

Trame résiliente

Atelier territorial **Master AMUR**

Commanditaire

Communauté d'agglomération Paris Vallée de la Marne

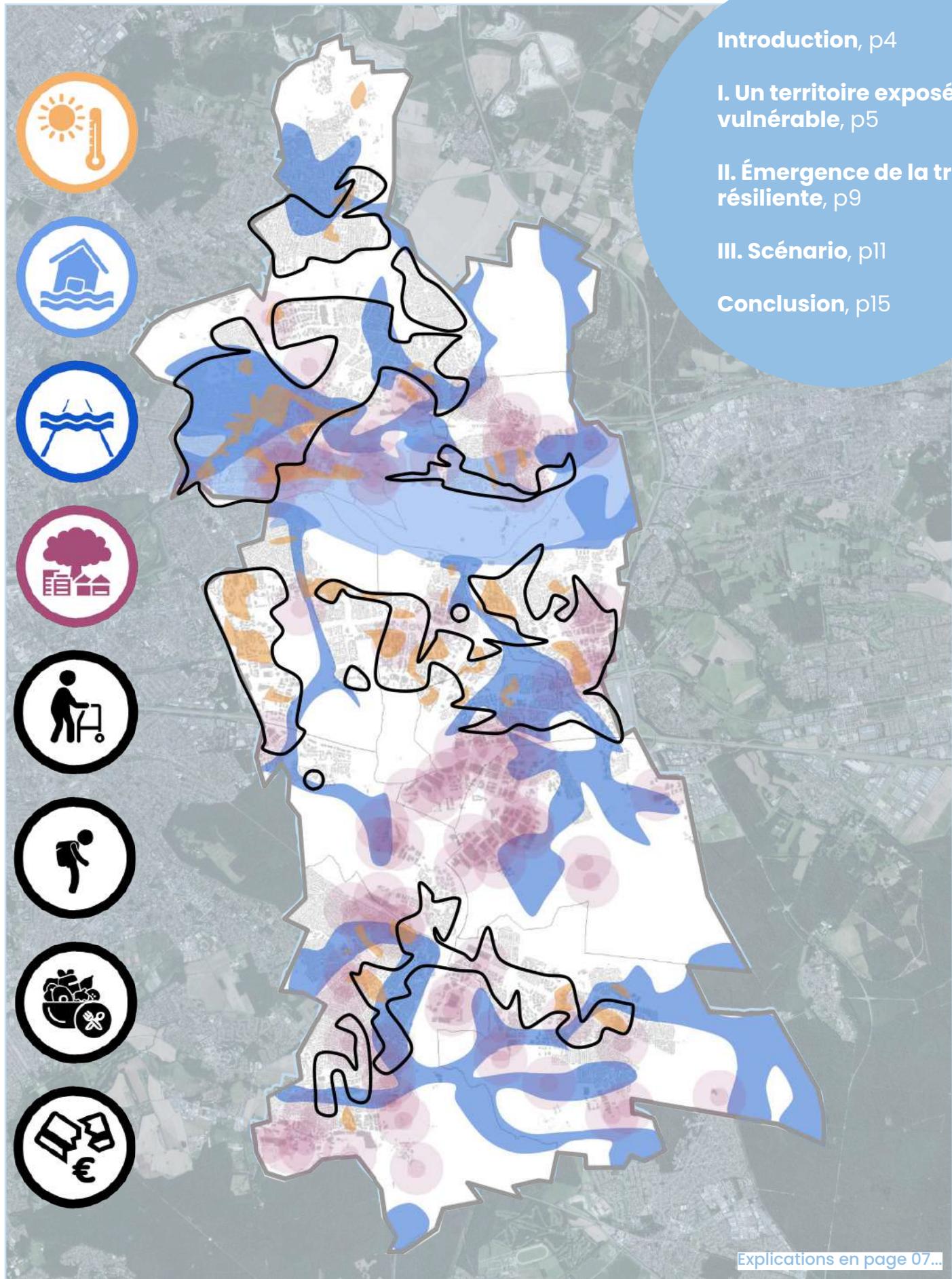
Étudiants du Master AMUR

Delort Maurine + de Monteil Isaure + Duret Alice + Laviron Hugo + Orlando Tabbi

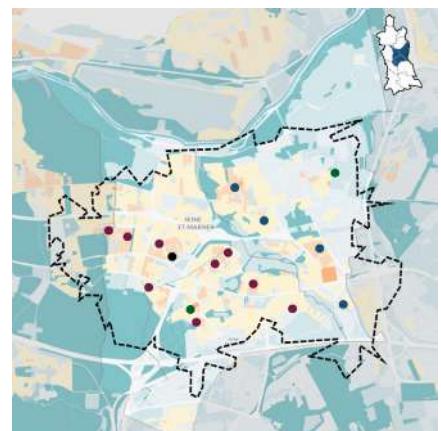


INSTITUT
POLYTECHNIQUE
DE PARIS

Un territoire vulnérable et exposé



Risques, adaptation et solidarités

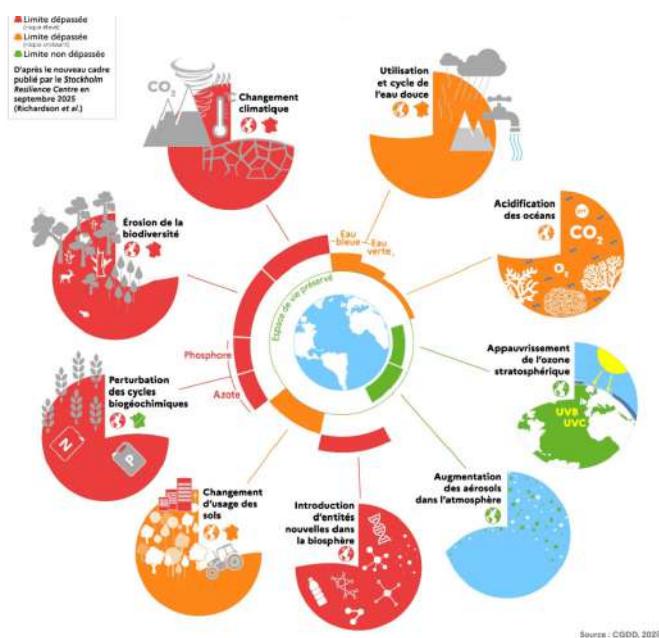


Atténuation et Adaptation

Stratégies complémentaires

L'aménagement face aux enjeux écologiques

Le changement climatique constitue un des principaux enjeux auxquels font face les acteurs publics comme privés, et impacte durablement les missions et défis auxquels doivent répondre les acteurs de l'aménagement. Les conséquences de ce phénomène mondial sont nombreuses, impactant négativement les neufs limites planétaires. Alors que la France s'est engagée en signant l'Accord de Paris à limiter l'augmentation de la température planétaire à 1,5° par rapport aux niveaux pré-industriels, la mobilisation de l'ensemble des acteurs publics est essentielle.



