

Appel à Projets de Recherche (APR) 2^{ème} édition 2023/2024 Planifier et Aménager, face au Changement climatique, la Transition des Territoires (PACT^{2e})

Mots clés : adaptation, aménagement, approche systémique, changement climatique, collectivités, concertation, échelles spatiales et temporelles, environnement, évaluation, géographie, géo-prospective, gouvernance, inclusion, innovation, institutions, jeux d'acteurs, modélisation, neutralité carbone, outils, planification urbaine, projets participatifs, géo-prospective, résilience territoriale, stratégies, territoires, trajectoire, transition, transition bas carbone, recherche action, solutions, urbanisme, urbanisme favorable à la santé.

APR en 1 phase de sélection

Date limite de dépôt des projets : 15 septembre 2023 à 12h



PACT²e

Points à retenir

Processus de sélection :

Les projets doivent impérativement être déposés **avant le 15 septembre 2023 à 12h** sur la [plateforme de dépôt et de suivi ADEME](#) accessible depuis la plateforme Agir.

La soumission du dossier en ligne nécessite l'anticipation des délais de saisie du dossier sur la plateforme informatique. Il est conseillé au coordinateur **d'initier la création du dossier au moins 2 semaines avant la date de clôture de l'APR.**

Les projets retenus à l'issue de la phase de sélection de septembre seront annoncés en novembre 2023.

Les projets attendus :

- pourront couvrir un ou plusieurs axes de l'APR ;
- seront portés par des organismes publics ou privés de recherche ;
- s'attacheront à développer un ancrage territorial (en France), si possible avec l'engagement d'une collectivité et/ou d'une entreprise selon la cible visée ;
- seront de préférence collaboratifs, avec des consortiums non seulement interdisciplinaires, mais ouverts aux acteurs et aux parties prenantes des sphères économiques, associatives ou publiques ;
- seront d'une durée comprise entre 12 mois et 36 mois ;

Montant de l'aide financière :

Le montant indicatif d'aide financière qui sera apportée aux propositions retenues est de 100 000 à 200 000 euros. Une fois sélectionnés, les projets seront financés en 2023 pour les projets déposés en septembre 2023.

SOMMAIRE

I. PRESENTATION GENERALE DE L'APPEL A PROJETS DE RECHERCHE	4
1. Contexte	4
2. Objectifs de la deuxième édition de l'APR PACT ^{2e}	11
3. À qui s'adresse cet APR ?	12
4. Types de projets attendus.....	12
5. Formes et contenus des rendus.....	13
6. Evaluation et gains environnementaux.....	13
II. AXES DE RECHERCHE	14
1. Mener une planification dynamique des territoires et trajectoires de transition écologique au sein des documents d'urbanisme et stratégiques.....	15
Prescrire des recommandations pour un PLUi/ PLU / PCAET dynamique s'intégrant dans une trajectoire d'adaptation et d'atténuation au changement climatique.....	15
2. Réduire les impacts des aléas climatiques aux échelles urbaines et territoriales.....	17
2.1. Végétaliser, renaturer les villes et régénérer les sols urbains	17
2.2. Analyser, quantifier et comparer différentes solutions d'adaptation et d'atténuation au changement climatique et leurs co-bénéfices.....	19
III. MODALITÉS DE L'APPEL – ÉDITION 2023/2024	21
1. Montant de l'aide financière.....	21
2. Processus de dépôt et sélection des dossiers	21
Dépôt des dossiers	21
Critères de recevabilité et d'éligibilité.....	22
3. Expertise des propositions et instruction des demandes d'aide.....	22
4. Décision de financement	22
5. Instances de suivi	23
Date de prise en compte des dépenses	24
Confidentialité.....	24
Accord de consortium.....	24
Un projet d'accord de consortium devra être remis lors de la phase de négociation/discussion conduisant à la formalisation de la convention d'aide. Une version consolidée définitive devra être remise au plus tard 6 mois après la date de signature de la convention d'aide.	24
Politique de sciences ouvertes	24

I. PRESENTATION GENERALE DE L'APPEL A PROJETS DE RECHERCHE

1. Contexte

L'ADEME participe à la mise en œuvre des stratégies nationales et européennes de recherche. Les actions de recherche soutenues par l'Agence visent notamment à :

- Construire des réponses aux attentes de la société et apporter un appui aux pouvoirs publics pour bâtir des politiques contribuant au développement durable et adaptées à ces attentes ;
- Accompagner l'émergence et la mise en œuvre d'une offre nationale de technologies et services qui répondent aux enjeux climatiques, énergétiques et environnementaux en vue de répondre à l'objectif d'une société bas-carbone adaptée au changement climatique.

