4 Engagement du maître d'ouvrage.....	27
7. Compétences et attendus vis-à-vis de la maîtrise d'œuvre	27

7.1	Composition de l'équipe	27
7.2	Dimension paysagère, écologique et pédagogique	28
7.3	Justification hydraulique	29
7.4	Intégration des contraintes réseau	29
7.5	Capacité à travailler en site occupé	29
7.6	Maîtrise du phasage	29
8.	Documents remis à la maîtrise d'œuvre	30

Préambule

Le campus de l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM), établissement public national scientifique, culturel et professionnel, souhaite engager une transformation ambitieuse de son site d'Aix-en-Provence à travers un projet de restauration écologique et d'adaptation au changement climatique fondé sur les solutions fondées sur la nature.

Ce projet vise à répondre aux enjeux socio-écologiques et économiques soulevés par le dérèglement climatique, en particulier dans un contexte urbain dense et fortement minéralisé. Situé au cœur de la ville d'Aix-en-Provence, entre les bassins versants de l'Arc et de la Torse, le campus est exposé à des phénomènes d'îlots de chaleur urbains et à des risques accrus liés au ruissellement et aux épisodes pluvieux intenses.

Consciente de ces vulnérabilités, l'ENSAM a engagé, avec l'appui du service GEMAPI, une étude de faisabilité visant à évaluer le potentiel de désimperméabilisation et de végétalisation du campus. Cette étude a permis d'identifier des leviers d'action concrets et progressifs. Elle a été accueillie favorablement par les partenaires institutionnels et a mis en évidence le caractère exemplaire du projet, susceptible de constituer un démonstrateur reproductible pour d'autres établissements d'enseignement supérieur en milieu urbain.

Afin d'accompagner la mise en œuvre opérationnelle du projet, l'ENSAM a confié une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage à Bénédicte Baudin, paysagiste, déjà impliquée dans l'étude de faisabilité. En parallèle, plusieurs études techniques complémentaires ont été engagées afin d'améliorer la connaissance du site et de sécuriser les choix futurs : essais de perméabilité des sols, géodétection des réseaux existants et analyses préalables. L'ensemble de ces éléments sera transmis à la future équipe de maîtrise d'œuvre.

Le projet bénéficie du soutien de partenaires financiers et s'inscrit dans une démarche de mobilisation de financements publics, notamment auprès de l'Agence de l'eau et du FEDER. À ce titre, les exigences et ambitions portées par ces financeurs, en matière de gestion intégrée des eaux pluviales, de renaturation, de performance environnementale et de dimension démonstrative, devront être pleinement intégrées par l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Le présent programme a pour objet de définir les orientations, contraintes et objectifs du projet afin de permettre à une équipe de maîtrise d'œuvre, composée notamment d'un paysagiste mandataire, de concevoir et de réaliser cette opération dans le respect des ambitions environnementales, techniques et pédagogiques de l'ENSAM.

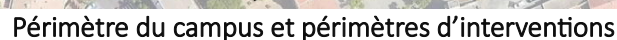
Le présent programme fixe les objectifs et orientations du projet, mais laisse à la maîtrise d'œuvre une liberté de conception importante afin de proposer les réponses les plus pertinentes au regard des contraintes techniques et du potentiel écologique du site.

1. Contexte général et ambition du projet

1.1 Présentation du site ENSAM

Le campus de l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers d'Aix-en-Provence constitue un site historique implanté au cœur de la ville. Présente depuis de nombreuses décennies sur ce site, l'institution a évolué au fil du temps, adaptant ses infrastructures et ses usages à l'évolution de ses formations et de ses activités pédagogiques.

Aujourd’hui, la prédominance des sols imperméables et l’insuffisance de végétalisation génèrent des inconforts importants, notamment en période estivale. Le site étant fortement bâti et contraint, la stratégie d’intervention retenue repose prioritairement sur la transformation des sols, levier principal d’amélioration écologique et climatique du campus.



Situé entre les bassins versants de l'Arc et de la Torse, le campus s'inscrit dans un territoire soumis à des épisodes pluvieux méditerranéens intenses et à des phénomènes de ruissellement rapides.

La majorité des surfaces du campus est aujourd'hui imperméabilisée et dédiée à la circulation ou au stationnement. Le système actuel ne permet, ni le stockage temporaire, ni l'infiltration significative des eaux pluviales, contribuant ainsi à la surcharge des réseaux et aux risques de débordement.

Dans un contexte méditerranéen, la désimperméabilisation constitue un levier majeur :

- Favoriser l'infiltration des eaux pluviales et la recharge des nappes
- Limiter les volumes envoyés vers les réseaux unitaires ou pluviaux
- Réduire les risques d'inondation et de pollution par débordement
- Restaurer des cycles hydrologiques plus naturels.

Le projet vise ainsi à transformer la gestion des eaux pluviales en privilégiant des dispositifs de gestion intégrée, fondés sur l'infiltration, le stockage temporaire et la rétention paysagère.

1.3 Enjeux paysagers, climatiques et environnementaux

Ambiances et qualité d'usage

Le campus présente aujourd'hui des ambiances contrastées, dominées pour une large part par des surfaces minérales continues (enrobés, béton, sols techniques). La végétation y est présente, mais reste insuffisante pour structurer les espaces et offrir des zones d'ombre et de confort.

La renaturation du site constitue un enjeu central d'amélioration du cadre de vie. Elle doit permettre de créer des espaces ombragés et rafraîchis, d'améliorer la qualité paysagère, de développer des lieux de convivialité adaptés aux usages étudiants et de renforcer l'attractivité du campus.

Il ne s'agit pas uniquement de planter des arbres, mais de repenser l'ensemble des strates végétales et des sols afin d'accueillir le vivant dans toute sa diversité.

Adaptation au changement climatique

Selon les projections climatiques, la ville d'Aix-en-Provence connaîtra dès 2030 :

- Une multiplication significative des journées très chaudes (>35°C)
- Une augmentation des nuits chaudes (>20°C),
- Une intensification des vagues de chaleur
- Une diminution de la ressource en eau

Dans ce contexte, la réduction des îlots de chaleur urbains et l'augmentation de la végétalisation constituent des leviers prioritaires d'adaptation. Le projet vise à développer des solutions fondées sur la nature, capable de rafraîchir les espaces extérieurs tout en améliorant le cycle de l'eau.

Biodiversité

La région sud Provence-Alpes-Côte d'Azur présente une biodiversité particulièrement riche, abritant une grande diversité d'espèces végétales et animales. Le centre-ville d'Aix-en-Provence accueille déjà un nombre significatif d'espèces, malgré la forte artificialisation.

Cependant, cette biodiversité est fragilisée par l'imperméabilisation des sols et la fragmentation des habitats. Le projet ambitionne de restaurer des continuités écologiques à l'échelle du campus, en recréant des sols vivants, en diversifiant les strates végétales et en favorisant des habitats propices à la faune locale.

1.4 Enjeux humains et pédagogiques

La transformation écologique du campus porte également une dimension sociale et pédagogique forte.

L'objectif est de créer des espaces extérieurs accueillants, propices à la convivialité, aux rencontres informelles et au temps de pause. Ces lieux devront encourager les échanges entre étudiants, enseignants et personnels, tout en offrant à chacun la possibilité de s'approprier les espaces du campus et d'y trouver des conditions de confort et de bien-être.

L'amélioration des ambiances extérieures, le rafraîchissement estival, la présence accrue de végétation et de biodiversité contribueront directement au bien-être des usagers. Le projet vise à créer des espaces extérieurs plus hospitaliers, propices aux échanges et à la vie étudiante.

Par ailleurs, la démarche s'inscrit dans une logique de co-construction. Des échanges ont déjà été engagés avec les usagers afin de recueillir leurs besoins et leurs attentes. La participation des étudiants constitue un levier majeur du projet : en tant qu'école d'ingénieurs, l'ENSAM dispose de compétences techniques permettant d'imaginer des contributions concrètes au projet, qu'il s'agisse de dispositifs expérimentaux, de mobiliers ou d'éléments constructifs spécifiques.

Au-delà de son impact local, le projet ambitionne de constituer un démonstrateur. Il s'agit de faire la preuve que la désimperméabilisation et la renaturation sont possibles et efficaces, même sur un site fortement contraint et industrialisé.

L'enjeu de répliquabilité est central : produire une référence inspirante pour d'autres établissements d'enseignement supérieur et contribuer à faire évoluer les pratiques d'aménagement urbain.

1.5 Inscription dans les politiques publiques (eau, climat, biodiversité)

Le projet s'inscrit pleinement dans les politiques publiques relatives à l'eau, au climat et à la biodiversité.

Il répond aux objectifs de gestion intégrée des eaux pluviales portés par les politiques de l'eau et aux orientations des agences de l'eau en matière de désimperméabilisation et de réduction des ruissellements urbains.

Il participe aux stratégies d'adaptation au changement climatique en développant des solutions fondées sur la nature et en contribuant à la réduction des îlots de chaleur urbains.

Il s'inscrit enfin dans les dynamiques nationales et régionales de lutte contre l'artificialisation des sols et de reconquête de la biodiversité en milieu urbain.

