

CONVENTION DE COLLABORATION DE RECHERCHE

Ref. AU : C-23-ESPACE-15

ENTRE

AVIGNON UNIVERSITE,

Établissement public à caractère Scientifique, Culturel et Professionnel,

Sise 74 rue Pasteur, 84 029 Avignon Cedex,

représentée par son Président, Monsieur Georges LINARES

agissant en son nom et pour le compte du CER Géographie et Aménagement dirigé par Guillem Boulay, ci-après dénommé le « **CER** »,

ci-après dénommée « **Avignon Université** »

D'une part,

ET

La Ville d'Avignon

domicilié à l'Hôtel de Ville - 84045 Avignon CEDEX 9

représenté par sa Maire, Madame Cécile Helle dûment habilité à cet effet en vertu de la délibération n°2 en date du 4 juillet 2020 et plus spécialement habilité à signer ladite convention en vertu de la délibération n° en date du 22 février 2025,

ci-après dénommé « **La Ville d'Avignon** »

ET

La Communauté d'Agglomération du Grand Avignon

Etablissement public de coopération intercommunale

domiciliée au 320 chemin des Meinajariès 84911 Avignon

représentée par son Président, Monsieur Joël Guin

ci-après dénommé « **Le Grand Avignon** »

D'autre part,

PRÉAMBULE

La Ville d'Avignon et le Grand Avignon s'inscrivent dans une démarche d'acquisition de compétences commune sur le sujet de la surchauffe urbaine et de l'adaptation des territoires au réchauffement climatique et plus particulièrement des nouvelles recommandations du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2024 (PNACC-3 2024 « La France à 4°C en 2100 »).

La Ville d'Avignon a proposé pour l'année 2023-2024 deux projets pédagogiques professionnalisant L3 et M1 sur le sujet de la surchauffe urbaine et de la modélisation des îlots de chaleur vs îlots de fraîcheur.

En concomitance, la Ville d'Avignon a remporté un AMI (Appel à Manifestation d'Intérêt sur le sujet des îlots de fraîcheur dans le cadre de l'AMI ARS PACA pour la réalisation d'Etude d'Impact Santé dont les résultats devront permettre la constitution d'un plan cadre pour l'aménagement des îlots et corridors de fraîcheur de la Ville.

Le CER œuvre pour l'explication de l'organisation et de la dynamique des espaces géographiques, par le prisme de l'analyse des interrelations espace-environnement-sociétés, dans le but notamment de promouvoir la durabilité des territoires.

Par ailleurs, le CER a acquis des capteurs de température et d'humidité nécessaires pour la mise en place d'un futur système d'alerte à la canicule à destination des citoyens d'une part et à l'analyse et à la modélisation précise de ces phénomènes de surchauffe urbaine par un retour d'expérience d'autre part. Ces projets feront l'objet de conventions ultérieures une fois leur installation et leur mise en service par la Ville d'Avignon et le Grand Avignon et à la mise à disposition des données pour le CER.

La présente convention de collaboration a pour objectif la réalisation de trois études impliquant les promotions de Licence3, de Master1 et de Master2 :

- La promotion de Licence3 aura en charge la réalisation de l'étude « Caractérisation des îlots de chaleur urbains et des refuges climatiques (îlots de fraîcheurs urbain) à l'échelle de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon. » commanditer par la Direction Générale « Transition et Mobilité » du Grand Avignon.
- La promotion de Master1 aura en charge la réalisation de l'étude « Gestion de l'eau face aux problématiques de sécheresse, de canicules et d'îlots de chaleur urbain dans la ville d'Avignon. » commanditer par la Direction Générale « Ville Durable et Sobre » de la Ville Avignon.
- La promotion de Master2 aura en charge la réalisation de l'étude « Atténuation des risques dans le Grand Avignon dans un contexte de changement climatique et de tension sur l'eau. » commanditer par la Direction Générale « Transition et Mobilité » du Grand Avignon.

La Ville d'Avignon, le Grand Avignon et Avignon Université entendent formaliser leur collaboration par la signature de la présente convention.

CECI ETANT EXPOSE, IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

ARTICLE 1 - DÉFINITIONS

Les termes ou expressions ci-après, auront les significations suivantes dans la présente convention chaque fois qu'ils apparaîtront avec leurs initiales en caractère majuscule.

§ Le terme « **Connaissance Propre** » désigne toute information scientifique, technique, stratégique, ou autre, brevetée ou non, travaux de recherche, logiciel, savoir-faire, et connaissance antérieure appartenant à une Partie, ou développée ou acquise antérieurement à l'entrée en vigueur de la présente Convention ou développée indépendamment ou parallèlement à celle-ci.