La [nouvelle stratégie R&D 2021-2027 de l'ADEME](#), plus ancrée dans les territoires et cherchant à privilégier les approches systémiques de la transition énergétique et écologique, s'articule autour de quatre grands thèmes :

1. Préservation et restauration des milieux et des ressources dans un contexte de changement climatique ;
2. Economie circulaire dans une optique de résilience des territoires ;
3. Transition écologique des systèmes énergétiques et industrielles pour aller vers la neutralité carbone ;
4. Transition écologique et sociétale

L'expérience des précédentes stratégies a conduit l'ADEME à créer quatre programmes d'actions de recherche concertés (PARC) qui facilitent les échanges et la mutualisation des résultats de recherche en vue de partager les connaissances relatives à la mise en œuvre de la transition écologique, tous secteurs confondus (transport, mobilité, bâtiment, aménagement, énergie...), et de faire émerger des questions de R&D coconstruites avec les parties prenantes et les territoires sur les thèmes suivants :

- Impacts environnementaux, climatiques, sanitaires et socio-économiques en appui à la décision ;
- Mobilisation et gouvernance inter et infra collectivités pour la transition écologique ;
- Dynamiques sociales et économiques territoriales ;
- Aménagement urbain et planification territoriale au service de la transition écologique.

La sobriété, notamment foncière avec l'arrêt de l'artificialisation des sols, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique sont les fils conducteurs de ces orientations partagées. Ils s'inscrivent dans des démarches de courts et moyens termes pour penser et accélérer les transitions, et ainsi répondre aux défis du changement climatique et de la préservation de la biodiversité. Ces défis portent des enjeux qui sont étroitement liés : la biodiversité est directement menacée par les dérèglements climatiques qui participent à la perturbation des écosystèmes, tout comme l'érosion des sols et la perte de biodiversité nuit aux services écosystémiques rendus notamment en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique (stockage carbone, infiltration des eaux de pluie, pollinisation ...).

L'Appel à Projets de Recherche (APR) PACT^{2e} est porté par la Direction Adaptation Aménagement et Trajectoires bas carbone (DAAT) et coordonné par le Pôle Aménagement des Villes et des Territoires (PAVT) de l'ADEME. Il s'inscrit notamment dans la Stratégie Urbanisme durable 2018-2022¹ de l'ADEME et s'insère pleinement dans sa nouvelle stratégie R&D 2021-2027 :

- Ancrage dans les territoires: la quasi-totalité des projets sélectionnés par l'APR 2021-2022 implique la participation d'un acteur territorial ou d'une collectivité territoriale partenaire. Le territoire est à la base des projets ;
- Interdisciplinarité systématique ;
- Capitalisation au sein du PARC « Aménagement et planification » et notamment dans les axes :
 - a. optimisation de l'intégration des défis climatiques et environnementaux dans l'aménagement et la planification territoriale ;

¹ <http://www.ademe.fr/strategie-urbanisme-durable-lademe-2018-2022>

b. optimisation et planification de l'évolution des systèmes énergétiques.

Il répond également en partie aux objectifs du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC2 en cours de révision) et plus spécifiquement à la Stratégie d'action de l'ADEME sur l'adaptation au changement climatique : [Stratégie Adaptation Changement Climatique 2023-2027 - La librairie ADEME](#)

PACT^{2e} répond également à la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC2 en cours de révision) qui donne le cap de neutralité carbone à l'horizon 2050.

Cet APR participe à l'atteinte des objectifs de la loi climat et résilience qui a introduit l'objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN) à l'horizon 2050, une division par deux du rythme de l'artificialisation des sols d'ici à 2031 et l'objectif de sa traduction dans les différents documents de planification.

L'APR PACT^{2e} est en adéquation avec les questionnements de recherche du programme Horizon Europe notamment en ce qui concerne la mission « Villes neutres pour le climat intelligentes à l'horizon 2030 », ainsi que la mission « Adaptation au changement climatique incluant la transformation sociétale ».