2. Diagnostic technique et données existantes

2.1 Étude du potentiel de désimperméabilisation

Sepia conseil BET hydraulique – Bénédicte BAUDIN Paysagiste – Mai-Novembre 2025

En 2025, le service GEMAPI a piloté une étude de faisabilité paysagère et hydraulique à l'échelle du campus, confiée à un groupement composé de Sepia Conseils (mandataire) et de Bénédicte Baudin, paysagiste (cotraitante). Cette mission a constitué la première étape structurante du projet. Elle a permis d'identifier précisément les surfaces imperméabilisées du site, d'analyser leur contribution au ruissellement et d'évaluer les possibilités de déconnexion des eaux pluviales vers le sol. L'étude a

également mis en évidence les secteurs prioritaires d'intervention, en fonction de leur potentiel de transformation, de leur niveau de contrainte et de leur rôle dans le fonctionnement global du campus. Plusieurs scénarios d'aménagement ont été élaborés afin d'explorer différentes stratégies de désimperméabilisation et de renaturation.

Les conclusions de l'étude ont mis en évidence un potentiel significatif de désimperméabilisation et la possibilité de reconnecter une part importante des eaux pluviales au sol, sous réserve d'adaptations techniques. Elles ont également révélé une organisation du campus en plusieurs sous-secteurs correspondants à des sous-bassins versants internes, présentant des niveaux de complexité différenciés. Cette configuration justifie la mise en œuvre d'une approche progressive et hiérarchisée. La stratégie retenue privilégie ainsi des interventions majoritairement surfaciques, favorisant une infiltration diffuse et répartie à l'échelle du site, plutôt que la création d'ouvrages ponctuels de grande profondeur. Elle s'appuie également sur une logique de phasage sectorisé permettant une transformation progressive du campus.

À l'issue des échanges avec les partenaires institutionnels, le scénario n°1 a été retenu comme le plus compatible avec les contraintes techniques et le fonctionnement quotidien du campus. Cette étude constitue aujourd'hui la base technique et stratégique du projet. Elle ne vaut toutefois pas plan guide, le projet pourra et devra évoluer de manière significative à la lumière des études complémentaires menées ultérieurement, notamment en matière de perméabilité des sols et de réseaux existants.

L'équipe de maîtrise d'œuvre disposera ainsi d'une complète liberté de conception, dans le respect des objectifs fixés par le présent programme, et pourra proposer les ajustements nécessaires pour traduire opérationnellement les ambitions du projet.

2.2 Synthèse des essais de perméabilité

ERG Environnement – décembre 2025

Des essais de perméabilité ont été réalisés sur différents secteurs du site afin de caractériser la capacité d'infiltration des sols et d'identifier les contraintes géotechniques susceptibles d'influencer la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Les investigations ont conduit à retenir une perméabilité de projet de 8 mm/h, après exclusion des points atypiques et application d'un coefficient de sécurité. Elles ont également mis en évidence la présence d'horizons de refus peu profonds, situés entre 35 et 65 cm, correspondant à des niveaux marneux compacts ou à des blocs rocheux. Les sols sont majoritairement argilo-limoneux à argilo-sableux, parfois remaniés, ce qui confirme un contexte pédologique hétérogène.

Ces résultats indiquent que l'infiltration des eaux pluviales est possible sur le site, mais qu'elle demeure lente et fortement dépendante des surfaces d'échange avec le sol. Le fonctionnement des dispositifs ne peut donc pas reposer sur la profondeur des ouvrages, mais davantage sur leur extension horizontale. Les dispositifs privilégiant des surfaces d'échange importantes et des profondeurs limitées apparaissent particulièrement adaptés au contexte géotechnique du site.

En conséquence, la conception devra privilégier des dispositifs peu profonds et étalés, adaptés aux capacités réelles d'infiltration du sol. Les terrassements devront être maîtrisés afin d'éviter d'atteindre les horizons peu perméables. Les ouvrages seront dimensionnés de manière à garantir une vidange complète en moins de 48 heures, conformément aux exigences réglementaires relatives à la gestion des eaux pluviales.

2.3 Synthèse géodétection des réseaux

O'REZO – Décembre 2025

Une campagne de géodétection a été réalisée afin d'identifier et de localiser les réseaux enterrés présents sur le site. Elle a mis en évidence la présence de nombreux réseaux, notamment d'eaux pluviales, d'eaux usées, d'électricité, d'éclairage public ainsi que certains réseaux dont la nature demeure à préciser. L'analyse révèle une densité particulièrement importante de réseaux dans les secteurs centraux et industriels du campus, traduisant l'histoire technique et fonctionnelle du site. Certaines emprises apparaissent par ailleurs peu documentées, et les profondeurs d'implantation des réseaux sont variables, ce qui nécessite une vigilance accrue dans les phases de conception et d'exécution.

Ces éléments constituent une contrainte structurante pour le projet. Ils impliquent de limiter autant que possible les terrassements profonds, d'adapter finement le positionnement des noues, bassins, tranchées drainantes et plantations, et d'anticiper les éventuelles interférences avec les infrastructures existantes. Une coordination étroite avec les concessionnaires et gestionnaires de réseaux devra être assurée. En phase PRO, une vérification systématique des conflits potentiels entre les ouvrages projetés et les réseaux identifiés sera exigée afin de sécuriser techniquement et financièrement l'opération.

Afin de sécuriser la phase de conception et la préparation des travaux, des investigations complémentaires sont d'ores et déjà engagées par le maître d'ouvrage :

Une nouvelle campagne de géodétection des réseaux est notamment prévue afin de compléter les informations existantes et d'améliorer la précision des données disponibles.

Par ailleurs, des analyses complémentaires ont été réalisées sur les matériaux existants, notamment concernant la présence éventuelle d'amiante dans les enrobés, afin d'anticiper les modalités de gestion des matériaux lors des opérations de désimperméabilisation.

2.4 Contraintes réglementaires et fonctionnelles

Stationnement provisoire : La libération des stationnements actuellement situés au cœur du campus constitue un préalable indispensable à la mise en œuvre du projet de désimperméabilisation. À ce titre, le présent marché intègre la conception et la réalisation d'un aménagement provisoire du parking haut destiné à accueillir les véhicules déplacés. Cet aménagement devra rechercher une optimisation du stationnement existant tout en limitant les interventions lourdes susceptibles de contraindre les évolutions futures du site. Le parking haut faisant actuellement l'objet de réflexions complémentaires concernant son devenir à moyen et long terme, le projet ne portera pas sur sa requalification définitive. Les travaux correspondants seront réalisés indépendamment des opérations financées dans le cadre du projet de désimperméabilisation.

Respect du patrimoine : Le projet fera l'objet d'un dépôt de permis d'aménager à l'issue de la phase AVP. Compte tenu de la localisation du site et de ses enjeux patrimoniaux, l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) devra être associé en amont du dépôt du dossier afin de présenter les orientations du projet, d'anticiper les éventuelles prescriptions et de sécuriser le calendrier d'instruction. Des réunions préparatoires avec les services concernés (urbanisme, patrimoine) devront être organisées afin de limiter les risques de demandes complémentaires susceptibles d'allonger les délais. L'Architecte des Bâtiments de France sera également associé tout au long des phases de conception, afin de suivre l'évolution du projet, d'anticiper les points de vigilance patrimoniaux et de sécuriser les choix d'aménagement au fur et à mesure de leur définition.

Projets connexes : Le maître d'ouvrage envisage par ailleurs une opération de réhabilitation du grand amphithéâtre à l'horizon 2027. La maîtrise d'œuvre devra intégrer cette perspective dans sa réflexion, notamment en ce qui concerne l'organisation des accès, les interfaces de chantier et le calendrier prévisionnel des travaux.

Archéologie : Le service archéologie d'Aix-en-Provence a été chargé de réaliser une étude sur le site du projet. Principalement bibliographique et incluant quelques carottages, cette étude ne devrait pas retarder le calendrier, le secteur n'étant pas considéré comme sensible par le service à ce stade.

ERP : Le campus étant un établissement recevant du public (ERP) en fonctionnement, les aménagements devront garantir la sécurité des usagers, le maintien des circulations indispensables à la vie du site et la continuité des usages pendant les travaux. Les dispositifs de gestion des eaux pluviales devront respecter l'exigence réglementaire de non-stagnation des eaux au-delà de 48 heures. L'ensemble des aménagements devra également être compatible avec les normes en vigueur en matière d'accessibilité.

Pollution des sols : Une vigilance particulière devra être portée à la qualité des sols dans le secteur de l'ancienne fonderie. La maîtrise d'œuvre devra analyser les données disponibles relatives à la qualité des sols et vérifier la compatibilité des aménagements envisagés avec leurs caractéristiques, notamment lorsque le projet prévoit des dispositifs de gestion des eaux pluviales par infiltration. Elle précisera, dès les premières phases d'étude, la nécessité éventuelle d'investigations complémentaires.