La liste des Connaissances Propres est définie en Annexe III de la Convention.

§ Le terme « **Convention** » désigne la présente convention de collaboration, ses annexes et ses éventuels avenants.

§ Le terme « **Étude** » désigne l'ensemble des travaux de recherche objet de la présente Convention, défini en annexe 1 de la présente Convention.

§ Le terme « **Donnée brute** » désigne une valeur extraite des capteurs, de façon générale, sans aucun changement.

§ Le terme « **Donnée élaborée** » désigne une valeur extraite des capteurs sur laquelle le CER a effectué un travail de : recalage, normalisation, correction, calcul, changement de pas, etc., quelle que soit la variable considérée.

§ Le terme « **Information Confidentielle** » désigne toutes informations qui auraient été communiquées par l'une des Parties à l'autre Partie et qui lui auraient été signifiées comme telles par le biais d'un marquage « CONFIDENTIEL. En cas de communication par voie orale, une confirmation écrite électronique ou papier doit être faite dans les trente (30) jours qui suivent sa divulgation. Sont exclues :

- les informations dont la Partie récipiendaire pourrait apporter la preuve de la connaissance avant leur communication ou,
- les informations dont la Partie récipiendaire pourrait apporter la preuve qu'elles étaient, ou sont devenues disponibles, sans infraction à la présente Convention ou,
- les informations dont la Partie récipiendaire pourrait apporter la preuve qu'elles ont été développées, indépendamment par ses employés n'ayant pas eu accès aux informations confidentielles ou,
- les informations dont la Partie récipiendaire pourrait apporter la preuve qu'elles font l'objet d'une communication requise par une autorité administrative ou en vertu d'une loi, décret, règlement ou d'une décision de justice.

§ Le terme « **Pertes Indirectes** » désigne les préjudices financiers et commerciaux qui ne seraient pas la conséquence directe d'un manquement d'une des Parties à ses obligations, notamment le manque à gagner, les augmentations de frais généraux, la perte de profit, de clientèle ou d'économies escomptées.

§ Le terme « **Résultats** » désigne toutes les informations et connaissances techniques et/ou scientifiques, brevetées ou non, brevetables ou non, y compris les Données élaborées, le Savoir-Faire nouveau, les plans, cartes, schémas, dessins, formules, rapport ou tout autre type d'information, sans que cette liste ne soit exhaustive, sous quelque forme qu'ils soient, et tous les droits y afférents, développés dans le cadre de l'Étude.

§ Le terme « **Résultats Communs** » désigne tous les Résultats développés au titre de l'Étude conjointement par des personnels des deux Parties et dont les caractéristiques sont telles qu'il n'est pas possible d'identifier ni de séparer la contribution intellectuelle de chacune desdites Parties pour la demande ou l'obtention d'un droit de propriété intellectuelle

ARTICLE 2 -OBJET

La présente Convention a pour objet de définir les modalités de collaboration entre la Ville d'Avignon, le Grand Avignon et Avignon Université dans le cadre de la réalisation d'un programme de recherche, ci-après intitulé :

Adaptation du territoire au changement climatique dans le contexte du PNACC-3 2024 « La France à 4°C en 2100 »

Le programme de recherche comportera trois volets.

Les documents contractuels qui font partie de la convention sont : le présent document, la description des trois parties de l'études (Annexe I), le budget prévisionnel de la collaboration (Annexe II) et la liste des connaissances propres (III).

Les trois parties de l'étude seront réalisées pendant la durée de la Convention.

ARTICLE 3 -EXECUTION DE LA CONVENTION

3.1 Responsables scientifiques

Pour le suivi des « Études », telle que définie en Annexe I, les responsables scientifiques sont :

§ Pour la Ville d'Avignon, Cécile Jouffron, Directrice Générale Adjointe « Ville Durable et Sobre »

§ Pour le Grand Avignon, Régis Auriol, Directeur Général Adjoint « Transition et Mobilité »

§ Pour le CER, Didier JOSSELIN, Maître de conférences.

3.2 Modalités d'exécution

La Ville d'Avignon et le Grand Avignon fourniront au CER toutes les informations nécessaires à la bonne conduite des trois Études détaillées dans le préambule.

A compter de la signature de la Convention, les 80 capteurs de température et d'humidité acquis par le CER seront mis à disposition de la Ville d'Avignon et du Grand Avignon par l'Université d'Avignon à titre gratuit.

En particulier, elle facilitera le travail du CER en prenant en charge l'installation sur son réseau des capteurs d'humidité et de température du CER.