Sur la première édition de PACT^{2e} lancée en 2021 :

- 8 projets ont été sélectionnés sur 28 déposés.
- 2 projets ont été sélectionnés sur l'axe 1 : Réduire les impacts des aléas climatiques extrêmes aux échelles urbaines et territoriales et 6 projets sur l'axe 2 : Planification dynamique des territoires et trajectoires au sein des documents de planification.

Ces projets reflètent la diversité des territoires français avec des ancrages territoriaux en région Sud (Trajectoires 4A), Auvergne Rhône-Alpes (Age2SCoT, Cassandre, Maltose), Grand-Est (Age2SCoT), Hauts de France (MAP 2050), Nouvelle Aquitaine (Paendora 2), Ile-De-France (Freshway), Occitanie (Freshway). Le projet Q-Adapt est à l'échelle nationale².

Articulation avec d'autres Appels à projets :

Programmes / Appels à projets	Organismes gestionnaires	Objectifs
Appels à projets transversaux		
Appel à Projets générique 2023 APR clos (21/03/2023)	Agence Nationale de la Recherche (ANR)	L'APR PACT ^{2e} est en synergie avec les différents champs disciplinaires suivants de l'appel à projets de l'ANR : Axe D.7 : Sociétés et territoires en transition Axe H.18 : Transports et mobilités, constructions dans les territoires urbains et péri-urbains
APR TEES 2021 Transitions écologiques, économiques et sociales APR clos en 2021	ADEME	TEES vise à mobiliser les communautés scientifiques françaises en sciences humaines et sociales (SHS) sur les problématiques liées à la mise en œuvre de la TEE, et à apporter des connaissances stratégiques et pratiques aux acteurs aussi bien publics que privés intéressés à faire évoluer les pratiques sociales vers plus de durabilité. Cet APR se veut transversal aux différents champs d'action de l'ADEME (énergie, économie circulaire, qualité de l'air, mobilité, alimentation, consommation, etc.) et peut recouper ponctuellement des thématiques de planification territoriale de l'atténuation et l'adaptation au changement climatique connexes à PACT ^{2e} .
Programme Thèses ADEME 2023 APR en cours jusqu'au 30/03/2023	ADEME	Le programme Thèses vise à renforcer les capacités de recherche au plan national sur les domaines d'intervention de l'agence. Depuis 1992, plus de 1800 étudiants ont bénéficié de ce programme pour ensuite s'insérer professionnellement en tant que chercheur dans les établissements publics, dans les entreprises, dans les métiers de service, voire pour créer leur

² Pour en savoir plus : <https://experimentationsurbaines.ademe.fr/blog/resultats-de-lappel-a-projets-de-recherche-pact2e>.

		<p>propre entreprise. Ainsi, chaque année, une cinquantaine de projets de thèse sont retenus (et cofinancés par l'ADEME).</p> <p>Les axes et questionnements prioritaires de recherche pour lesquels sont attendus des projets de thèse pour cette édition 2023 sont précisés au sein des quatre priorités thématiques de recherche suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • préservation et restauration des milieux et ressources dans un contexte de changement climatique ; • économie circulaire dans une optique de résilience ; • transition écologique des systèmes énergétiques et industriels pour la neutralité carbone ; • transition écologique et société.
<p>Appel à communs Résilience des Territoires et Sobriété 2023 A venir en 2023</p>	<p>ADEME</p>	<p>Cet appel à communs – <i>un commun étant une ressource: connaissance, donnée, logiciel, matériel, etc. qui sera en open source au sein de la communauté engagée sur la résilience des territoires</i>- a pour objectif de réunir une communauté autour du thème de la résilience des territoires. L'appel à commun est organisé autour de défis. Les défis visent à identifier collectivement les principaux enjeux et verrous à lever sur la sobriété et la résilience des territoires et permettre aux acteurs d'échanger pour identifier des besoins partagés et éventuellement engager la co-construction de communs.</p> <p>L'APR PACT²e est directement en lien avec le défi « Planification et aménagement urbain ». Ce défi vise à faire levier des opportunités de l'urbanisme durable pour accroître la sobriété et la résilience des territoires. Les échelles du projet urbain, de la planification stratégique locale au projet urbain sont concernées. Il s'agit de se placer dans une posture en co-bénéfices (santé, environnement, climat...), multi-échelle (de la planification urbaine et stratégique à l'aménagement opérationnel) et multi-temporelle. De nombreux enjeux sont associés à ce défi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lutter contre l'étalement urbain à travers, notamment, une fiscalité favorable à l'intensification urbaine et à une intensification des usages des espaces et en favorisant le "déjà-la", - Rendre désirable la ville dense à travers le développement de quartiers et rues apaisées et plus qualitatifs, en conjuguant les modes de déplacement, en déployant des solutions de rafraîchissement urbain et en renforçant le rôle du vivant en ville et en intégrant les enjeux d'urbanisme inclusif et favorable à la santé. - Organiser et capitaliser les données issues de projets d'aménagement urbain en exploitant davantage les données existantes (données ACV notamment) et en incitant les acteurs du domaine à se saisir des opportunités de l'open data afin de mieux connaître et activer les leviers de décarbonation à cette échelle.
<p>Horizon Europe 2021-2027 En cours</p>	<p>Commission Européenne</p>	<p>L'APR PACT²e est en synergie avec :</p> <p><u>Pilier 2</u>: Problématiques mondiales et compétitivité industrielle et européenne Cluster 5. Climat, énergie et mobilité</p> <p>Deux des missions du programme Horizon Europe recoupent cet APR :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mission adaptation au changement climatique <ul style="list-style-type: none"> o Démonstration de solutions de résilience climatique à l'appui de la mise en œuvre de la mission d'adaptation au changement climatique o Tester et démontrer des solutions transformatrices permettant d'accroître la résilience climatique du secteur agricole et/ou forestier. o Tester et démontrer des solutions transformatrices pour protéger les infrastructures critiques des effets du