Bureau de contrôle : La pertinence du recours à un bureau de contrôle sera examinée par la maîtrise d'œuvre en phase esquisse. L'équipe de maîtrise d'œuvre devra se positionner sur l'opportunité d'une telle mission au regard des contraintes techniques, réglementaires et sécuritaires identifiées, et formuler le cas échéant une proposition argumentée permettant de sécuriser l'opération. Le maître d'ouvrage se réserve la décision finale de mandater ou non un bureau de contrôle, sur la base de l'analyse fournie par la maîtrise d'œuvre.

2.5 Exigences liées aux financements publics

Le projet s'inscrit dans une démarche de mobilisation de financements publics structurants, notamment auprès de l'Agence de l'eau et du FEDER. Ces dispositifs d'aide impliquent des exigences spécifiques tant sur le fond que sur la forme, qui devront être intégrées dès les premières phases de conception.

Les modalités d'instruction des dossiers, les critères d'éligibilité des dépenses, les exigences de justification technique (dimensionnement hydraulique, surfaces désimperméabilisées, performances environnementales) ainsi que les règles administratives et financières propres aux fonds européens imposent une rigueur particulière dans la production des pièces, la traçabilité des choix et la cohérence des estimations.

L'équipe de maîtrise d'œuvre devra veiller à intégrer ces contraintes dès la phase AVP et plus particulièrement en phase PRO-DCE, afin de garantir la compatibilité du projet avec les attentes des financeurs. Les notes de calcul, les métrés, les estimations financières et les pièces techniques devront permettre une lecture claire des éléments éligibles et faciliter l'instruction des demandes de subvention.

3. Stratégie d'aménagement retenue

La stratégie retenue découle directement des contraintes pédologiques et techniques identifiées.

3.1 Principes fonctionnels

La stratégie d'aménagement retenue repose sur une réorganisation fonctionnelle claire du campus, préalable indispensable à toute transformation écologique.

Libérer le cœur du campus des stationnements

La libération progressive des stationnements situés au cœur du campus constitue un préalable indispensable à la mise en œuvre du projet. Afin de permettre cette évolution, la maîtrise d'œuvre concevra un aménagement provisoire du parking haut permettant d'accueillir les véhicules actuellement répartis sur le campus. Cet aménagement léger devra privilégier l'optimisation des surfaces existantes et limiter les travaux irréversibles. Le devenir définitif de ce secteur n'étant pas arrêté à ce stade, les aménagements proposés devront conserver une capacité d'évolution future.

Hiérarchiser et rationaliser les circulations

Le deuxième principe consiste à rationaliser les emprises de voirie en les ramenant à leurs dimensions strictement nécessaires au regard des exigences réglementaires et de sécurité. Un travail de hiérarchisation des voies sera engagé afin de distinguer clairement :

- les voies structurantes nécessaires aux circulations techniques
- les accès de livraison
- les circulations secondaires
- les cheminements principalement piétons

Le campus accueillant des circulations lourdes, notamment des poids lourds assurant les livraisons vers les halls techniques, les voiries nécessaires à ces usages seront maintenues et dimensionnées en conséquence. En revanche, les emprises surdimensionnées ou peu utilisées pourront être réduites, ce qui aura un impact direct sur le dessin des espaces et la récupération de surfaces désimperméabilisables.

La réflexion pourra intégrer une reconfiguration des entrées et sorties existantes, certaines étant aujourd'hui sous-utilisées (dans le respect des règles Vigipirate).

Redonner la priorité aux piétons et aux usages quotidiens

La requalification fonctionnelle du campus vise également à clarifier et renforcer les continuités piétonnes. Le projet devra structurer des axes lisibles reliant les principaux bâtiments et équipements, en limitant les conflits avec les circulations automobiles. La libération des espaces centraux permettra d'installer des séquences plus qualitatives, favorisant les déplacements doux et les usages informels (pauses, rencontres, circulation interbâtiments).

Ce principe devra se traduire concrètement dans le dessin par une meilleure lisibilité des parcours, une continuité des cheminements et une organisation cohérente des espaces ouverts.

Préserver la capacité événementielle du campus

Le campus est marqué par une vie étudiante particulièrement dynamique, dont les bals constituent un événement emblématique. Ces manifestations nécessitent des espaces ouverts capables d'accueillir des scènes, chapiteaux et équipements temporaires, ainsi que des flux importants de public.

Le projet devra préserver des emprises suffisamment dimensionnées et techniquement adaptées (portance des sols, accessibilité, gestion des réseaux temporaires) pour permettre l'organisation de ces événements. Cette exigence aura un impact direct sur la géométrie des espaces libres, la conception des structures de sol et la répartition des plantations. La transformation écologique du campus devra donc

intégrer cette dimension comme une donnée programmatique à part entière, et non comme une contrainte secondaire.

Assurer la robustesse et la polyvalence des aménagements

Compte tenu de la diversité des usages (techniques, pédagogiques, événementielles et quotidiennes) les espaces extérieurs devront être conçus comme des espaces polyvalents, capables d'évoluer dans le temps. Les aménagements devront conjuguer robustesse constructive, adaptabilité et simplicité d'entretien. Les choix de matériaux et de structures devront permettre à la fois la résistance aux charges ponctuelles, la réversibilité de certaines installations et la compatibilité avec les transformations futures du site.

3.2 Principes hydrauliques

Le projet hydraulique repose sur une gestion intégrée, progressive et adaptée aux caractéristiques réelles des sols du campus. Les orientations présentées ci-après sont issues des études préalables (tests de perméabilité et analyse du site) et constituent un cadre de référence pour la conception. La maîtrise d'œuvre pourra proposer des dispositifs techniques adaptés permettant d'atteindre les objectifs de gestion des eaux pluviales, sous réserve d'en démontrer la pertinence au regard des contraintes identifiées.

Multiplier les petites interventions

Les dispositifs hydrauliques privilégieront des solutions majoritairement surfaciques et peu profondes, adaptées aux contraintes de sol et de réseaux identifiées lors des études préalables. La maîtrise d'œuvre pourra proposer des adaptations techniques ou des dispositifs complémentaires permettant d'atteindre les objectifs de gestion des eaux pluviales.

Dans cette logique, la gestion des eaux pluviales pourra s'appuyer sur des aménagements capables de stocker temporairement l'eau avant de permettre son infiltration progressive dans le sol. Cette approche vise notamment à s'adapter aux horizons peu perméables identifiés à faible profondeur et à limiter les terrassements excessifs. D'autres solutions techniques pourront toutefois être proposées par la maîtrise d'œuvre si elles permettent d'atteindre les objectifs hydrauliques du projet.

Mettre en place une gestion en chaîne des eaux pluviales

La morphologie du campus et la diversité de ses contraintes ne permettent pas d'appliquer une solution unique à l'ensemble du site. Certaines zones, fortement bâties ou marquées par la présence de réseaux, disposent de peu de surfaces disponibles pour l'infiltration, tandis que d'autres secteurs offrent un potentiel plus important de désimperméabilisation.

Dans ce contexte, la gestion des eaux pluviales devra être pensée à l'échelle globale du site, en articulant plusieurs dispositifs complémentaires. L'eau pourra ainsi être interceptée au plus près des surfaces imperméables, puis dirigée progressivement vers des espaces infiltrants ou végétalisés, tels que des revêtements perméables, des bandes végétales ou des dépressions paysagères. Cette logique de gestion en cascade permettra de répartir les volumes d'eau entre plusieurs dispositifs et d'optimiser les capacités d'infiltration disponibles en fonction de la topographie et des contraintes d'implantation.

Prendre en compte les épisodes méditerranéens

Les épisodes pluvieux peuvent être intenses et concentrés. Les dispositifs de gestion douce des eaux pluviales devront donc être conçus en intégrant la possibilité d'événements exceptionnels. Les aménagements infiltrants devront être complétés par des dispositifs de trop-plein ou d'évacuation

permettant d'assurer la sécurité hydraulique du site lors de ces épisodes, sans remettre en cause le fonctionnement courant des ouvrages.

Garantir la conformité réglementaire

Une contrainte majeure encadre la conception hydraulique : l'évacuation des eaux pluviales devra être assurée en moins de 48 heures, conformément aux exigences réglementaires. Le dimensionnement des ouvrages devra démontrer cette capacité de vidange.

Les fonds d'ouvrages ne devront pas être compactés, afin de préserver la capacité d'infiltration du sol en place. Les modalités de mise en œuvre devront garantir le maintien de la porosité et la continuité hydraulique entre les dispositifs et le terrain naturel.

3.3 Principes paysagers

La végétalisation du campus constitue un objectif majeur du projet. Elle ne relève pas d'un simple embellissement, mais d'une transformation profonde des ambiances, des usages et du fonctionnement écologique du site.

Augmenter significativement la présence du végétal

Le premier enjeu consiste à accroître de manière significative les surfaces végétalisées sur l'ensemble du campus. Aujourd'hui largement minéralisé, le site souffre d'un déficit de végétation qui impacte directement le confort thermique, la qualité d'usage et la biodiversité. L'augmentation de la présence végétale constitue donc un levier prioritaire d'amélioration des ambiances, de réduction des îlots de chaleur et de restauration des continuités écologiques.

Cet objectif devra se traduire concrètement par une reconquête des sols imperméabilisés, l'installation de plantations structurantes et la création d'espaces végétalisés cohérents avec les usages.