Les neuf limites planétaires, source CGDD 2025

Objectifs du projet

En complément des stratégies d'atténuation, nous avons souhaité axer notre projet sur la façon dont les politiques d'aménagement menées sur le territoire de la CAPVM peuvent permettre **une meilleure adaptation et préparation aux crises, dans l'objectif de renforcer la résilience du territoire.**

Atténuer

La Stratégie Française pour l'Energie et le Climat (SFEC) vise à répondre à ces enjeux en organisant la planification de la stratégie d'atténuation du changement climatique (Stratégie Nationale Bas Carbone et Programmation pluriannuelle de l'Energie) d'une part, et la stratégie d'adaptation d'autre part (Plan national d'adaptation au changement climatique). La stratégie nationale d'atténuation est retranscrite au niveau local via les plans climats air énergie territoriaux (PCAET), dont les intercommunalités de plus de 20 000 habitants doivent se doter. C'est ainsi le cas de la CAPVM, qui s'est dotée d'un PCAET pour la période 2021-2026.

Adapter

Si l'atténuation semble systématiquement intégrée dans la planification stratégique des collectivités locales, l'adaptation souffre en revanche d'une moindre appropriation et visibilité, bien qu'elle soit partiellement abordée dans les PCAET. Le 6ème rapport du GIEC fait état d'une aggravation importante des risques climatiques et environnementaux à horizon 2050 comme 2100. En France, les pluies très fortes seront environ 10 % plus intenses et la journée la plus chaude atteindra en moyenne 37 degrés, et certaines années, des pics proches de 48 degrés pourront se produire. La prise en compte systématique des enjeux d'adaptation, de long mais aussi de court terme lors de crises, constitue donc un défi majeur des politiques locales d'aménagement.



Précarités et Vulnérabilités

Un territoire précarisé

Le territoire de la CAPVM présente une différenciation territorialisée des populations, particulièrement marquée en matière de pauvreté. Les ménages aux revenus faibles, inférieurs à 1 600 euros mensuels, se concentrent notamment le long des axes ferroviaires des RER A, E et P. En 2021, le taux de pauvreté au sein de la CAPVM s'élevait à 14,8 %, soit 34 088 habitants concernés. Cette précarité se double d'une précarité alimentaire. Contrairement à la localisation des revenus les plus faibles, les secteurs caractérisés par un budget alimentaire réduit sont répartis sur l'ensemble des communes de la CAPVM. À l'échelle régionale, 14,5 % de la population est concernée par la précarité alimentaire, ce qui représente 33371 habitants sur le territoire intercommunal.



Des populations vulnérables

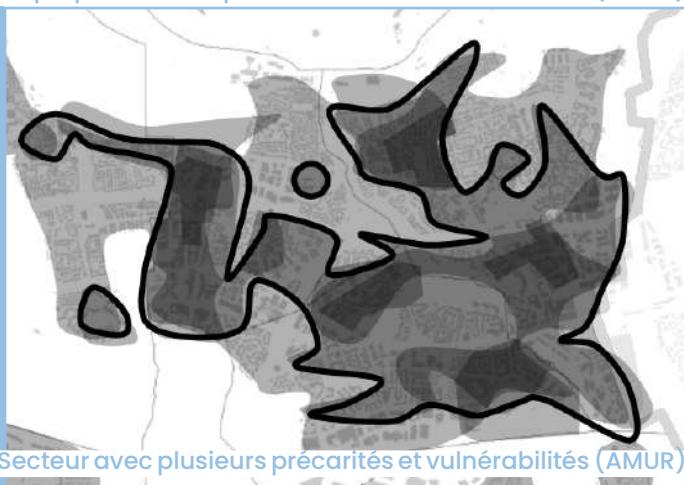
À cette population en situation de précarité se superposent des catégories de population particulièrement vulnérables face aux risques présents sur le territoire, notamment du fait de leur âge. Les populations de moins de 15 ans représentent 48 145 habitants, tandis que les personnes de plus de 75 ans représentent 13 733 habitants. Si la population jeune est répartie de manière relativement homogène sur l'ensemble des communes, la population âgée est davantage concentrée au nord de la Marne ainsi que sur la commune de Croissy-Beaubourg.



Superposition des précarités et des vulnérabilités (AMUR)

Des secteurs plus vulnérables

En superposant l'ensemble des précarités et des vulnérabilités précédemment identifiées, il est possible de faire apparaître des secteurs plus vulnérables que d'autres. Le choix méthodologique retenu consiste à considérer comme prioritaire tout secteur impacté par au moins deux facteurs de vulnérabilité.



Secteur avec plusieurs précarités et vulnérabilités (AMUR)

Aléas et Expositions

5 Aléas et 3 expositions

Le territoire de la CAPVM est soumis à plusieurs aléas : les inondations par crue et par ruissellement, les îlots de chaleur urbains, le retrait-gonflement des argiles et les accidents technologiques. Il est également exposé à la pollution des sols, au bruit des infrastructures et la présence de lignes à haute tension.

Phénomène de pic

Parmi ces éléments, le choix a été fait de retenir les aléas se manifestant de manière ponctuelle, sur des temporalités variables, et nécessitant une réactivité accrue des habitants.

Inondations

Le risque d'inondation par crue est principalement localisé le long de la Marne, avec des impacts plus marqués à Chelles. Le risque d'inondation par ruissellement est quant à lui réparti de manière plus homogène sur l'ensemble des communes.