		<p>changement climatique, en intégrant des solutions fondées sur la nature.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Tester et démontrer des solutions transformatrices pour renforcer la résilience face aux risques sanitaires causés par les effets du changement climatique. <p>- Villes intelligentes et neutres en carbone</p> <ul style="list-style-type: none"> o Actions de recherche et d'innovation pour soutenir la mise en œuvre de la mission villes intelligentes et neutres en carbone
<p>Space Climate Observatory (SCO) Prochain APP septembre 2023</p>	<p>SCO (issu du One Planet Summit)</p>	<p>Le SCO s'est constitué comme un réseau international pour favoriser l'émergence d'applications opérationnelles pour le suivi, l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques, regrouper les initiatives existantes et mettre en avant ces projets à l'occasion de différents événements et partenariats. Les projets répondent aux critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1. Répondre aux besoins des utilisateurs finaux dans une zone géographique spécifique ; • C2. Proposer des logiciels opérationnels et pratiques ; • C3. Utiliser au mieux les données satellitaires, environnementales, climatiques, in situ et socio-économiques disponibles, à une résolution adaptée au problème ; • C4. S'appuyer sur les infrastructures (pré)opérationnelles et de recherche, les services et la fourniture de données locales ; • C5. Avoir un potentiel intégré d'extension à plusieurs zones géographiques.
<p>Driving Urban Transitions (DUT) 2022 Nouveau call à venir en 2023</p>	<p>JPI Urban Europe</p>	<p>Issu du Programme-cadre européen Horizon Europe, continuité de la JPI Urban Europe, le Partenariat européen Driving Urban Transitions rassemble une communauté forte de 27 pays et plus de 60 partenaires pour soutenir l'écosystème européen d'innovation dans le champ urbain. Le DUT Joint Call 2022 est donc destiné à financer des projets transnationaux de recherche et d'innovation portant sur les défis urbains à l'échelle internationale afin d'aider les villes dans leur transition vers une économie et un fonctionnement plus durable. Parmi les 49 Partenariats européens d'Horizon Europe, DUT est le seul dédié à la problématique du développement urbain.</p> <p>Les défis identifiés pour cet appel sont regroupés en trois thèmes appelés "Transition Pathways", l'APR PACT^{2e} est en synergie avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quartiers à énergie positive (PED) ; • La ville en 15 minutes (15mC) ; • Economies urbaines circulaires (CUE) ;
Appels à projets thématiques		
<p>APR AQACIA 2022 Préserver la qualité de l'air dans un monde en transition APR clos (30/11/2022)</p>	<p>ADEME</p>	<p>Cet appel vise à faire émerger des projets de R&D en appui aux politiques publiques pour améliorer la compréhension des pollutions de l'air intérieur/extérieur et développer/évaluer des solutions efficaces pour les réduire. Cet APR a pour principal objectif de mieux appréhender les conséquences en termes de qualité de l'air de ces dynamiques de transition, tant à l'intérieur d'espaces clos que dans l'environnement extérieur, pour identifier les opportunités d'amélioration à encourager, et pour</p>