Qualifier des ambiances adaptées à l'identité des lieux

Le projet paysager devra proposer un véritable projet végétal, capable de dialoguer avec les différentes architectures du campus. Les ambiances ne pourront être uniformes : elles devront s'adapter aux spécificités des secteurs, qu'il s'agisse du bâti patrimonial, des cours intérieures ou des zones à dominante industrielle.

Le végétal devra être pensé comme un outil de révélation du site, apportant douceur, ombre et profondeur aux espaces les plus minéraux, tout en respectant la rigueur architecturale du campus. Une réflexion approfondie sera attendue sur le renouvellement du patrimoine végétal existant, notamment sur la question des alignements de platanes, face au risque de chancre coloré très présent à Aix-en-Provence: leur maintien, leur renouvellement progressif, leur remplacement ou leur diversification devront être analysés au regard des contraintes sanitaires, spatiales et climatiques.

Le choix des essences devra également tenir compte de l'espace réellement disponible, afin de limiter à long terme les opérations de taille et de garantir un développement adapté des arbres et arbustes.

Travailler sur l'ensemble des strates végétales

Le projet ne pourra se limiter à la plantation d'arbres isolés assimilés à du mobilier urbain. Il devra s'appuyer sur une composition végétale complète, intégrant les différentes strates : arborée, arbustive, herbacée et couvre-sol afin de créer des milieux structurés et résilients.

Cette approche multi-strates permettra d'améliorer la qualité visuelle des espaces, notamment dans les premiers plans, mais également de favoriser les coopérations biologiques entre espèces, la stabilité des sols et l'accueil de la biodiversité.

Favoriser des ressources végétales locales et une écologie du site

Le projet encouragera le recours à des végétaux adaptés au contexte méditerranéen et, autant que possible, issus de dynamiques locales. Une attention particulière pourra être portée à la valorisation des ressources existantes sur le campus.

- La production d'un amendement organique local, à partir d'un compost collectif alimenté par les déchets verts du campus et de la résidence étudiante, pourra être envisagée afin d'améliorer la qualité des sols.
- Des semis d'engrais verts et l'installation d'une végétation spontanée contrôlée pourront amorcer la recolonisation biologique des sols avant les plantations définitives.
- Une démarche de collecte de végétaux transplantables issus des secteurs en friche du campus ou de massifs voisins pourra être étudiée afin de constituer une banque végétale locale. Cette approche vise à réutiliser les ressources existantes, à renforcer la cohérence écologique du projet et à favoriser une végétation issue des dynamiques naturelles du site.

Les plantations d'arbustes, vivaces et couvre-sols indigènes seront sélectionnées pour leurs rôles écologiques : floraison étalée, refuge pour les insectes, stabilisation des sols et pour leur adaptation au climat local.

Une attention particulière devra être portée à la cohérence écologique de la palette végétale. Les essences utilisées devront privilégier des espèces locales ou adaptées aux conditions bioclimatiques méditerranéennes, présentant un intérêt pour la biodiversité (ressources pour les pollinisateurs, habitats pour la faune, diversité floristique).

Les références régionales, notamment les guides produits par les Agences Régionales de la Biodiversité et les démarches de type « Végétal local », pourront servir de cadre pour définir une palette végétale adaptée au territoire.

Le projet devra également rechercher un équilibre entre les aménagements paysagers et la présence d'espaces plus naturels ou laissés en libre évolution, afin de favoriser l'installation durable de la biodiversité sur le site.

Les choix de matériaux devront privilégier des solutions durables, sobres et à faible impact environnemental. Le recours aux matériaux issus de procédés pétrochimiques devra être limité autant que possible, au profit de matériaux biosourcés, géo sourcés ou recyclés, sous réserve de leur compatibilité avec les contraintes techniques et d'usage du site.

3.4 Stratégie d'intervention par secteurs

La stratégie d'aménagement retenue repose sur une approche sectorisée. Dès le diagnostic hydraulique, le site a été structuré en sous-bassins versants, qui constituent aujourd'hui le socle de cette sectorisation. Le campus ne présente pas un niveau d'homogénéité permettant d'apporter une réponse unique : les caractéristiques techniques, fonctionnelles et spatiales varient sensiblement d'un secteur à l'autre. Le projet assume donc une transformation progressive et différenciée, adaptée aux spécificités et aux contraintes propres à chaque entité.

Le secteur central à fort potentiel démonstrateur

L'axe central constitue le cœur symbolique et fonctionnel du campus. Il concentre les circulations quotidiennes et bénéficie d'une forte visibilité. Sa transformation représente un levier prioritaire pour amorcer la mutation du site.

L'intervention y reposera principalement sur la libération des sols, la réduction des emprises circulées, la mise en place de dispositifs de désimperméabilisation et la végétalisation. Ce secteur est appelé à devenir le démonstrateur visible de la démarche engagée. Une première action de renaturation a d'ailleurs été menée par l'école sur ce secteur en supprimant des stationnements sous les platanes existants.

Le secteur de stationnement : une intervention provisoire

La parcelle haute dédiée au stationnement constitue un secteur stratégique pour le fonctionnement du campus mais dont les perspectives d'évolution à moyen et long terme demeurent à préciser. Dans ce contexte, le projet prévoit uniquement la réalisation d'un aménagement provisoire permettant la relocalisation des véhicules actuellement stationnés dans les secteurs appelés à être désimperméabilisés. Les interventions sur ce secteur devront rester limitées et réversibles afin de ne pas compromettre les réflexions ultérieures relatives à son devenir. La requalification définitive du secteur n'entre pas dans le périmètre du présent projet.

Des secteurs plus techniques à intervention maîtrisée

Les secteurs à dominante industrielle et les cours carrées présentent des contraintes techniques plus fortes, notamment liées à la densité des réseaux, aux circulations lourdes et aux exigences fonctionnelles des halls techniques. L'intervention y sera plus mesurée et finement adaptée, privilégiant des solutions compatibles avec le maintien des usages et la robustesse des sols. La transformation y sera progressive, en cohérence avec les contraintes identifiées.

Une logique de transformation progressive

L'ensemble du projet s'inscrit dans une logique d'évolution progressive. Tous les secteurs ne seront pas transformés avec la même intensité ni au même rythme. Cette approche permet d'articuler ambition environnementale, contraintes techniques et réalités budgétaires, tout en garantissant la cohérence globale de l'opération.

La sectorisation constitue ainsi un outil de stratégie et de phasage, permettant d'adapter les interventions sans remettre en cause les principes fondateurs du projet.

4. Description des secteurs

Les sous-secteurs du projet ont été définis selon une double logique. Ils correspondent d'une part à des entités architecturales et historiques cohérentes au regard de l'évolution du campus, et d'autre part à des sous-bassins versants distincts identifiés lors du diagnostic hydraulique. Cette double lecture, à la fois spatiale et technique, permet d'articuler les enjeux paysagers et fonctionnels avec la gestion des eaux pluviales. Dans un site fortement occupé, contraint et en activité permanente, cette sectorisation constitue également un outil pertinent de phasage opérationnel, facilitant la mise en œuvre progressive du projet sans perturber le fonctionnement global du campus.

Les prescriptions décrites dans ce programme sont détaillées dans les fiches actions par secteur jointes en annexes

Secteur n°1 – Axe central

Présentation du secteur

L'axe central constitue la colonne vertébrale historique et symbolique du campus. Il correspond à l'entrée patrimoniale et à la perspective emblématique menant vers le grand amphithéâtre. Des travaux de réhabilitation de ce bâtiment emblématique sont prévus pour 2027. Ce secteur constitue l'une des perspectives historiques majeures du campus. Les interventions devront donc être particulièrement attentives à la mise en valeur du patrimoine bâti et paysager, en concertation avec les services de l'Architecte des Bâtiments de France.

Au-delà de sa dimension patrimoniale, il s'agit du véritable cœur fonctionnel du campus. C'est le principal espace de croisement des flux étudiants, un lieu de passage obligé reliant les différentes entités du site. Il accueille des usages quotidiens intenses et constitue un point de rencontre naturel pour l'ensemble des usagers.

À l'arrière de l'amphithéâtre, un espace végétalisé aujourd'hui peu structuré, mais riche en diversité végétale offre un potentiel remarquable. Cette zone présente une ambiance plus fraîche et plus spontanée, qui contraste avec le caractère minéral du reste du campus et pourra constituer un appui important dans la stratégie de renaturation.



Objectifs d'aménagement

L'ambition pour l'axe central est double : désimperméabiliser massivement et requalifier spatialement.

La suppression des stationnements actuels, déplacés vers le parking haut, permettra une reconquête significative des sols. Seules quelques places nécessaires (visiteurs, PMR) pourront être maintenues de manière raisonnée.

Au-delà de la désimperméabilisation, l'objectif est de transformer cet espace en véritable centralité qualitative, intégrant une végétalisation ambitieuse, des espaces ombragés, du mobilier de convivialité, des zones adaptées aux rencontres et aux pauses déjeuner.

Ce lieu, aujourd'hui principalement traversé, devra devenir un espace habité, appropriable et structurant pour la vie du campus.