La localisation des capteurs sera décidée en concertation entre la Ville d'Avignon, le Grand Avignon et le CER en fonction des résultats de l'Etude 1 de la Promotion de L3 **et en fonction des caractéristiques géographiques et de morphologie urbaine rencontrées sur le territoire de l'agglomération du Grand Avignon dont Avignon fait partie.**

Le moment de l'installation et du démontage des capteurs d'humidité et de température, seront décidés en concertation entre la Ville d'Avignon, le Grand Avignon et le CER en fonction des conditions particulières des réseaux de la Ville d'Avignon et du Grand Avignon.

A partir de l'installation des capteurs appartenant au CER, les Données brutes recueillies par la Ville d'Avignon et le Grand Avignon seront mises à disposition du CER pour de futures études et retours d'expériences.

3.3 Mise à disposition de données

La Ville d'Avignon et le Grand Avignon s'engagent à donner au CER accès aux Données brutes issues des capteurs d'humidité et de température installés pendant toute la durée de la convention afin de les analyser et de fournir les différents éléments pour les Etudes à venir.

Au terme de la Convention, la Ville d'Avignon et le Grand Avignon s'engagent dans un délai de trente (30) jours à restituer ledit matériel à Avignon Université sauf prolongation de la présente Convention par voie d'avenant.

ARTICLE 4 - DUREE

La présente Convention prendra effet à compter de sa signature par les Parties (ci-après la **Date d'effet** ») et se terminera le **30/09/2028**.

ARTICLE 5 - REUNIONS DE COORDINATION

Des réunions de travail entre le CER et la ville d'Avignon ou le Grand Avignon, auront lieu à l'initiative de l'un ou l'autre des responsables scientifiques en un lieu fixé d'un commun accord ou par visioconférence / conférence téléphonique

Ces réunions permettront notamment de contrôler et suivre le déroulement des Études, de communiquer et s'informer de tout événement lié aux Études et plus généralement de toutes les difficultés rencontrées, de collaborer sur les orientations prises par les Études et sur les réorientations éventuelles.

ARTICLE 6 - ASSURANCES, RESPONSABILITE

6.1 Modalités spécifiques au déroulement des Études

La Ville d'Avignon et le Grand Avignon prendront en charge les relations avec tout tiers dont les autorisations seraient nécessaires à la bonne conduite des trois Études par le CER.

Les capteurs d'humidités et de température appartenant au CER seront installés par la Ville d'Avignon et le Grand Avignon et utilisés par le CER pour la réalisation d'Études ultérieures.

Il est convenu entre les Parties que la Ville d'Avignon et le Grand Avignon sont garants de la bonne installation du matériel ainsi que de la conservation du matériel pendant la durée de la présente Convention. En cas d'incident ou de dégradation d'un capteur, celui-ci ne sera pas remplacé par l'Université d'Avignon.

Néanmoins, l'Université d'Avignon s'engage à indiquer les préconisations nécessaires à la Ville d'Avignon et au Grand Avignon pour en faciliter son installation.

En cas de perte rendant impossible la poursuite des mesures, le CER ne pourra en aucun cas être tenu pour responsable en cas de non-exécution des Etudes futures prévues.

En cas de perte, casse accidentelle, ou de dégradation générée par un élément extérieur sur le matériel dont le CER est propriétaire, la Ville d'Avignon et le Grand Avignon déclinent toute responsabilité.

6.2 Modalités générales

Les dommages directs résultant d'un manquement d'une des Parties à ses obligations contractuelles ne sauraient excéder le coût global de l'Étude tel que défini en Annexe II.

Chacune des Parties assure, l'une et l'autre, la couverture de leur personnel respectif en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles, sans préjudice d'éventuels recours contre les tiers responsables.

Chacune des Parties assume la responsabilité, dans les conditions légales, des dommages causés par leurs agents respectifs à l'occasion de l'exécution de la présente Convention.

6.3 Exclusion de garantie

Les Informations Confidentielles, les Connaissances Propres et les Résultats échangés entre les Parties sont communiquées « EN L'ETAT » et sans aucune garantie de quelque nature et à quelque titre que ce soit, et en particulier sans garantie d'adéquation à un besoin spécifique, d'absence d'erreur ou de vice, de garantie d'éviction ou d'absence de contrefaçon de droits de tiers.

Aucune responsabilité ne pourra donc être recherchée à l'encontre de l'une ou l'autre des Parties et aucune des Parties ne pourra être tenue pour responsable de tout dommage et préjudice résultant de l'utilisation ou de l'impossibilité d'utiliser totalement ou partiellement les Informations Confidentielles, les Connaissances Propres ou les Résultats.