		<p>trouver des parades aux possibles détériorations, en recherchant les synergies avec les autres enjeux (climatique, biodiversité, énergétique, démographique, inégalités sociales, confort thermique, acoustique...).</p> <p>Il peut rejoindre ponctuellement les sujets de l'APR PACT^{2e} sur son axe C- Améliorer la qualité des atmosphères extérieures.</p> <p>Les thèmes « Se préparer aux problématiques de pollution de l'air à horizon 2050 » et « solutions d'adaptation fondées sur la nature (SafN) » font échos aux enjeux de l'APR PACT^{2e}. Aussi, les sujets d'urbanisme favorable à la santé qui prennent en compte la problématique de la qualité de l'air ainsi que les recherches sur les échelles spatiales et temporelles de la planification pour une meilleure qualité de l'air sont dans la lignée de PACT^{2e}.</p>
<p>APR GRAINE 2022 Gérer, produire, valoriser les biomasses : pour une bioéconomie au service de la transition écologique et énergétique</p> <p>Ouverture APR à venir en 2023</p>	<p>ADEME</p>	<p>Visé à soutenir un développement durable de la bioéconomie en réponse aux enjeux de la transition écologique ; autrement dit d'articuler, au sein des territoires, (1) l'accompagnement des filières de production et de valorisation de biomasses avec (2) la réduction des impacts environnementaux et la prise en compte des services rendus par les écosystèmes. Les biomasses ciblées sont les productions agricoles (y compris l'agriculture urbaine) et forestières, les coproduits et les déchets.</p> <p>Les trois axes sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'axe 1 « Systèmes éco-efficients de production, transformation et valorisation des biomasses » vise le développement de solutions techniques pour une économie circulaire des biomasses (alimentaires et non alimentaires). • L'axe 2 « Evaluation de la durabilité et articulation des productions et usages de la biomasse » vise le développement de méthodes et d'outils pour une approche systémique et durable de la gestion des biomasses au sein des filières et des territoires. • L'axe 3 « Accompagnement au changement et instruments de politique publique pour une bioéconomie durable » vise à identifier et analyser les leviers, accompagnements et apprentissages nécessaires pour favoriser la transition. <p>Cet appel constitue également une contribution à la mise en œuvre de l'Accord de Paris (COP 21) qui vise notamment à limiter la hausse de la température moyenne à la surface du globe à 1,5°C, à atteindre les objectifs de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) : réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français et la neutralité carbone à l'horizon 2050, c'est-à-dire trouver un équilibre entre les émissions de l'Homme et la capacité des écosystèmes à absorber du carbone. Les solutions développées doivent ainsi intégrer la nécessaire adaptation des secteurs de la bioéconomie aux changements globaux, en limitant leur vulnérabilité et en augmentant leur résilience. En ce sens, il traite de sujets connexes à ceux de l'APR PACT^{2e} visant la planification bas carbone. En effet, des projets sur l'optimisation et la planification de la gestion territoriale des ressources biomasses et de l'usage des sols, à l'aide de modèles de gestion intégrée prenant en compte les contraintes sur les disponibilités locales et les débouchés, de scénarios prospectifs et d'indicateurs de performance environnementale aux différentes échelles territoriales (notamment nationale) sont attendus dans GRAINE 2022.</p>
<p>APR ClimFI (Finance Climat) 2022-2023 APR clos (12/07/2022)</p>	<p>ADEME</p>	<p>Cet Appel à projets vise à orienter les investissements vers des actifs bas-carbone, en mettant l'accent sur deux axes de recherche : les méthodologies concernant les stratégies et trajectoires de décarbonation, et les outils de financement, ainsi que l'impact de l'investisseur et de la finance.</p>