Îlots de Chaleur Urbain

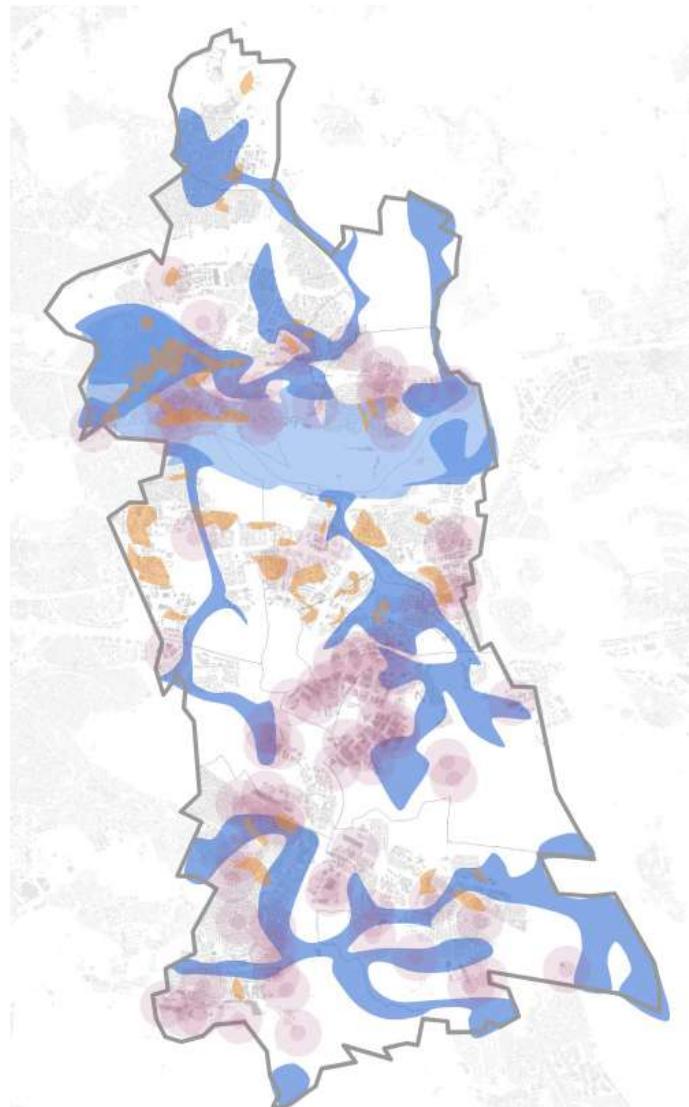
Les îlots de chaleur urbains concernent l'ensemble du territoire, avec des intensités plus fortes le long du RER A et sur la commune de Chelles.

Accidents technologiques

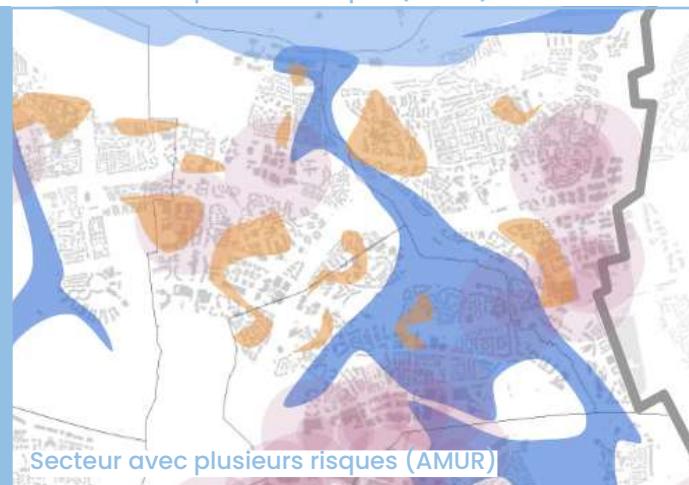
En ce qui concerne les installations pour la protection de l'environnement, celles-ci sont réparties sur l'ensemble du territoire.

Des secteurs multi-exposés

En superposant l'ensemble des aléas et des expositions précédemment identifiés, il est possible de faire apparaître des secteurs plus exposés que d'autres. Le choix méthodologique retenu consiste à considérer comme prioritaire tout secteur impacté par au moins deux risques.



Secteur avec plusieurs risques (AMUR)



Secteur avec plusieurs risques (AMUR)

Secteur expérimental

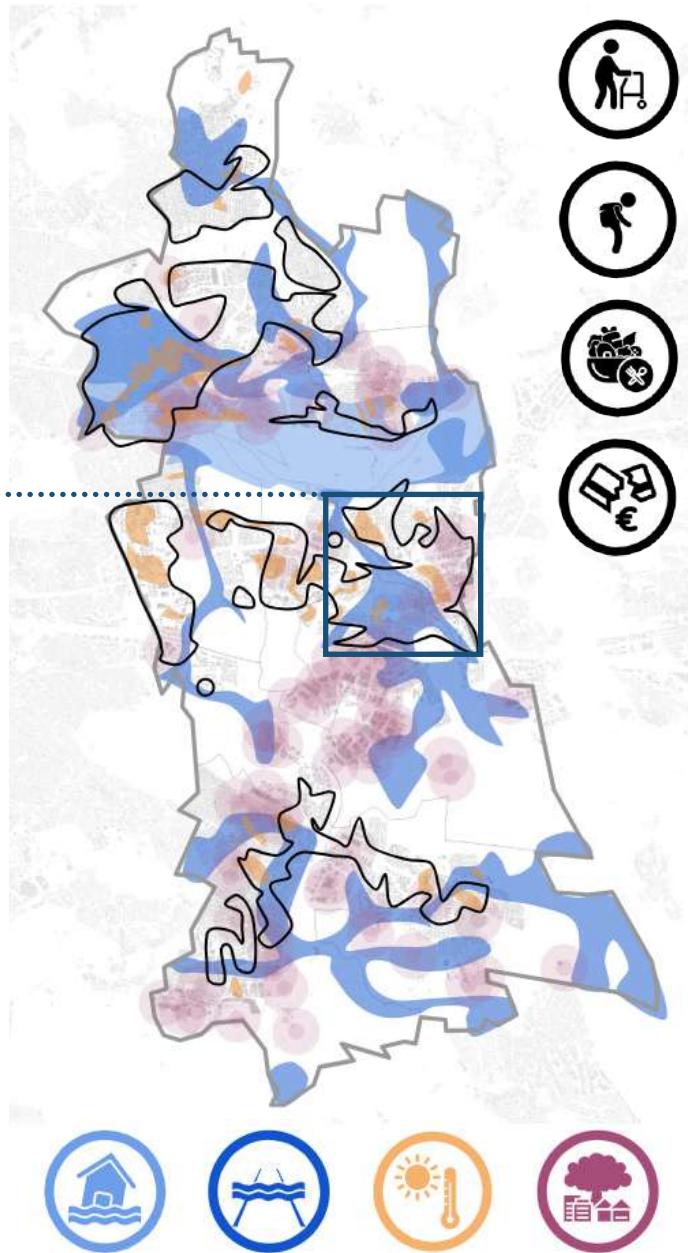
Un enjeu intercommunal

Une population aux vulnérabilités différencierées, exposée à des risques mouvants