Les Parties renoncent entre elles à tout recours au titre des Pertes Indirectes.

ARTICLE 7 -CONFIDENTIALITE-PUBLICATIONS

- 7.1** Sauf accord préalable entre elles, chaque Partie s'engage à ne pas publier ni divulguer de quelque façon que ce soit une Information Confidentielle appartenant à l'autre Partie dont elle pourrait avoir connaissance à l'occasion de l'exécution de la présente Convention. Cet engagement restera en vigueur pendant deux (2) ans à compter de la résiliation ou l'arrivée à échéance du présent Contrat.
- 7.2** Les publications et communications scientifiques faisant partie intégrante des missions d'Avignon Université, il est convenu entre les Parties qu'Avignon Université pourra, sous réserve des dispositions qui suivent, communiquer et/ou publier des informations relatives aux Études. Avignon Université devra préalablement en informer la Ville d'Avignon et le Grand Avignon par courriel au responsable scientifique dans un délai de 2 mois avant la date de communication envisagée, pendant la durée de la Convention et les six (6) mois qui suivent son expiration ou sa résiliation. Dès lors, la Ville d'Avignon et le Grand Avignon pourront, dans un délai maximum d'un (1) mois à compter de la réception de la demande de publication/communication, demander la suppression ou la modification de certaines précisions dont la divulgation serait de nature à lui porter préjudice. En l'absence de réponse dans le délai susmentionné, l'accord des Parties sera réputé acquis.
- 7.3** La Ville d'Avignon et le Grand Avignon pourront, sous réserve des dispositions qui suivent, communiquer et/ou publier des informations relatives aux Résultats des Études. La Ville d'Avignon et le Grand Avignon devront préalablement en informer Avignon Université par courriel au responsable scientifique dans un délai de deux mois avant la date de communication envisagée, pendant la durée de la Convention et les six (6) mois qui suivent son expiration ou sa résiliation. Dès lors, Avignon Université pourra, dans un délai maximum d'un (1) mois à compter de la réception de la publication/communication, demander la suppression ou la modification de certaines précisions dont la divulgation serait de nature à porter préjudice à la valeur des Résultats des Études, car jugés trop précoces ou non validés scientifiquement. En l'absence de réponse dans le délai susmentionné, l'accord des Parties sera réputé acquis.
- 7.4** Toutes les publications ou communications relatives aux Études devront obligatoirement mentionner le concours de chacune des Parties.

- 7.5** Les dispositions du présent article ne pourront faire obstacle :
- ni à l’obligation qui incombe à chacune des personnes participant aux travaux de recherche de produire un rapport d’activité à l’organisme dont elle relève ; cette communication ne constituant pas une divulgation au sens des lois sur la propriété industrielle,
 - ni à la soutenance de travaux de chercheurs dont l’activité scientifique est en relation avec l’objet de la présente Convention, et notamment la soutenance de rapports de stages ou de mémoire d’étudiants entrant dans le cadre de l’offre de formation d’Avignon Université.
- 7.6** Toutes les Informations Confidentielles, et leur reproduction, transmises par les Parties l’une à l’autre, resteront leur propriété respective et devront être restituées immédiatement à leur demande et, dans tous les cas, à l’expiration de la présente Convention quelle qu’en soit la cause. Il est entendu entre les Parties que toutes les Connaissances Propres d’Avignon Université sont soumises au principe énoncé au présent article 7.

ARTICLE 8 -PROPRIETE DES CONNAISSANCES PROPRES ET DES RÉSULTATS DE L’ÉTUDE

8.1 Connaissances Propres

Il est entendu que chaque Partie demeurera propriétaire de toutes ses Connaissances Propres. Aucune stipulation de la présente Convention ne pourra être interprétée comme opérant le moindre transfert de propriété des Connaissances Propres.

Le savoir-faire mis en œuvre par chacune des Parties pour réaliser les Études reste sa propriété, ainsi que toute amélioration dudit savoir-faire.

Avignon Université reste totalement libre de mettre en œuvre son savoir-faire, développé ou non dans le cadre des Études, avec tout tiers de son choix.

8.2 Propriété des Résultats de l’Étude

Les Parties ayant généré des Résultats Communs en sont par principe copropriétaires au prorata de leurs apports intellectuel, matériel, humain et financier sauf si les Parties en conviennent autrement.

8.3 Utilisation et exploitation des Résultats de l’Étude

Les Parties, copropriétaires des Résultats Communs tel qu’il est précisé à l’article 8.2, sont libres de les utiliser pour des besoins scientifiques et pédagogiques, et notamment à des fins de recherche interne ou en collaboration avec des tiers, sous réserve expresse des dispositions de l’article 7.