Enjeux spécifiques à ce secteur

Valorisation et respect du patrimoine existant

Il s'agit d'un axe historique majeur. L'intervention devra respecter la perspective patrimoniale et mettre en valeur l'architecture existante. Les services de l'Architecte des Bâtiments de France seront particulièrement attentifs aux choix d'aménagement, de matériaux et de plantations dans ce secteur.

Avenir de l'alignement de platanes

L'alignement existant constitue un marqueur fort du site. Une réflexion approfondie devra être menée sur son devenir : maintien, renouvellement progressif, diversification ou remplacement partiel. Les choix devront intégrer les contraintes sanitaires, spatiales, climatiques et de réseaux.

Compatibilité avec les contraintes techniques

Les dispositifs hydrauliques devront être conçus en tenant compte des contraintes géotechniques identifiées (perméabilité modérée, horizons peu profonds). La maîtrise d'œuvre devra proposer des solutions techniques compatibles avec ces caractéristiques.

La densité des réseaux enterrés impose également une vigilance particulière dans l'implantation des ouvrages et des plantations.

Articulation avec les usages événementiels

Bien que les grands bals se déploient principalement ailleurs, cet espace central peut être sollicité lors d'événements. Le dessin devra préserver des emprises ouvertes et adaptables.

Points de vigilance

- Respect strict de la perspective patrimoniale
- Adaptation des essences aux faibles profondeurs de sol
- Maintien d'une lisibilité claire des circulations principales
- Intégration d'un phasage compatible avec le fonctionnement permanent du campus

Secteur n°2 – Parking haut

Le présent secteur fait l'objet d'un traitement particulier. La maîtrise d'œuvre sera chargée de concevoir l'aménagement provisoire du parking haut nécessaire à la relocalisation des véhicules déplacés depuis les autres secteurs du campus. Toutefois, cet aménagement n'est pas intégré au projet de désimperméabilisation faisant l'objet des demandes de subventions auprès du FEDER et de l'Agence de l'eau, dans la mesure où son caractère provisoire ne permet pas de répondre aux exigences de pérennité associées à ces financements.



Présentation du secteur

Situé au sud-ouest du campus, ce secteur regroupe un vaste parking aujourd'hui sous-utilisé, plusieurs équipements sportifs, notamment un terrain de tennis et une frange végétalisée. Il comprend également une voie d'accès au foyer des étudiants, au pied du bâtiment D.

Le site est marqué par une importante différence de niveau (environ 8 mètres), qui l'isole physiquement et visuellement du reste du campus. En limite sud se trouve la résidence étudiante, générant des flux piétons significatifs à travers le secteur.

Le parking actuel, en stabilisé présente quelques stagnations d'eau récurrentes lors des épisodes pluvieux, il est par ailleurs sous-utilisé pour les stationnements quotidiens. Le secteur comprend également un accès secondaire au campus depuis l'avenue du Dr Fernand Aurientis. Actuellement peu utilisé en raison du plan Vigipirate, cet accès pourrait être réinterrogé dans le cadre du projet.

Objectifs d'aménagement

- Optimiser l'organisation du stationnement afin d'accueillir les véhicules déplacés depuis les autres secteurs du campus

- Améliorer la lisibilité et la sécurité des circulations piétonnes et automobiles
- Limiter les interventions aux travaux strictement nécessaires au fonctionnement du site
- Préserver les possibilités d'évolution future de la parcelle
- Maintenir les usages événementiels existants.

Secteur n°3 – Industriel

Dans ce secteur, l'enjeu consiste à concilier la vocation technique de certains bâtiments, notamment les accès aux locaux de production et aux arrières techniques, avec l'aménagement de nouveaux espaces de convivialité et de fraîcheur autour du Mediastam.

Présentation du secteur

Ce secteur figure parmi les plus densément bâtis du campus. Il accueille des bâtiments à forte vocation industrielle, tels que la halle d'usinage et la fonderie. Une large partie des espaces extérieurs est traitée comme un « arrière » technique : zone de stockage, bennes de recyclage, locaux poubelles, transformateur, etc. Cette organisation génère des circulations fréquentes de véhicules lourds et participe à une ambiance peu qualitative.

Le traitement actuel des sols, entièrement en enrobé, renforce cette perception : absence totale de plantations, imperméabilisation généralisée et forte exposition aux surchauffes estivales.



Paradoxalement, la présence du Médiastam en fait l'un des lieux les plus fréquentés et les plus vivants du campus, malgré un déficit marqué d'aménagements et de mobilier favorisant la convivialité.

Le secteur comprend également une salle de conférence accueillant présentations de diplômes et événements académiques. Cet équipement structurant mériterait un cadre extérieur mieux valorisé et plus représentatif.

Enfin, un accès au campus depuis le boulevard Carnot est situé dans ce périmètre. Actuellement limité à un accès pompier dans le cadre des contraintes Vigipirate, son statut pourrait être réinterrogé dans le cadre du projet.

Objectifs d'aménagement

L'objectif central est de transformer ce secteur fortement minéralisé en un espace ombragé, végétalisé et plus hospitalier, à la hauteur de sa fréquentation. Il s'agira notamment de :

- Désimperméabiliser un maximum de surfaces afin de lutter contre les phénomènes de surchauffe et d'améliorer le confort d'usage
- Introduire une trame végétale structurante créant des espaces de fraîcheur et des lieux de pause
- Rationaliser les circulations véhicules et techniques afin de réduire leurs emprises au strict nécessaire et « libérer » du sol pour d'autres usages
- Relocaliser les stationnements vers le parking principal, en maintenant uniquement les places strictement nécessaires (notamment PMR)

- Mettre en place un réseau d'espaces en creux et de dispositifs peu profonds permettant la gestion intégrée des eaux pluviales, connectées au réseau par des trop-pleins pour les épisodes pluvieux les plus intenses

L'ambition est de faire évoluer ce secteur d'un espace principalement technique vers un lieu hybride, conciliant logistique, représentativité et qualité d'usage quotidienne.

Enjeux spécifiques à ce secteur

Désimperméabiliser les sols techniques

Il y a dans ce secteur un enjeu particulier sur les sols « techniques » à désimperméabiliser. C'est-à-dire qu'il faudra réfléchir à des matériaux ou des principes de sols perméables, mais « utiles » donc pas systématiquement végétalisés. Ces sols devront permettre les manœuvres des véhicules ou le stockage de bennes ou de containers. Des solutions mixtes pourront être envisagées : graves drainantes, bétons poreux, caillebotis métalliques ou dispositifs combinant portance et infiltration.

Contraintes techniques

Les dispositifs hydrauliques devront être conçus en tenant compte des contraintes géotechniques identifiées (perméabilité modérée, horizons peu profonds). La maîtrise d'œuvre devra proposer des solutions techniques compatibles avec ces caractéristiques.

Par ailleurs, la densité des réseaux enterrés impose une vigilance particulière quant à l'implantation des ouvrages et des plantations.

Mettre en valeur le bâti patrimonial, notamment la halle

La grande halle, dotée d'une charpente de type Eiffel, constitue l'un des éléments architecturaux majeurs du campus. Le projet paysager devra dialoguer avec cette structure remarquable : dégager des perspectives, souligner ses qualités architecturales et utiliser la végétation comme outil de mise en scène plutôt que comme simple accompagnement. Il faudra que le projet de végétal dialogue avec ce patrimoine pour le valoriser.

Points de vigilance

- Densité très importante de réseaux
- Circulations lourdes et sols contraints
- Gestion hydraulique pragmatique
- Maintien du fonctionnement pédagogique

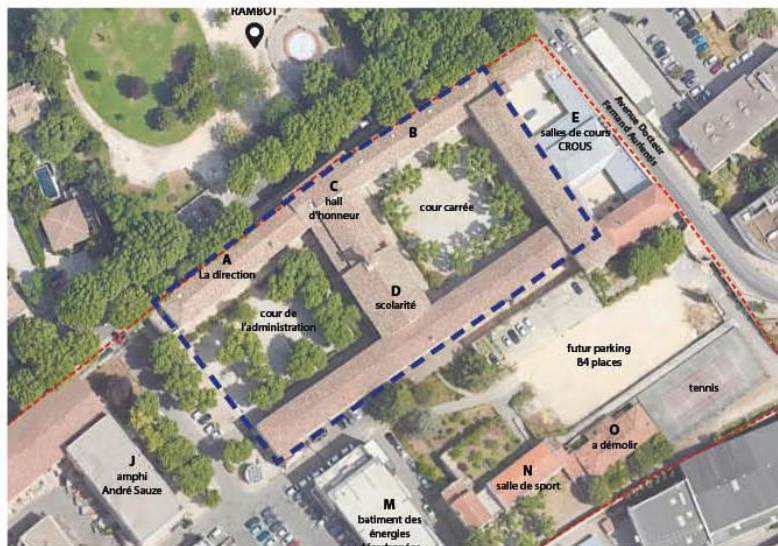
Secteur n°4 – Cours Carrées

Les cours carrées constituent le noyau historique du campus. Leur typologie, organisée autour de cloîtres, est vraisemblablement héritée du monastère originel édifié au XVI^e siècle. Elles représentent aujourd'hui l'espace le plus ancien et le plus patrimonial du site.