Le croisement du diagnostic des vulnérabilités et des précarités avec celui des aléas et des expositions permet d'identifier et de cartographier les secteurs les plus sensibles du territoire de la CAPVM. Parmi ces secteurs, il est proposé d'initier le **projet de trame résiliente sur un périmètre expérimental**.



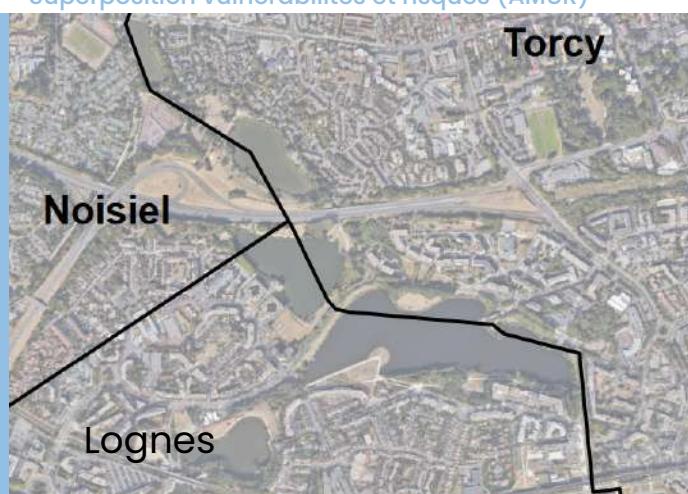
Ce secteur expérimental cumule au moins deux facteurs de vulnérabilité et de précarité, ainsi que trois risques majeurs : les îlots de chaleur urbains, les inondations par crue et les accidents technologiques. Il apparaît pertinent d'engager la démarche de projet sur ce périmètre afin de concentrer en priorité les actions sur les espaces les plus vulnérables et les plus exposés.



Superposition vulnérabilités et risques (AMUR)

Enjeu intercommunal renforcé

Le secteur expérimental qui émerge de l'analyse des risques et des populations vulnérables se trouve à la rencontre de 3 communes de la CAPVM : Torcy, Lognes et Noisiel. Ce positionnement renforce l'intérêt d'intervenir à l'échelle intercommunal.



Renforcer la gouvernance locale face aux nouvelles crises

Documents réglementaires

En France, la gouvernance des crises à l'échelle locale s'inscrit dans un cadre juridique et institutionnel structuré, reposant sur deux temps distincts : **la préparation et la gestion de crise**. En amont, deux documents jouent un rôle central :

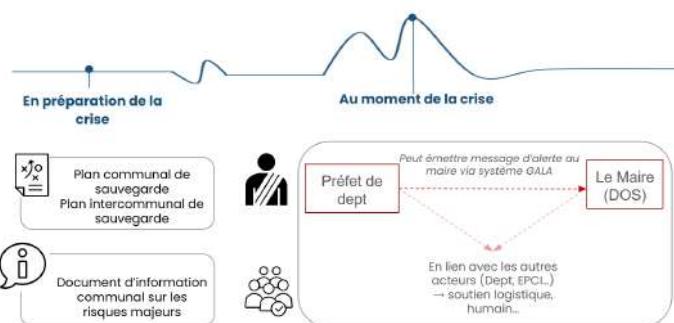
- le plan communal de sauvegarde (PCS), document opérationnel obligatoire, qui organise la gestion de crise à l'échelle communale ; les EPCI à fiscalité propre peuvent accompagner les communes via des plans intercommunaux de sauvegarde ;
- le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), destiné à informer les habitants sur les risques et les comportements à adopter.

Le binôme maire-préfet

En situation de crise, le maire est en première ligne pour diriger les opérations de secours. Lorsque l'événement dépasse l'échelle communale, le préfet de département assure la coordination via l'activation du plan ORSEC. Les autres échelons territoriaux, notamment intercommunaux, interviennent en appui, en particulier sur les volets logistiques et de mutualisation des moyens. Depuis 2021, la loi Matras renforce le rôle des intercommunalités, telles que la CAPVM, en matière de coordination et de mutualisation à l'échelle intercommunale. Enfin, certaines associations agréées de sécurité civile peuvent être mobilisées (ex : la Protection Civile), ou encore les réserves communales de sécurité civile, mises en place volontairement par certaines communes.

Les limites de la gouvernance institutionnelle des crises

Plusieurs travaux, notamment menés par Sciences Po, soulignent que la **gestion institutionnelle des crises**, bien qu'essentielle, peine à atteindre les publics les plus vulnérables, en particulier dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville. Ce constat est confirmé par le diagnostic réalisé sur la CAPVM : un micro-trottoir met en évidence une faible connaissance des risques et des comportements à adopter parmi les habitants. Par ailleurs, une étude de l'APUR souligne le rôle déterminant du lien social et des réseaux de solidarité locaux comme facteurs de résilience territoriale, en particulier pour les populations les plus fragiles. L'enjeu réside donc dans une meilleure coordination entre acteurs institutionnels et société civile afin de construire un système de gestion de crise plus robuste et équitable à l'échelle de la CAPVM.



Gouvernance communale en cas de crise (AMUR)

Questionnements

Comment compléter la gestion institutionnelle de la crise par une approche fondée sur le lien social ?

Comment proposer des aménagements sobres écologiquement, économiquement et humainement pour accroître la résilience du territoire face aux futures crises ?

Comment accompagner les habitants les plus vulnérables vers une meilleure appropriation de la culture du risque ?

Comment préparer un système territorial local et robuste face à l'incertitude des crises ?