Elles pourront également utiliser les Résultats Communs dans le cadre de communications et publications académiques ou d’activités d’information ou de sensibilisation du grand public.

Le CER devra être cité lors de tout usage ou communication/publication de Données brutes, Données élaborées ou Résultats Communs.

Les Parties copropriétaires disposent chacune d'un droit non exclusif d'exploitation industrielle et/ou commerciale, directe ou indirecte des Résultats Communs.

Les Parties reconnaissent qu'en cas d'exploitation effective ou d'utilisation à des fins lucratives par un tiers, celle-ci donnera lieu à une compensation financière, eu égard aux contributions respectives des Parties copropriétaires.

En conséquence, une telle exploitation ne pourra avoir lieu qu'après concertation entre les Parties, afin d'en définir les modalités par un accord spécifique.

Au cas où des Résultats Communs brevetables seraient obtenus, ceux-ci feront de la même façon l'objet de la mise en place d'un accord spécifique définissant la copropriété et les droits et obligations des Parties avant toute exploitation.

ARTICLE 9 -CONTRIBUTION FINANCIERE

9.1. Contribution financière

En contrepartie des engagements pris par Avignon Université, la Ville d'Avignon s'engage à lui verser, pour le compte du CER, une contribution forfaitaire de **douze mille six cents euros Hors Taxes (12 600 euros HT)**, TVA en sus au taux en vigueur.

Cette contribution intègre notamment les frais d'achat, d'utilisation et d'amortissement des équipements utilisés pour la réalisation des Études.

Le versement de la contribution sera adressé au nom de Monsieur l'Agent Comptable de Avignon Université, 74, Rue Louis Pasteur, 84029 Avignon Cedex 01

Domiciliation	Code Banque	Code Guichet	N° de Compte	Clé RIB
TP AVIGNON	10 071	84 000	00001002336	80

Selon les modalités suivantes :

- Six mille euros Hors Taxes (6 000 € HT) à la date de signature de la Convention,
- Six mille six cents euros Hors Taxes (6 600 € HT) à la date de la remise des rapports des études.

Toutes les sommes versées à Avignon Université lui seront définitivement acquises sans que la Ville d'Avignon ne puisse en réclamer le remboursement.

En contrepartie des engagements pris par Avignon Université, Le Grand Avignon s'engage à lui verser, pour le compte du CER, une contribution forfaitaire de **huit mille quatre cent euros Hors Taxes (8 400 euros HT)**, TVA en sus au taux en vigueur.

Cette contribution intègre notamment les frais d'achat, d'utilisation et d'amortissement des équipements utilisés pour la réalisation de l'Étude.

Le versement de la contribution sera adressé au nom de Monsieur l'Agent Comptable de Avignon Université, 74, Rue Louis Pasteur, 84029 Avignon Cedex 01

Domiciliation	Code Banque	Code Guichet	N° de Compte	Clé RIB
TP AVIGNON	10 071	84 000	00001002336	80

selon les modalités suivantes :

- Quatre mille quatre cent euros Hors Taxes (4400 € HT) à la date de signature de la Convention,
- Quatre mille euros Hors Taxes (4000 € HT) à la date de la remise du rapport de l'étude.

Toutes les sommes versées à Avignon Université lui seront définitivement acquises sans que le Grand Avignon ne puisse en réclamer le remboursement.

ARTICLE 10 - OBLIGATIONS DE MOYENS

La présente Convention constitue pour les Parties une obligation de moyens et non une obligation de résultat au sens de la jurisprudence.

ARTICLE 11 - RÉSILIATION

La présente Convention peut être résiliée de plein droit par (i) accord entre les Parties (ii) ou par l'une des Parties en cas d'inexécution par l'autre d'une ou plusieurs des obligations contenues dans ses diverses clauses.

Cette résiliation ne devient effective qu'après l'envoi par la Partie plaignante d'une lettre recommandée avec accusé de réception exposant les motifs de la plainte, à moins que la Partie défaillante n'ait satisfait à ses obligations ou n'ait apporté la preuve d'un empêchement consécutif à un cas de force majeure.

La résiliation devient effective un mois après la réception du courrier recommandé avec accusé de réception.

Cette faculté de résiliation ne dispense pas la Partie en défaut de son devoir de remplir ses obligations contractuelles jusqu'à la date de résiliation effective.

En cas de résiliation, les capteurs d'humidité et de température devront être démontés par la Ville d'Avignon et le Grand Avignon et remis au CER.