Présentation du secteur

Ce secteur regroupe deux cours carrées et leurs cloîtres, témoins directs de l'histoire du lieu. Bien que situées à proximité immédiate de l'entrée du campus, ces cours offrent une atmosphère calme, solennelle et presque méditative.

Les cœurs d'îlots sont actuellement traités en stabilisé et plantés de remarquables platanes, probablement plantés au milieu du XIX^e siècle, en même temps que le cours des Arts et Métiers. Ces arbres structurent fortement l'espace et participent à son identité paysagère.



Les bâtiments qui encadrent les cours accueillent principalement les services administratifs et la direction, renforçant le caractère institutionnel et représentatif du lieu. On perçoit sur site une transition progressive des usages : plus animés à l'ouest du campus, ils deviennent plus silencieux et formels à mesure que l'on se dirige vers l'est.

Cette situation pourrait évoluer avec l'installation d'une salle de pause du personnel dans le bâtiment D, situé entre les deux cours. Si quelques tables sont déjà présentes, l'ensemble manque aujourd'hui de mobilier et d'espaces plus intimes, propices aux échanges informels, notamment dans la cour carrée.

On notera enfin la présence d'un système de caniveaux intéressant, permettant d'orienter les eaux pluviales vers les massifs plantés. Ce dispositif existant pourrait être réinterprété et valorisé dans le cadre du projet.

Objectifs et enjeux pour ce secteur

Ce secteur est techniquement moins contraint que d'autres parties du campus : la densité des réseaux y est plus faible et les sols plus profonds, offrant ainsi davantage de latitude pour intervenir.

Mettre en valeur le patrimoine bâti

Dans ce secteur emblématique, la désimperméabilisation et la végétalisation devront avant tout servir la mise en valeur du patrimoine architectural.

Le projet devra s'inscrire dans une compréhension fine de l'histoire du site. Des recherches historiques complémentaires pourraient être nécessaires afin de proposer un aménagement cohérent avec l'esprit originel des lieux, évitant tout traitement anachronique ou décontextualisé.

Renouvellement du patrimoine végétal

Les alignements de platanes, aujourd'hui incomplets, constituent un héritage paysager majeur. Leur avenir pose cependant question, notamment face à la menace du chancre coloré. L'aménagement devra intégrer une réflexion approfondie sur l'avenir de ce patrimoine : un renouvellement progressif, une éventuelle diversification des essences ou un remplacement partiel et raisonné.

L'enjeu consiste à préserver la qualité spatiale et symbolique des cours tout en anticipant les évolutions sanitaires et climatiques.

Convivialité et intimité

Bien qu'elles figurent parmi les plus beaux espaces extérieurs du campus, les cours carrées restent aujourd'hui relativement peu investies. Leur grande ouverture et la visibilité depuis les quatre façades peuvent limiter les appropriations, notamment par les étudiants.

Le projet devra explorer des dispositifs paysagers permettant de recréer des situations d'intimité au sein de ces grands volumes ouverts de micro-espaces ombragés, sous-espaces végétalisés, mobilier intégré, ou variations subtiles de topographie ou de plantations.

L'objectif est de renforcer la convivialité sans altérer la lisibilité patrimoniale et la solennité du lieu.

Compatibilité avec les usages événementiels

Certaines manifestations festives ou institutionnelles peuvent ponctuellement investir ces espaces. L'aménagement devra donc préserver des surfaces suffisamment dégagées et polyvalentes, compatibles avec l'accueil d'événements, tout en maintenant la qualité patrimoniale et paysagère du site.

Études en cours

Ce secteur n'a pas encore fait l'objet d'essais de perméabilité et de géodetection, ces études sont en cours et les résultats seront transmis à la maîtrise d'œuvre au démarrage de sa mission.

Points de vigilance

- Études techniques en cours (géodetection des réseaux, tests de perméabilités)
- Espaces enclavés, peu de surface d'infiltration disponible.
- Sols minéraux existants, travail de décompactions et restauration biologique préalable
- Connexion hydraulique possible à d'autres secteurs
- Qualité d'usage

Points de vigilance pour l'ensemble des secteurs

- Respect strict de la vidange en moins de 48 h
- Non-compaction des fonds d'ouvrages
- Adaptation des plantations aux volumes réellement disponibles
- Coordination réseau systématique
- Intégration des exigences Agence de l'eau / FEDER

5. Phasage opérationnel

5.1 Logique générale

Le phasage opérationnel du projet repose sur un principe fondamental : concevoir globalement, réaliser progressivement. Le phasage présenté ci-après constitue une trame indicative issue de l'étude de faisabilité. Il vise à illustrer des logiques possibles d'intervention à l'échelle du campus, sans préjuger de l'organisation opérationnelle définitive.

Le phasage opérationnel définitif sera proposé par la maîtrise d'œuvre à l'issue des études de conception détaillées et pourra évoluer en fonction des contraintes techniques, du calendrier de l'établissement et des opportunités de financement.

Conception globale

La mission de maîtrise d'œuvre portera sur l'ensemble du site dès les premières phases d'étude. Cette approche est indispensable pour garantir la cohérence d'ensemble du projet, tant sur le plan spatial que technique.

Sur le plan hydraulique notamment, la gestion des eaux pluviales ne peut être pensée secteur par secteur de manière indépendante. Elle doit être envisagée comme un système global, permettant :

- De répartir les efforts d'infiltration sur l'ensemble du campus,
- De mettre les ouvrages en réseau,
- D'optimiser les surfaces contributives et les zones d'apport,
- D'ajuster les périodes de retour retenues en fonction des capacités réelles du site.

Cette conception d'ensemble permettra d'éviter des solutions fragmentées et d'assurer une véritable stratégie de désimperméabilisation à l'échelle du campus.

Réalisation sectorisée

Si la conception est globale, la réalisation sera en revanche sectorisée. Le chantier sera organisé en plusieurs phases successives afin de ne pas immobiliser l'ensemble du campus, de maintenir le fonctionnement normal de l'établissement, et d'échelonner les coûts de l'opération en les adaptant aux capacités financières de l'école.

Ce principe permet d'assurer à la fois la maîtrise du risque opérationnel et la souplesse budgétaire.

Une attention particulière devra être portée aux secteurs en interface directe avec des bâtiments à forts enjeux d'usage, notamment la halle d'usinage et le grand amphithéâtre. Les conditions d'intervention à proximité de ces équipements (continuité pédagogique, nuisances, accessibilité) constituent des paramètres déterminants dans la définition du phasage, qui devront être finement intégrés par la maîtrise d'œuvre.

5.2 Organisation proposée

L'organisation des études et des travaux s'articulera de la manière suivante :

- La mission DIAG, AVP et PRO sera menée à l'échelle de l'ensemble du site afin de garantir une vision cohérente et techniquement stabilisée du projet global. Cette phase constituera également une étape clé pour la préparation et le dépôt du permis d'aménager. Celui-ci devra être anticipé par des échanges préalables avec les services d'urbanisme de la ville ainsi qu'avec l'Architecte des Bâtiments de France, afin de sécuriser l'instruction du dossier.

- Élaboration d'un DCE global, permettant notamment l'instruction des demandes d'aides (Agence de l'eau et FEDER), sur la base d'un chiffrage consolidé.
- Notification des marchés de travaux par secteurs, selon un phasage défini par la maîtrise d'ouvrage, en cohérence avec les priorités fonctionnelles et financières.

Cette organisation garantit que le projet est techniquement abouti dans son ensemble, tout en conservant la possibilité d'une mise en œuvre progressive.

5.3 Phasage prévisionnel et principes d'organisation

Le phasage des travaux constitue un enjeu central de l'opération, compte tenu du maintien en fonctionnement du campus, de la diversité des usages (enseignement, événements, activités techniques) et des contraintes techniques propres à certains secteurs. Ce chapitre vise à identifier les grands secteurs d'intervention et les principales contraintes associées.

Il appartiendra à l'équipe de maîtrise d'œuvre de proposer un phasage détaillé et optimisé, en phase conception, en étroite concertation avec la maîtrise d'ouvrage et les usagers. Ce phasage devra notamment intégrer :

- les contraintes de fonctionnement du campus (calendrier pédagogique, événements, périodes de forte fréquentation)
- les contraintes techniques (réseaux, accès, livraisons, sécurité)
- les enjeux liés au maintien ou à la relocalisation temporaire des stationnements,
- les contraintes spécifiques à certains bâtiments structurants, notamment la halle d'usinage et le grand amphithéâtre
- les capacités financières et les éventuels arbitrages programmatiques.

5.4 Identification des secteurs opérationnels

Secteur parking : travaux préparatoires

La réalisation de l'aménagement provisoire du parking haut constitue un préalable fonctionnel à la mise en œuvre du projet. Elle permettra la relocalisation des véhicules actuellement stationnés dans les secteurs appelés à être désimperméabilisés et contribuera ainsi à libérer les emprises nécessaires aux futurs aménagements.

Secteur central

Ce secteur constitue un espace majeur en termes d'usages, d'image et de potentiel démonstrateur. Sa transformation est susceptible d'avoir un impact direct sur la vie du campus.