Les lieux refuges

Concept et réalités

Définition de l'espace refuge

La trame résiliente se traduit sur le territoire par la réalisation d'un **maillage de lieux refuge : la trame**. Ces lieux refuge sont définis comme des espaces appropriables, polyvalents et mutables. Ces espaces, intérieurs ou extérieurs, peuvent être publics, partagés ou privés. Ils doivent être au maximum autonome et avoir une localisation stratégique et une bonne capacité de résistances aux crises.

3 caractéristiques principales

Tout d'abord, ces lieux s'inscrivent dans un réseau local, à proximité immédiate des habitants. En outre, ces lieux refuges doivent opérer un changement d'imaginaire. Le terme de « refuge » est souvent associé à la peur, mais ces lieux cherchent au contraire à proposer des espaces accueillants et rassurants. Ils répondent à un enjeu de sobriété carbone et économique, en s'appuyant sur l'existant.

2 échelles de temps

Enfin, les lieux refuge s'inscrivent dans 2 échelles de temps, et doivent donc adapter leur rôle au cours du temps. Au quotidien, les lieux refuge s'inscrivent dans une dynamique connue et appréciée des habitants du quartier. Il doit encourager la mise en place d'un réseau de solidarité local. En cas de crise, le lieu refuge est résilient et offre ainsi des solutions en cas de pic de crises. Il doit être capable de favoriser l'accès à des équipements qui répondent aux besoins fondamentaux (eau, nourriture, soin, repos et électricité).

Témoignages des acteurs associatifs

“Tout le monde nous connaît”
“Ici c'est un lieu ressource, on accueille tout le monde”



Benchmark Seine Saint Denis

Pour comprendre quelles mesures concrètes peuvent permettre l'émergence et la mise en place de lieux refuges, nous pouvons nous tourner du côté du Département de Seine Saint-Denis. Dans sa feuille de route 2025-2030 dédiée à l'adaptation climatique, le Département pousse plusieurs mesures dédiées aux lieux refuges, comme par exemple la mise en place d'un groupe de travail qui permette “le soutien du Département à l'émergence de ces lieux”.

Benchmark territoire

La philosophie des lieux refuges en Seine Saint-Denis s'inspire de l'étude de l'APUR précédemment citée et qui établit un lien direct entre l'existence de solidarités de proximité et la capacité de résilience. Or, les lieux ressources, supports des solidarités de proximité, sont nombreux sur la CAPVM : MJC, tissu associatif dynamique, centre socio-culturels, lieux d'animation. Certains ont même déjà servi de lieu refuge, comme l'OMAC Léo Lagrange lors d'un incendie, une nuit de 2018.



Appel à projet

Émergence des lieux refuges

Une démarche volontaire et co-construite à l'échelle intercommunale

Face aux enjeux d'adaptation au changement climatique et de résilience en situation de crise, une démarche volontaire et co-construite à l'échelle intercommunale apparaît nécessaire. En l'absence de PLU(i), la CAPVM ne dispose pas aujourd'hui d'un cadre commun de planification permettant de définir des orientations partagées en matière d'urbanisme, de gestion des risques et d'adaptation. Il est donc proposé de privilégier une **démarche volontaire, portée par la CAPVM** en tant que maître d'ouvrage.

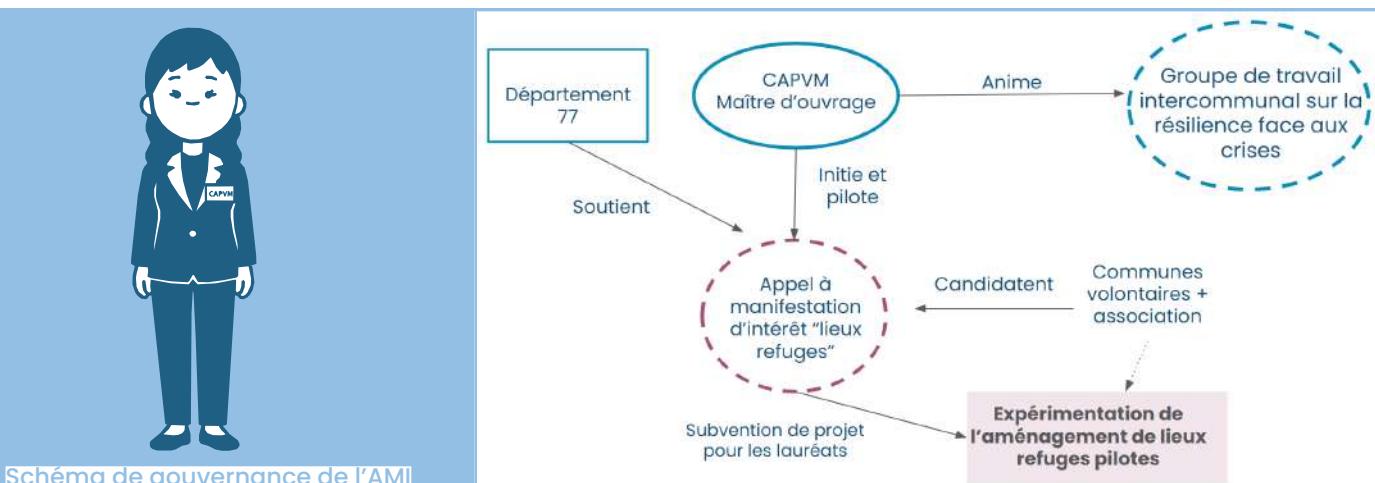
Un groupe de travail intercommunal dédié à la résilience face aux crises

Cette démarche s'articulerait autour de deux volets complémentaires. Le premier consisterait en la création d'un groupe de travail intercommunal dédié à la résilience face aux crises, sur le modèle de l'expérimentation menée en Seine-Saint-Denis, avec une possible association du Département de Seine-et-Marne.

L'objectif serait de **structurer une stratégie intercommunale de préparation et de gestion des crises, en articulation avec le PiCS et en lien étroit avec les acteurs associatifs et du lien social.**

Le pilotage d'un appel à projet "lieux refuges"

Le second volet viserait à traduire concrètement cette stratégie dans l'aménagement du territoire, à travers le lancement par la CAPVM d'un appel à projets « lieux refuges ». Celui-ci permettrait **d'expérimenter des lieux refuges pilotes** afin de constituer une véritable trame de résilience à l'échelle intercommunale. Ouvert aux communes et aux acteurs de la société civile, cet appel à projets serait **soutenu financièrement par la CAPVM et le Département 77** pour accompagner l'aménagement des sites labellisés.