La résiliation ou l'expiration de la Convention n'aura pas pour effet de dégager les Parties du respect des obligations des articles 6, 7 et 8.

ARTICLE 12 - LITIGES

La présente Convention est régie par la loi et la jurisprudence françaises.

En cas de difficultés sur l'interprétation ou l'exécution de la présente Convention, les Parties s'efforceront de résoudre leur différend à l'amiable. À défaut d'accord amiable, le différend sera soumis aux tribunaux compétents français.

ARTICLE 13 - MODIFICATION ET EXTENSION DE LA CONVENTION

Toute modification des conditions ou modalités d'exécution de la présente Convention, définie d'un commun accord entre les Parties, fera l'objet d'un avenant.

ARTICLE 14 - ELECTION DE DOMICILE

Les Parties élisent domicile en leurs sièges respectifs.

Fait en trois exemplaires originaux

Pour Avignon Université Le : George Linares Président	Pour la Ville d'Avignon Le : Cécile HELLE Maire d'Avignon	Pour le Grand Avignon Le : Joël Guin Président de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon
--	--	---

ANNEXE I

Descriptif des Travaux

Objectifs et déroulement de l'Étude « Caractérisation des îlots de chaleur urbains et des refuges climatiques (îlots de fraîcheurs urbains) à l'échelle de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon. » :

Le Grand Avignon (GA) est soumis depuis quelques années à plusieurs épisodes de canicule répétés dont l'intensité et la fréquence augmentent chaque année. Ces phénomènes vont s'accroître dans les années à venir avec des périodes estivales se caractérisant par des sécheresses, des nuits tropicales, et des canicules de plus en plus intenses sur des périodes plus longues. A ce titre, l'adaptation des territoires face au changement climatique devient un sujet central des préoccupations en termes d'aménagement du territoire et de protection de la population contre les effets délétères de la surchauffe urbaine. Le Grand Avignon cherche donc à atténuer l'exposition de la population à cette dernière et à améliorer le confort de vie des habitants comme il est précisé dans l'Axe 1 du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2024 (PNACC-3 2024 « La France à 4°C en 2100 »). Par ailleurs et toujours dans cette optique, des propositions d'implantation de capteurs thermiques seront aussi proposées avec deux objectifs : le premier par la mise en place d'un nouvel outil d'Alerte à la population en période de canicule afin d'améliorer la prévention auprès des populations, et de les inciter à se rendre sur les lieux de refuge climatique, le second par l'analyse des données recueillies permettre un retour d'expérience sur les aménagements effectivement mis en place dans le Grand Avignon et/ou la Ville d'Avignon.

L'Étude a donc pour objectif de mieux connaître les mécanismes de formation des îlots de chaleur urbains (ICU) versus îlots de fraîcheur urbains (IFU) et des corridors de fraîcheur existants à travers les notions de morphologies urbaines et des Local Climate Zone (LCZ) et les aménagements envisageables pour la création de nouveaux refuges climatiques et corridors de fraîcheur.

Plus précisément, les objectifs de cette étude seront les suivants :

- Identifier les îlots de chaleur urbaine (ICU) existants afin de pouvoir identifier plus précisément les zones à enjeux.
- Caractériser les zones à enjeux soumises à la surchauffe urbaine en fonction de la morphologie urbaine du territoire, des populations à risques (enfants, seniors, etc), et proposer une analyse des critères socio-spatiaux de celles-ci. La caractérisation des zones à enjeux en fonction de différents critères permettra de prioriser les actions futures d'aménagement en fonction de critères objectifs.
- Identifier et caractériser les îlots de fraîcheur urbains (IFU) existants afin de pouvoir les reproduire sur les zones à enjeux.
- Proposer des recommandations d'aménagements avec comme objectifs de valoriser les IFUs existants et créer des nouveaux refuges climatiques favorisant la biodiversité.
- A partir d'une analyse critique des notions de canicules et vagues de chaleur par Météo-France, il s'agira de préciser la notion de confort thermique d'une part et de déterminer les localisations optimales où peuvent être implantés les capteurs de températures et d'humidité d'autre part. Ceux-ci serviront par la suite à informer les populations sur la localisation de zones plus fraîches au sein du territoire (Amélioration du système d'alerte à la population déjà existant), mais aussi à recueillir des données qui pourront servir à suivre l'évolution des températures et à faire des évaluations post-aménagement (par un retour d'expérience).

La promotion Licence3 de l'Université d'Avignon s'engage ainsi auprès du Grand Avignon, à fournir tous les éléments qui répondent à la commande du Grand Avignon. Ils prendront les formes suivantes :

- Un rapport écrit ;
- Des supports cartographiques ;
- Une présentation orale aux élus et au commanditaire en janvier 2024.