Toutefois, la proximité immédiate de bâtiments sensibles (halle d'usinage, grand amphithéâtre) implique une vigilance particulière quant au calendrier d'intervention et aux conditions de chantier. Le phasage proposé par le MOE devra préciser les modalités permettant de **limiter les perturbations des activités pédagogiques et événementielles**.

Des actions préparatoires ou transitoires pourront être envisagées en amont ou en accompagnement des travaux, telles que la valorisation de végétaux existants, la mise en place de dispositifs pédagogiques (compost, actions participatives), la préparation agronomique des sols.

Secteur industriel

Ce secteur présente des contraintes techniques fortes (réseaux, accès spécifiques, usages lourds). Les interventions devront être compatibles avec le maintien des activités pédagogiques et techniques. Le phasage devra intégrer le maintien des accès aux halls, la continuité des livraisons et une coordination fine avec les exploitants du site.

Cours carrées

Les cours et espaces intermédiaires présentent des contraintes techniques plus limitées et pourront constituer des secteurs d'intervention plus souples. Leur traitement pourra être intégré à d'autres phases ou faire l'objet d'interventions spécifiques selon les opportunités de chantier.

Ces espaces offrent un fort potentiel d'amélioration qualitative (ambiances, végétalisation, confort d'usage) avec un impact opérationnel généralement plus limité.

5.5 Contraintes calendaires et jalons prévisionnels

Le calendrier de l'opération devra intégrer un certain nombre de jalons réglementaires, administratifs et opérationnels, présentés ci-après à titre indicatif. Il appartiendra à la maîtrise d'œuvre de proposer un planning détaillé et optimisé en phase conception, en cohérence avec ces contraintes.

- **Dépôt du permis d'aménager (à l'issue de la phase AVP)**
Le dépôt du permis d'aménager interviendra à l'issue des études d'avant-projet, sur la base d'un dossier complet intégrant les orientations validées par la maîtrise d'ouvrage.
- **Instruction du permis d'aménager (prise en compte du délai ABF)**
Le calendrier devra intégrer les délais réglementaires d'instruction, incluant l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France, ainsi que les éventuels échanges nécessaires à l'obtention d'un avis favorable.
- **Dépôt du dossier de demande de subvention – Feder**
Objectif de passage en CRP mi-novembre 2026 donc dépôt du dossier mi-octobre 2026
Le projet devra s'inscrire dans le calendrier spécifique des financements FEDER, notamment en ce qui concerne les échéances de dépôt, d'instruction et de justification des dépenses.
- **Dépôt du dossier de demande de subvention – Agence de l'eau**
Le dossier de demande de subvention auprès de l'Agence de l'eau devra être constitué et déposé à un stade d'avancement suffisamment précis du projet, idéalement en phase PRO ou DCE, afin de s'appuyer sur des estimations financières consolidées et représentatives du coût réel de l'opération. La maîtrise d'œuvre veillera à produire l'ensemble des pièces techniques et financières nécessaires à l'instruction du dossier, en cohérence avec les exigences du financeur.
- **Phasage des travaux indicatif**
Un phasage prévisionnel des travaux sera établi afin d'anticiper les contraintes de fonctionnement du campus en site occupé, tout en restant adaptable aux contraintes techniques, réglementaires et financières de l'opération.

Le planning prévisionnel joint au présent document constitue une base de travail illustrative, qui devra être précisée et ajustée par la maîtrise d'œuvre.

6. Cadre financier et stratégie de cofinancement

6.1 Enveloppe financière prévisionnelle

Budget global cible

L'enveloppe financière prévisionnelle du projet s'appuie sur les estimations issues de l'étude de potentiel de désimperméabilisation pilotée par le service GEMAPI. À ce stade, le montant des travaux est estimé à environ **650 000 € HT**.

Cette enveloppe intègre les différents secteurs du projet, dont les estimations sont détaillées dans les fiches actions, et pourra être ajustée en fonction des choix de conception et du phasage retenu.

Cette enveloppe constitue un ordre de grandeur permettant de cadrer les ambitions du projet. Elle devra être ajustée à l'issue des phases DIAG et AVP, dans le respect des capacités financières de l'établissement et des financements mobilisables.

Répartition travaux / études

Le projet repose sur une répartition cohérente entre dépenses d'investissement (travaux) et dépenses d'ingénierie (études, maîtrise d'œuvre, coordination). Certaines études préalables ont d'ores et déjà été réalisées (étude de potentiel, essais de perméabilité, géodétection des réseaux), ce qui permet d'engager la conception sur des bases techniques consolidées.

Bureau de contrôle et CSPS

Un budget prévisionnel a été provisionné par la maîtrise d'ouvrage afin de pouvoir, le cas échéant, recourir à un bureau de contrôle.

Toutefois, compte tenu de la nature du projet (aménagement d'espaces extérieurs et dispositifs de gestion des eaux pluviales), le recours à un bureau de contrôle ne présente pas un caractère systématiquement obligatoire.

Il appartiendra donc au titulaire de la maîtrise d'œuvre, à l'issue de la phase AVP, d'exprimer son avis sur la pertinence et l'opportunité d'une telle mission, notamment au regard des contraintes techniques, réglementaires et structurelles identifiées. Cette approche vise à optimiser l'utilisation des ressources financières tout en garantissant la sécurité et la conformité du projet.

De la même manière, le recours à une mission de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (CSPS) pourra être envisagé en fonction des conditions de réalisation de l'opération. Le titulaire analysera, en phase AVP, les besoins au regard des situations de coactivité (présence simultanée de plusieurs entreprises, maintien des usagers sur site, etc.) et formulera un avis sur la nécessité de mobiliser un coordonnateur CSPS.

6.2 Co-financement, aides demandées

Le projet repose sur un principe de co-financement associant des aides forfaitaires et des aides proportionnelles aux dépenses engagées.

Les aménagements provisoires du parking haut seront financés sur fonds propres par l'établissement et ne sont pas intégrés aux demandes de subventions.

Aides forfaitaires

Les aides forfaitaires correspondent à des montants attribués indépendamment du coût final exact des travaux, sous réserve du respect des engagements pris dans le dossier de candidature.

Deux dispositifs sont sollicités :

- Le fonds MAIF pour le Vivant, avec une décision attendue au printemps 2026
- Le Fonds Vert, pour un montant prévisionnel avec un calendrier d'instruction similaire.

Ces aides constituent un levier déterminant pour enclencher la première phase opérationnelle du projet. Elles ont vocation à soutenir prioritairement les travaux, dans une logique d'impact visible et rapide.

Aides proportionnelles

Le projet fait également l'objet de demandes de subventions auprès de l'Agence de l'eau et du FEDER. Ces aides répondent à deux principes fondamentaux :

- elles sont proportionnelles aux dépenses éligibles effectivement engagées
- elles interviennent sous forme de remboursement sur factures acquittées.

Ainsi, le niveau d'aide est **directement corrélé au montant réel des travaux engagés**. Cette logique suppose une capacité d'avance de trésorerie et une organisation rigoureuse du suivi financier.

Agence de l'eau

L'Agence de l'eau est associée au projet en amont. L'instruction de la demande s'appuie sur un niveau d'études avancé (DCE) et sur les montants issus des consultations d'entreprises. Les aides sont attribuées sur la base de dépenses reconnues éligibles et validées par la commission compétente.

FEDER

Le FEDER intervient dans le cadre des politiques européennes de transition écologique et d'adaptation climatique. Les financements sont accordés après instruction d'un dossier détaillé et respect d'un protocole administratif strict. Les remboursements interviennent sur présentation des dépenses justifiées.

Dans les deux cas, le respect des critères d'éligibilité, des procédures de consultation et des modalités de justification constitue une condition indispensable au versement des aides. La maîtrise d'œuvre devra intégrer ces exigences dès la phase conception afin de garantir la conformité des propositions techniques et financières aux attentes des financeurs.

6.3 Articulation conception / instruction des aides

Le calendrier et le niveau d'avancement des études devront être étroitement articulés avec les procédures d'instruction des aides sollicitées. Les demandes de subventions auprès de l'Agence de l'eau et du FEDER nécessitent un niveau d'étude avancé, incluant un chiffrage consolidé issu du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). En conséquence, la mission de maîtrise d'œuvre devra conduire les études jusqu'à un niveau permettant :

- De stabiliser techniquement les solutions retenues
- D'en préciser le dimensionnement hydraulique
- D'établir une estimation financière fiable
- De garantir la conformité des dispositifs aux critères d'éligibilité des financeurs

Les marchés de travaux pourront ensuite être notifiés de manière sectorisée, en cohérence avec les arbitrages financiers et les décisions d'attribution des aides.

La maîtrise d'œuvre devra intégrer dès la conception les exigences méthodologiques propres aux financeurs (justification des surfaces désimperméabilisées, dimensionnements hydrauliques, traçabilité

des dépenses, indicateurs environnementaux), afin de sécuriser l'éligibilité des opérations et de limiter les risques de rejet ou de réduction de subvention.