Août 2030

Une canicule de 6 jours se déclare



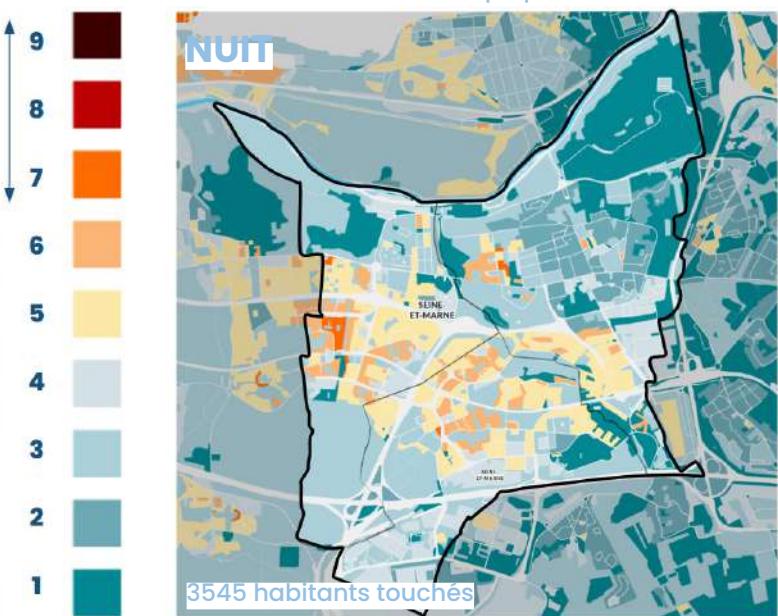
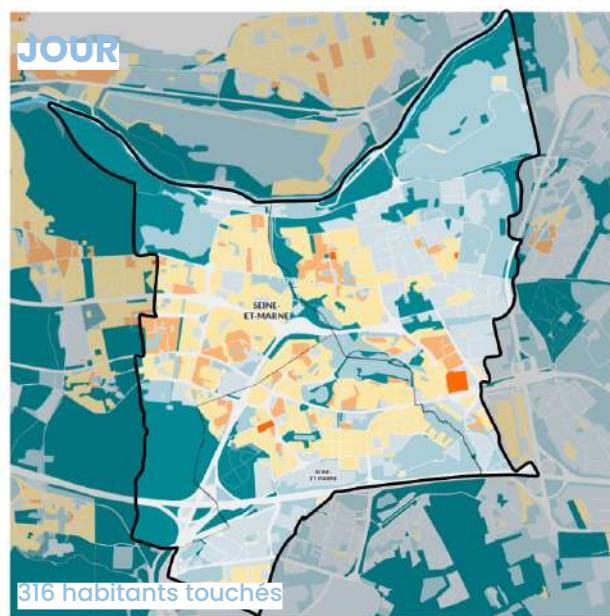
Scénario Canicule / Jour / Nuit

La suite de ce rapport sera consacrée à la présentation d'un scénario de crise permettant de mettre en évidence le déploiement de notre trame résiliente sur les communes de Lognes, Torcy et Noisiel.

Nous sommes en août 2030 : un **épisode caniculaire d'une durée de six jours** survient sur le territoire de la CAPVM.

Canicule extrême

Une crise caniculaire est une période de chaleur intense durant laquelle les températures dépassent les seuils départementaux pendant plus de trois jours et trois nuits consécutifs. Ce type de crise expose l'ensemble de la population à des risques sanitaires importants, notamment des troubles respiratoires et cardiovasculaires.



Sources : Institut Paris Région

En journée

En fonction des consignes préfectorales, certains équipements pourront rester ouverts et fonctionner normalement. Les établissements scolaires inoccupés à cette période de l'année pourront accueillir des personnes en journée, afin de leur **offrir un environnement frais**, calme et sécurisé, avec un accès à l'eau et à la nourriture.

Populations impactées

Grâce à l'analyse menée par l'Institut Paris Région, nous pouvons spatialiser les lieux où les personnes subissent le plus fortement les effets d'îlot de chaleur. Ces lieux sont cartographiés entre les niveaux 7 à 9 sur les cartes présentes en base de page. Ainsi, le maillage des lieux refuges se concentre principalement dans ces zones. La population impactée se concentre principalement au point de croisement des trois communes avec de nombreux ménages classés comme populations vulnérables.

Fonctionnement des lieux refuges

Durant ces périodes, les lieux refuges n'auront pas la même vocation le jour et la nuit. En effet, leur gestion et leurs usages évoluent en fonction des besoins de la population.

La nuit

En fin de journée, ces lieux évolueront vers une **fonction d'hébergement**. Les grands espaces seront aménagés en espaces de couchage destinés aux familles. Chacun de ces sites dispose de sanitaires, de cuisines ainsi que d'espaces de stockage comprenant du matériel de première nécessité (lits de camp, eau, équipements de premiers secours)

Scénario

Maillage + Aménagement

Critères d'identification

Afin d'identifier les lieux refuges en cas de canicule, une **liste de critères indispensables** a été établie. Le lieu doit comporter :

- Des salles de surfaces importantes, créant un point de rassemblement.
- Des lieux adaptés à l'accueil du public : classés ERP, disposant de sanitaires et, dans l'idéal, de douches et de cuisines.
- Un bon accès logistique permettant de desservir le lieu.
- La présence d'un îlot de fraîcheur à proximité, l'installation de systèmes de climatisation et de ventilation pourra faire l'objet d'aménagements futurs.



Étude de cas : OMAC Léo Lagrange

Nous avons étudié le site de l'OMAC, **association socio-culturelle** située au 10, rue de la Fontaine à Torcy. Accolé à un centre de loisirs, l'ensemble représente 1 200 m² et peut accueillir environ **180 personnes**.