		<p>Cet Appel à Projets de Recherche « Finance et Climat » (APR ClimFi) a pour objectifs d’apporter des connaissances théoriques, stratégiques et pratiques à ces acteurs afin d’une part de faire évoluer les investissements vers plus de durabilité et de résilience climatique, à court, moyen et long termes, et d’autre part de créer les conditions d’une meilleure collaboration entre eux. La compréhension des verrous liés à cette thématique de financement et d’investissement dans la transition énergétique devrait permettre d’identifier des leviers d’une intervention efficace aux niveaux à la fois collectif (pouvoirs publics, organismes de place, fédérations professionnelles) et individuel (acteurs économiques et financiers). La production de ces connaissances sera complétée par la formulation de recommandations de politiques publiques et/ou à l’identification de bonnes pratiques et d’enseignements pour les différentes catégories d’acteurs concernés.</p> <p>L’APR PACT^{2e} traitant des trajectoires de décarbonation et d’atténuation du changement climatique est ainsi en synergie avec l’axe 1 de l’APR ClimFi centré sur les stratégies de décarbonation, en accord avec la Stratégie nationale bas carbone (SNBC2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Axe 1 : Comment renforcer la contribution des acteurs publics et privés à l’atteinte des objectifs de l’Accord de Paris ? Cet axe se concentre sur les méthodologies concernant les stratégies et trajectoires de décarbonation.
<p>APR GESIPOL 2023 (Recherche pour la Gestion intégrée des sites pollués) APR clos (08/12/2022)</p>	<p>ADEME</p>	<p>L’édition 2023 de l’APR GESIPOL vise à faire émerger des projets de R&D afin d’améliorer les connaissances et de développer des techniques ou de nouveaux outils dans les domaines du traitement des sols et des eaux souterraines, de la lutte contre les pollutions industrielles et de la réhabilitation des friches polluées.</p> <p>Renforcé par la politique de Zéro artificialisation nette, des synergies existent entre l’APR PACT^{2e} et GESIPOL notamment sur les axes 3 et 4 sur les enjeux de reconquête des friches polluées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Axe 3 – Optimiser et évaluer les solutions techniques de requalification écologique des sols dégradés • Axe 4 – Mobiliser les friches au service de la transition écologique <p>En tenant compte en amont de la pollution des milieux (eau, sol et air) impliquant la mise en place d’opérations de dépollution pour assurer une innocuité des sols vis-à-vis des nouveaux usages (logement, jardin potager, parc de loisir, infrastructure sportive etc.), les réhabilitations de friches polluées sont des opportunités pour être en mesure de répondre aux enjeux climatiques et de préservation / restauration de la biodiversité. La restauration des fonctions écologiques des sols permet de fournir des services écosystémiques précieux. L’orientation de ces friches polluées vers un usage concerté et adapté doit être considéré le plus tôt possible dans les documents de planification (SCoT et PLUi), en amont des projets d’aménagement afin d’améliorer la prise en compte des sols et la conception des projets. Pour cela des indicateurs opérationnels et spatialisés doivent être développés et adaptés aux outils existants (ex : outils cartographiques d’occupation des sols, articulation avec les fichiers fonciers) afin d’aider aux choix des usages futurs de ces friches. Ces informations peuvent également compléter les démarches prospectives permettant aux collectivités d’établir les trajectoires de sobriété foncière et d’atteinte de l’objectif ZAN à</p>

		l'horizon 2050 pour pouvoir mieux orienter leurs stratégies territoriales.
<p>APRED 2023 Energie Durable: production, gestion et utilisation efficaces En cours, jusqu'au 10/04/2023</p>	ADEME	<p>L'appel à projets de recherche (APR) Énergie Durable se concentre sur la planification territoriale, la gouvernance de l'évolution, l'optimisation des systèmes énergétiques et de leurs infrastructures, et la réduction des impacts environnementaux associés, en ce sens il se rapproche de l'APR PACT^{2e} sur les enjeux de planification énergétique.</p> <p>L'axe thématique 1 cible l'optimisation des systèmes énergétiques et la réduction de leurs impacts environnementaux par l'amélioration de briques technologiques et des modalités de conception et de gestion des infrastructures. Il concerne : i) la production d'énergie à partir de sources renouvelables ; ii) les systèmes de production d'énergie dans le bâtiment ; iii) les batteries électrochimiques.</p> <p>L'axe thématique 2 vise la planification territoriale, sa gouvernance et la conception intégrée des systèmes énergétiques et de leurs régulations. Il porte donc sur i) l'accompagnement et la planification territoriale et l'évaluation de la transition des systèmes énergétiques ; ii) la conception et la gestion des réseaux d'énergie ; iii) les nouveaux modèles de financement et politiques publiques pour une industrie décarbonée ; iv) l'évolution des mobilités et leur contribution à la transition énergétique.</p> <p>L'axe thématique 3 cible la planification systémique et la modélisation de la transition des systèmes énergétiques.</p>

Les appels à projets de recherche identifiés dans le tableau ci-dessous traitent de thématiques connexes à cet APR PACT^{2e}, il est recommandé de veiller à bien inscrire les projets déposés dans les priorités de cet APR uniquement.