6.4 Engagement du maître d'ouvrage

Le projet s'inscrit dans une dynamique volontariste portée par l'ENSAM, qui a décidé de renforcer progressivement sa capacité d'engagement financier afin de garantir la faisabilité et la continuité de l'opération. Deux configurations financières sont envisagées :

- Un scénario intégrant les aides forfaitaires sollicitées (Fonds Vert et MAIF), permettant d'engager rapidement une première phase significative de travaux
- Un scénario plus autonome, reposant principalement sur les fonds propres de l'établissement et les aides proportionnelles (Agence de l'eau et FEDER), impliquant un rythme de réalisation plus progressif

Consciente des enjeux climatiques, environnementaux et pédagogiques du projet, l'école a fait le choix d'augmenter son niveau de fonds propres mobilisables par rapport aux hypothèses initiales, afin de limiter la dépendance aux arbitrages extérieurs et de sécuriser le lancement opérationnel.

L'ambition du maître d'ouvrage est d'inscrire ce projet dans une trajectoire d'autonomie progressive : enclencher les premières transformations, démontrer leur efficacité, puis amplifier le projet au fur et à mesure de la mobilisation des co-financements, tout en conservant la maîtrise stratégique et opérationnelle de l'opération.

7. Compétences et attendus vis-à-vis de la maîtrise d'œuvre

La mission de maîtrise d'œuvre confiée comprendra les éléments définis au CCTP, incluant les phases ESQ, AVP, PRO, ACT, VISA, DET et AOR.

7.1 Composition de l'équipe

Au regard de la complexité croisée des enjeux hydrauliques, paysagers, écologiques et réglementaires, l'équipe de maîtrise d'œuvre devra présenter une composition pluridisciplinaire adaptée à la nature du projet.

Le mandataire sera un paysagiste concepteur, garant de la cohérence spatiale du projet, de la qualité des ambiances et de l'intégration des différents dispositifs techniques dans une composition paysagère lisible et cohérente à l'échelle du campus.

L'équipe devra également intégrer :

- Un écologue spécialisé en écologie urbaine, capable d'accompagner la démarche de renaturation fondée sur le fonctionnement des écosystèmes. Cette compétence devra permettre d'éclairer les choix de palette végétale, de définir les modalités de gestion écologique des espaces et de favoriser l'accueil de la biodiversité dans un contexte urbain contraint.
- Un bureau d'études hydraulique expérimenté dans la gestion alternative et douce des eaux pluviales, en mesure de dimensionner les dispositifs d'infiltration et d'assurer leur cohérence à l'échelle du site
- Un bureau d'études VRD, afin d'assurer la bonne articulation du projet avec les réseaux existants et les contraintes techniques du site

Au regard des enjeux réglementaires et patrimoniaux du site, l'équipe pourra être complétée, si elle le juge pertinent, par une compétence en architecture ou en urbanisme, notamment pour accompagner la production des pièces réglementaires (plans, coupes, insertion) et l'élaboration du permis d'aménager. Toutefois, ces missions pourront être assurées par le mandataire paysagiste, sous réserve de justifier des compétences et références nécessaires.

La complémentarité de ces compétences devra permettre d'articuler de manière cohérente les dimensions hydrauliques, écologiques, paysagères et techniques du projet.

7.2 Dimension paysagère, écologique et pédagogique

Le projet de désimperméabilisation et de renaturation du campus ne constitue pas une simple opération technique de gestion des eaux pluviales. Il ambitionne de transformer le site en un démonstrateur concret et lisible des enjeux d'adaptation au changement climatique et de restauration des fonctionnalités écologiques en milieu urbain.

La maîtrise d'œuvre devra intégrer pleinement cette dimension pédagogique dès la phase de conception.

À ce titre, les dispositifs hydrauliques : noues, dépressions végétalisées, bandes infiltrantes, revêtements perméables devront être conçus de manière à rendre perceptible leur fonctionnement. L'objectif est que les usagers puissent comprendre comment l'eau est captée, ralentie, infiltrée et restituée au sol, et que le cycle de l'eau devienne un élément structurant et visible du projet.

La performance technique des ouvrages devra s'accompagner d'une véritable qualité d'usage et d'une intégration paysagère exigeante. Les aménagements devront contribuer à améliorer les ambiances du campus, à renforcer les continuités végétales, à structurer les parcours et à accroître le confort thermique des espaces extérieurs.

Le projet paysager ne saurait se limiter à une opération de « verdissement ». Il devra relever d'une démarche d'écologie urbaine à part entière, fondée notamment sur :

- La restauration et la préservation des sols vivants
- Le développement de la trame brune et des continuités écologiques
- La création d'habitats favorables à la biodiversité
- Le renforcement des dynamiques végétales et écologiques déjà présentes sur le site

Le travail sur les différentes strates végétales, sur la qualité biologique des sols et sur la diversité des habitats constituera un axe central de la conception. La définition de la palette végétale devra privilégier des espèces locales ou adaptées aux conditions méditerranéennes, présentant un intérêt écologique et contribuant à renforcer les interactions entre le projet et la biodiversité locale.

Le campus des Arts et Métiers constitue également un environnement pédagogique particulier, susceptible d'offrir des opportunités d'expérimentation et de participation des étudiants. Selon les opportunités offertes par le calendrier académique et la nature des aménagements réalisés, certaines phases du projet pourront être mobilisées comme support pédagogique pour les étudiants de l'établissement.

Cette participation pourra prendre différentes formes : ateliers de conception, expérimentations techniques, participation encadrée à certaines phases du chantier ou travaux pratiques liés aux thématiques de l'écologie urbaine, de l'ingénierie ou de la transition écologique.

La maîtrise d'œuvre devra être attentive à ces opportunités pédagogiques et proposer, lorsque cela est pertinent, des modalités d'intégration compatibles avec le bon déroulement du projet et les contraintes du chantier.

L'ambition est de conjuguer efficacité hydraulique, qualité d'usage et exemplarité environnementale, afin de faire du campus un site de référence en matière de transition écologique et d'adaptation climatique.

7.3 Justification hydraulique

La maîtrise d'œuvre devra assurer une justification rigoureuse des choix hydrauliques retenus dans le cadre du projet. À ce titre, elle devra démontrer la pertinence des dimensionnements proposés au regard des surfaces contributives, des hypothèses pluviométriques retenues et des caractéristiques réelles du site. Les notes de calcul devront expliciter les paramètres utilisés, les coefficients de sécurité appliqués et les périodes de retour considérées.

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales devront être compatibles avec la perméabilité de projet retenue à l'issue des essais de terrain. Les ouvrages proposés devront tenir compte des horizons peu perméables.

7.4 Intégration des contraintes réseau

Le site présente une densité importante de réseaux enterrés, dont la localisation et la profondeur peuvent varier selon les secteurs. Cette contrainte constitue un paramètre déterminant dans la conception des ouvrages de désimperméabilisation et de plantation.

La maîtrise d'œuvre devra procéder, en phase PRO, à une analyse approfondie des interférences entre les aménagements projetés et les réseaux existants. Elle devra vérifier la compatibilité des implantations proposées avec les contraintes techniques identifiées et adapter, le cas échéant, le positionnement des noues, dépressions, fosses de plantation et autres dispositifs infiltrants.

Lorsque des conflits techniques apparaîtront, la maîtrise d'œuvre devra proposer des solutions adaptées : ajustement du projet, protection des réseaux existants ou, si nécessaire, coordination de déplacements ponctuels avec les concessionnaires concernés. Cette coordination devra être anticipée afin d'éviter tout retard ou surcoût en phase travaux.

7.5 Capacité à travailler en site occupé

Le campus de l'ENSAM constitue un établissement recevant du public en fonctionnement permanent. Les études et les travaux devront impérativement intégrer cette réalité.

La conception devra prévoir le maintien des usages essentiels, la continuité des circulations piétonnes et automobiles, ainsi que l'accessibilité aux bâtiments pédagogiques et techniques. Les phases de travaux devront être organisées de manière à garantir la sécurité des étudiants, du personnel et des visiteurs.

L'organisation de chantier devra être compatible avec le fonctionnement d'un ERP en activité, en limitant les nuisances, en sécurisant les emprises et en assurant une communication claire auprès des usagers. Une attention particulière devra être portée aux périodes d'examens, aux événements étudiants et aux contraintes pédagogiques spécifiques du site.

7.6 Maîtrise du phasage

La mission de maîtrise d'œuvre portera sur l'ensemble du site en phase conception, afin de garantir une vision globale et cohérente du projet.

Il est attendu de la maîtrise d'œuvre qu'elle propose un phasage opérationnel réaliste et argumenté, tenant compte des contraintes techniques, fonctionnelles et financières de l'opération. Ce phasage devra permettre une réalisation sectorisée, adaptée aux capacités d'engagement du maître d'ouvrage.

Malgré un déploiement progressif, la cohérence technique et hydraulique globale du projet devra être garantie. Les ouvrages réalisés en première phase devront s'intégrer dans une stratégie d'ensemble, sans compromettre les interventions ultérieures ni générer de solutions fragmentées.

8. Documents remis à la maîtrise d'œuvre

- Documents de la consultation : CCTP, Programme, fiches actions et planning opérationnel
- Études préalables :
 - Étude du potentiel de désimperméabilisation, service GEMAPI
 - Rapport des tests de perméabilité
 - Rapport et plans géodétection des réseaux