Une première visite a montré que le site répondait aux critères de lieux refuges :

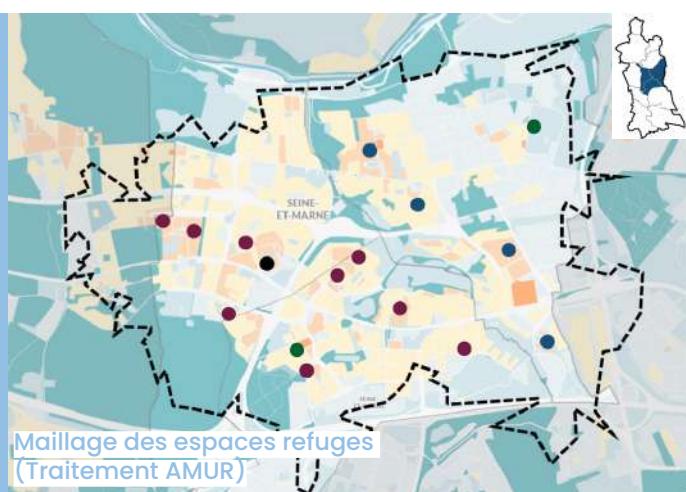
- Grandes et petites salles disponibles
- Classé ERP avec une dizaine de sanitaires, 10 douches et 2 cuisines,
- Parking pour les livraisons,
- Pas de climatisation, mais le bâtiment reste frais en été et dispose d'un grand espace extérieur ombragé.

Ce diagnostic a également permis d'identifier des **aménagements simples et peu coûteux à court terme** :

- Couverrir fenêtres et velux avec des draps pour limiter la chaleur,
- Fournir lits, draps et équipements d'hygiène.

Le maillage dense

Les lieux refuges doivent être implantés de manière suffisamment dense afin de **constituer un véritable réseau** dans les zones les plus vulnérables. À partir de leur définition, nous avons d'abord identifié les sites d'implantation des **associations locales** (vert), puis les **lieux culturels** (bleu), souvent caractérisés par de grandes surfaces. Ce maillage s'étant révélé insuffisant, les **établissements scolaires** (rouge), répondant à de nombreux critères, ont été intégrés. Cette sélection permet ainsi de renforcer le réseau. La réalisation d'un isochrone de 15 minutes à pied démontre une **accessibilité** satisfaisante. Une étude complémentaire sur la capacité d'accueil permettrait toutefois de vérifier l'adéquation entre l'offre et les besoins des habitants.



Aménagements long terme

Dans le cadre de politiques publiques, le site de l'OMAC pourrait bénéficier d'une rénovation énergétique, et sa cour extérieure a un potentiel pour la création d'un îlot de fraîcheur via une cour oasis. Enfin, à l'échelle de l'ensemble des lieux refuges, la création d'une trame verte améliorerait l'accessibilité et le confort des parcours.

Scénario

Madame Michu et Sadia

Gouvernance communale

Une fois le plan ORSEC déclenché par le préfet, les maires reçoivent les principales informations opérationnelles et procèdent au déploiement de leurs relais d'information. À cette fin, ils mobilisent l'ensemble du tissu associatif social de leur territoire. En parallèle, les services municipaux informent l'ensemble des habitants de la survenue d'un épisode caniculaire. Cette première communication vise à rappeler les gestes de prévention ainsi que les consignes à suivre pour faire face à la crise. Dans un troisième temps, l'ensemble de ces acteurs prennent contact avec les personnes vulnérables pour leur transmettre des informations personnalisées et les orienter vers les dispositifs adaptés (lieux refuges, services de soins, etc).



Arrivée au lieu refuge

A leur arrivée, Mme Michu et sa famille sont accueillis par Sadia. **Elle est salariée de l'OMAC Léo Lagrange et également bénévole au Secours Populaire.** Sadia s'est chargée d'ouvrir l'OMAC et d'organiser l'accueil des habitant.e.s après avoir reçu un message de la CAPVM sur le réseau des lieux refuges. Ils seront plusieurs salariés de l'OMAC à se relayer pour gérer le lieu durant toute la durée de la canicule.

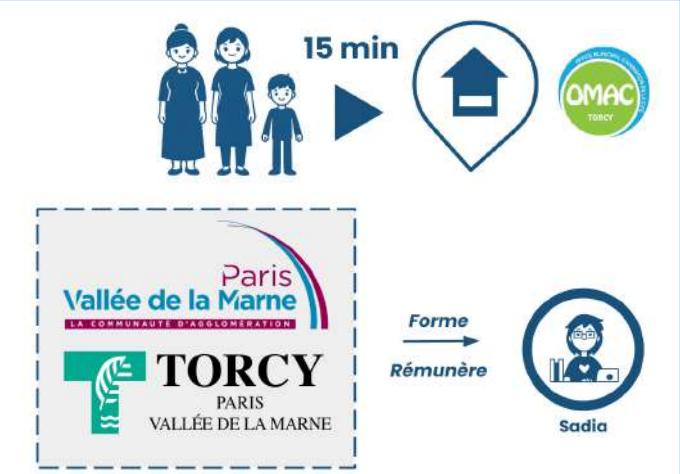
A leur arrivée, Mme. Michu et sa famille ont accès à des lits de camp, à la cour végétalisée et à des points d'eau et d'électricité. **Le fils de Mme. Michu retrouve plusieurs amis et connaît Sadia car il fréquente l'OMAC au quotidien.**

Réception de l'information

Dans notre étude de cas, nous prenons l'exemple de Mme Michu. Cette riveraine fréquente régulièrement le centre avec son fils. Elle s'occupe également de sa mère, atteinte de problèmes de santé, avec sa famille **elle réside dans un immeuble fortement exposé à la chaleur à Lognes**, Mme Michu est particulièrement concernée par les risques liés à la canicule. Ainsi, une personne va pouvoir la contacter pour prendre de ses nouvelles et lui indiquer le lieu refuge le plus proche de son logement. Dans son cas, il s'agit de la maison OMAC - Maison Lagrange: ressourcerie scolaire et centre de loisirs.