Objectifs et déroulement de l'Étude « Gestion de l'eau face aux problématiques de sécheresse, de canicules et d'îlots de chaleur urbain dans la ville d'Avignon. » :

La ville d'Avignon est confrontée à une intensification des événements climatiques extrêmes, tels que des sécheresses et des canicules. En effet, l'année 2023 a été la plus sèche et la plus chaude observée depuis 1871 à Avignon. Les experts du GIEC prévoient une aggravation de la situation sur la commune, notamment en raison du climat méditerranéen, caractérisé par un été chaud et sec, la rendant particulièrement vulnérable. Par ailleurs, la région PACA connaît déjà des baisses de cumuls de précipitations de l'ordre de 45 % en été et de 30 % en hiver depuis 1960. L'eau est une ressource de plus en plus rare et précieuse, et son usage, déjà restreint en été, nécessite de revoir les stratégies de gestion et/ou de valorisation de la ressource hydrique. Dans ce contexte, la promotion des étudiants de Master1 Géomatique et Conduite de Projets Territoriaux de l'Université d'Avignon a été sollicitée par la Direction Générale « Ville Durable et Sobre » de la mairie d'Avignon pour réaliser un diagnostic de la gestion et de la consommation de la ressource en eau à Avignon et proposer des solutions d'aménagement adaptées aux différentes activités et morphologies urbaines. Cette collaboration vise à approfondir les études réalisées par les précédentes promotions du Master GEOTER sur la surchauffe urbaine, en abordant cette fois les enjeux actuels et futurs liés à la gestion de l'eau dans un contexte de tension croissante sur cette ressource en accord avec d'une part le « Plan de sobriété EAU » 2024 de la Ville d'Avignon d'une part et les dernières recommandations du troisième Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2024 (PNACC-3 2024 « La France à 4°C en 2100 ») d'autre part.

Ainsi, la promotion des étudiants de Master1 Géomatique et Conduite de Projets Territoriaux de l'Université d'Avignon va s'interroger sur les points suivants :

- Comment l'utilisation de la ressource en eau est-elle régie par les cadres politiques et législatifs, à l'échelle nationale et locale ? La promotion de Master1 analysera dans quelle mesure ces régulations répondent aux défis actuels et futurs liés à la préservation de cette ressource face aux pressions climatiques, urbaines et agricoles croissantes.
- Quelle est la situation actuelle du système hydrique de la ville d'Avignon (apports, besoins, consommations) en fonction des différents paysages urbains et des utilisations qui y sont associées ? Par ailleurs, comment les orientations d'aménagement prises par la ville et les contraintes actuelles permettent-elles d'anticiper l'évolution des besoins et des consommations des activités confrontées par cette problématique ?
- Quelles stratégies de valorisation de la ressource en eau mettre en place ? La promotion de Master1 explorera les possibilités de réutilisation des eaux pluviales et usées (grises) d'une part. D'autre part, elle réfléchira à optimiser la consommation d'eau en différenciant les consommations humaines nécessitant une eau potable des consommations n'en nécessitant pas. Il s'agit de répondre aux enjeux de durabilité dans un contexte de raréfaction des ressources et d'augmentation des besoins.

L'étude se concentrera sur quatre zones situées à l'entrée sud-est de la ville d'Avignon, ainsi que sur les zones agricoles environnantes, afin d'analyser la diversité des paysages et des dynamiques territoriales en lien avec la gestion de l'eau :

- Montfavet Village (paysage rural)
- Saint-Chamand (paysage “grands ensembles”)
- La Cristole (paysage de ZAE)
- Quartier Bel Air (paysage urbain en mutation, ZAC, quartier “durable”)

L'objectif sera de proposer des aménagements résilients et des recommandations respectant les mesures du PNACC-3 2024 pour une meilleure gestion de la ressource en eau qui répondent aux défis de l'adaptation de la ville d'Avignon au changement climatique.

La promotion M1 Geoter de l'université d'Avignon s'engage auprès de la Ville d'Avignon, à fournir tous les éléments nécessaires à une réponse à la commande de la ville. Ils prendront les formes suivantes :

- Un rapport écrit contenant l'analyse et les propositions ;
- Des supports cartographiques ;
- Une présentation orale aux élus et au commanditaire en janvier 2024.