Sadia : formation, rémunération

Sadia a reçu une formation de la CAPVM pour pouvoir ouvrir et organiser le lieu refuge efficacement: elle connaît la capacité du centre, où trouver les points eau et énergie, où sont les lits de camp et comment communiquer avec les autres structures mobilisées. L'ouverture et la gestion du lieu refuge constitue un travail en dehors de ses horaires normaux, et **elle est payée pour cela par la CAPVM.**



Conclusion

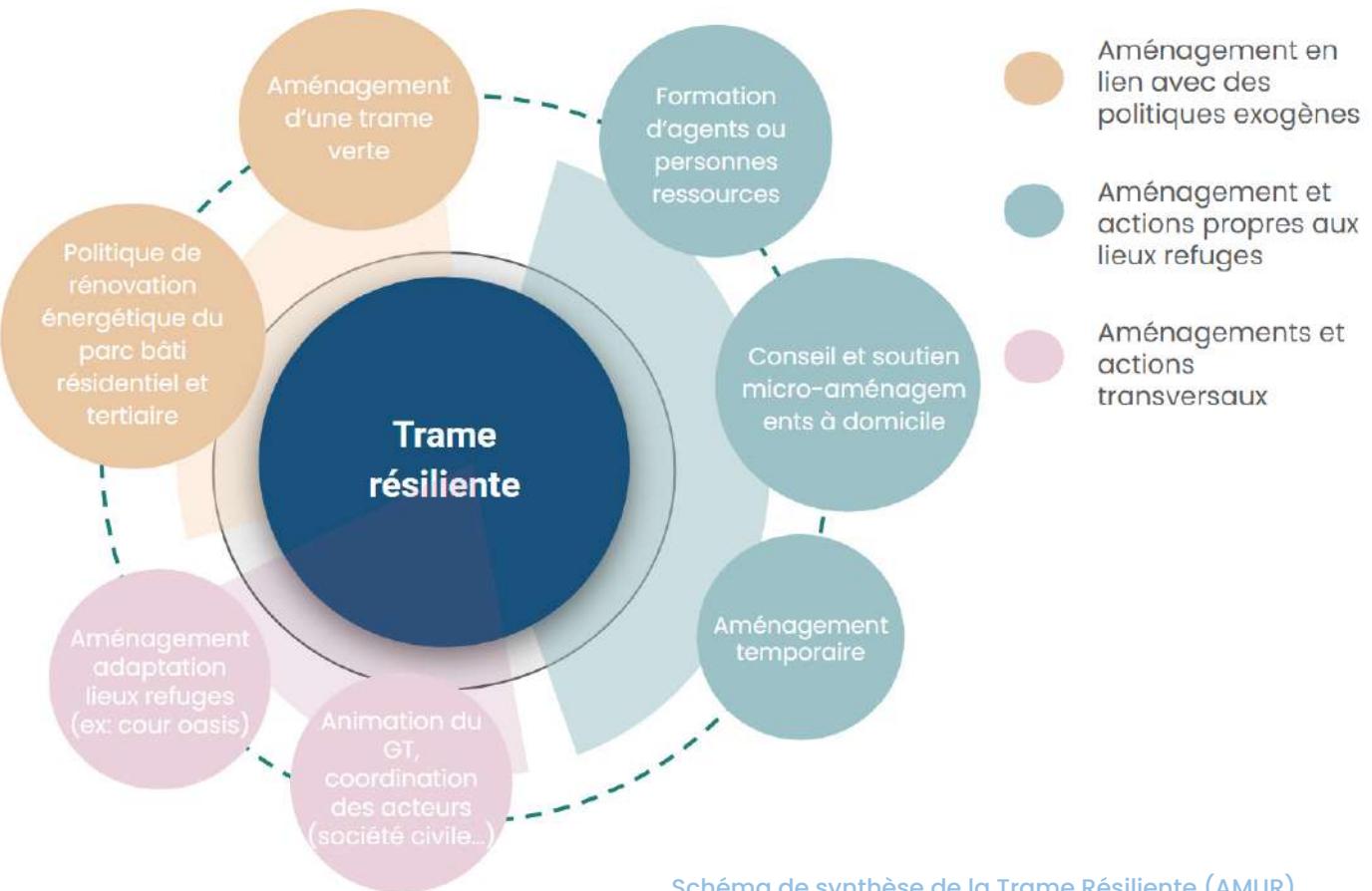


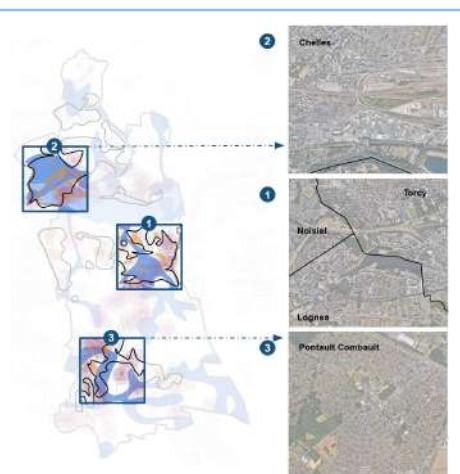
Schéma de synthèse de la Trame Résiliente (AMUR)

La trame résiliente portée par la CAPVM s'organiserait autour de trois piliers. Le premier concerne des aménagements structurels de moyen et long terme, intégrés aux politiques publiques existantes, tels que la rénovation énergétique du bâti et le développement de la trame verte et bleue, en lien avec le PCAET. L'élaboration d'un document d'urbanisme intercommunal favorisera la coordination des actions dans une stratégie de long terme.

Le deuxième pilier repose sur des actions ciblées en faveur des lieux refuges, incluant l'accompagnement de micro-aménagements, l'adaptation temporaire des sites et la formation des personnels. Enfin, le troisième pilier vise des actions transversales de coordination et de sensibilisation des acteurs, notamment à travers l'animation d'un groupe de travail intercommunal, l'évolution du plan intercommunal de sauvegarde et le lien avec les réseaux de solidarité du territoire.

Déploiement de la trame résiliente

Afin de structurer une trame résiliente à l'échelle intercommunale, il serait pertinent d'étendre l'expérimentation menée sur le secteur Lognes-Torcy-Noisiel aux autres zones les plus vulnérables, notamment Chelles au nord et Pontault-Combault au sud. Face à des crises climatiques appelées à devenir plus fréquentes et plus intenses, la préparation du territoire de la CAPVM repose sur une coordination renforcée à l'échelle intercommunale, en lien étroit avec les acteurs du lien social, afin de toucher l'ensemble des publics, notamment les plus vulnérables.



Erise Choupiussions

Trame résiliente



Commanditaire

Communauté d'agglomération Paris Vallée de la Marne

Étudiants du Master AMUR

Delort Maurine + de Monteil Isaure + Duret Alice + Laviron Hugo + Orlando Tabbi