Objectifs et déroulement de l'Étude « Atténuation des risques dans le Grand Avignon dans un contexte de changement climatique et de tension sur l'eau. » :

Depuis plusieurs années déjà, les territoires élaborent des actions pour une meilleure gestion des risques climatiques par la mise en place de multiples plans de gestion tels que les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN), les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ou encore les Plans de Prévention des Risques d'Incendies de Forêt (PPRIF). Aujourd'hui, avec le changement climatique, ces risques s'intensifient et interagissent entre eux. Ils menacent les territoires par des réactions en chaîne pouvant entraîner des crises durables, affectant les milieux et les populations. Le sud de la France est particulièrement exposé aux impacts du changement climatique en termes de risques de sécheresse, de canicule, ou d'incendie par exemple.

Dans ce contexte, le Grand Avignon souhaite repenser ses politiques d'aménagement, une approche essentielle pour faire face à la multiplication et à l'interconnexion des risques induits par le changement climatique tels que les incendies, les sécheresses, les vagues de chaleur ou les inondations. Le Grand Avignon souhaite ainsi développer de nouvelles stratégies de gestion des risques, par une approche systémique et concomitante à l'inverse des approches sectorielles jusque-là utilisées, prenant en compte la diversité de ses espaces, qu'ils soient urbains, forestiers ou agricoles et la tension croissante sur la ressource en eau.

Dans le cadre de cette évolution, la commande passée aux étudiants de M2 GEOTER s'intègre pleinement dans la nouvelle stratégie du Grand Avignon, qui suit les directives nationales du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) et internationales avec le Cadre d'action de Sendai sur la gestion des risques climatiques. L'objectif est de proposer des solutions concrètes pour renforcer la résilience du territoire, en tenant compte de ses enjeux écologiques, sociaux et économiques spécifiques. Ce projet se concentre sur trois axes principaux :

- L'amélioration des connaissances systémiques sur les risques et les aléas, afin de mieux les appréhender.
- La gestion durable des ressources afin de limiter la tension sur l'eau.

- Le renforcement de la résilience des écosystèmes du territoire, qu'ils soient forestiers, agricoles ou urbains.

Ainsi, la commande confiée aux étudiants de M2 GEOTER s'inscrit dans une réflexion globale : ***Comment repenser la gestion et l'aménagement du territoire, pour réduire l'occurrence des aléas et atténuer les vulnérabilités d'une part, et renforcer la résilience face à la tension sur l'eau d'autre part ?***

Cette étude soulève un ensemble de questionnements :

- Quels sont et où sont les aléas sur le territoire ?
- Que nous révèle l'approche systémique des risques et des aléas sur l'interconnexion de ces derniers ?
- Quelles sont les zones à risque (croisement aléa x vulnérabilité) ?
- Comment revaloriser la ressource en eau sur le territoire ?
- Quels sont les dispositifs existants de gestion des risques, et quels sont les outils pour prendre en compte la tension sur l'eau ?

La promotion Licence3 de l'Université d'Avignon s'engage ainsi auprès du Grand Avignon, à fournir tous les éléments qui répondent à la commande du Grand Avignon. Ils prendront les formes suivantes :

- Un rapport écrit ;
- Des supports cartographiques ;
- Une première présentation orale aux élus et au commanditaire en janvier 2024
- Une présentation orale aux élus et au commanditaire à l'issue de la réalisation de l'étude en mars 2024.

ANNEXE II
Budget de la Collaboration

Coût HT de la collaboration pour Avignon Université	
<u>Etude</u>	
Coût chargé du personnel permanent : 2 Maître de conférences (288 heures)	17 327,31€
<u>Coûts liés à la mission et aux déplacements :</u>	
<u>Equipements :</u> 6 stations météo 2 drones pour l'acquisition d'images thermiques et d'image 3D 80 capteurs d'humidité et de température Répartition des capteurs VA/GA	780,00€ 15 080,00€ 5050,00€
Frais d'environnement (50%) :	8 663,65€
Prélèvement (21%)	4 391,10 €
Coût total HT pour Avignon Université	51 292.06€
Montant HT demandé au Grand Avignon	8 400€
Montant HT demandé à la Ville d'Avignon	12 600€

ANNEXE III
Liste des connaissances propres :

Pour Avignon Université :

Expertise en géomatique et en traitement et restitution de l'information géographique
Equipements déjà acquis pour le projet de collaboration à savoir 6 stations météo et 2 drones pour l'acquisition d'image thermiques et image 3D et 80 capteurs d'humidité et de température.

Pour la Ville d'Avignon :

Toutes études, cartographie, ou schéma directeur produites ou commanditées par la Ville d'Avignon.

Pour le Grand Avignon :

Toutes études, cartographie, ou schéma directeur produites ou commanditées par le Grand Avignon.