2. Objectifs de la deuxième édition de l'APR PACT^{2e}

Les territoires et particulièrement les villes, qui concentrent la plupart des pressions (foncières, émissions de gaz à effet de serre, consommation d'énergie et de ressources), sont particulièrement vulnérables **aux aléas climatiques extrêmes, aux impacts du changement climatique, et également aux crises sanitaires, économiques et sociales**. Ces mêmes pressions s'exercent sur les acteurs territoriaux comme les collectivités et les entreprises qui portent une forte responsabilité pour y faire face. L'atténuation et l'adaptation au changement climatique sont une mission des politiques climatiques locales qui territorialisent les enjeux de la planification écologique.

Si les aléas climatiques du printemps et de l'été 2022 (coûts estimés par France Assureurs à 5,2 milliards d'€) ont mis en lumière une partie des impacts inhérents au changement climatique, les étapes des démarches d'atténuation et d'adaptation au changement climatique restent difficiles à appréhender pour les acteurs territoriaux publics et privés, comme pour les entreprises : connaître les enjeux, se questionner sur l'exposition et la vulnérabilité de son activité face aux conséquences du changement climatique actuelles et futures, passer en revue les fondamentaux de sa chaîne de valeur afin d'ajuster, d'adapter ou de transformer son activité et saisir les opportunités.

En ville, un des enjeux essentiels de l'adaptation au changement climatique, face à l'élévation des températures globales, consiste à réduire la dégradation du climat urbain estival, ainsi que l'intensification du phénomène d'îlot de chaleur urbain en optimisant le confort d'été par la mise en place de solutions de rafraîchissement durables, pérennes et globales, tout en réduisant la dépense énergétique estivale.

Cette deuxième édition de l'APR PACT^{2e} s'inscrit à la fois dans la continuité de la première édition et interroge la planification et l'aménagement des territoires dans un contexte de changement climatique. Elle a vocation à :

- Développer des connaissances sur l'atténuation et l'adaptation au changement climatique dans un objectif de planification dynamique reposant notamment sur l'évolution des documents de planification territoriale et plus particulièrement les PLU et PLUi dans une visée plus opérationnelle sur cette deuxième édition. La première édition ciblait les SCOT ;
- Développer, expérimenter ou améliorer des solutions d'adaptation et d'atténuation au changement climatique. Par "solutions", il est entendu ici les outils, méthodes, modes d'organisation, démarches, etc. applicables sur diverses échelles locales (ex : îlot, quartier, projet urbain, etc.) et territoriales (territoires littoraux, montagnards, à forte attractivité touristique). Des passerelles avec les démarches d'urbanisme favorable à la santé et toute autre approche apportant des co-bénéfices seront à privilégier.

Cet APR a pour objectif d'apporter des connaissances théoriques, stratégiques et pratiques aux collectivités, aux entreprises, aux acteurs économiques et aux acteurs de l'aménagement territorial et urbain et à faire évoluer vers plus de durabilité leurs stratégies de planification territoriale et écologique, ainsi que leurs pratiques opérationnelles de projet vers plus de durabilité à court, moyen et long terme. La notion de durabilité sous-tend ici celles de sobriété, résilience, inclusion et créativité.

Les dynamiques inter-échelles (interurbaines et périurbaines, rurales et régionales) et la recherche de nouvelles formes de coopérations territoriales sont particulièrement visées dans cette édition de l'APR PACT^{2e}.

3. À qui s'adresse cet APR ?

L'appel à projets de recherche PACT^{2e} s'adresse à tout type d'acteurs (entreprises, laboratoires de recherches, associations, etc.) et, plus particulièrement aux organismes publics ou privés de recherche. Il vise à mobiliser les communautés scientifiques françaises, notamment celles maîtrisant les problématiques de l'urbanisme et de la planification écologique, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique et aussi de la climatologie urbaine, de la modélisation spatiale et statistique des impacts du changement climatique à différentes échelles spatiales et temporelles.

Sans représenter le cœur de l'équipe projet, des consortiums intégrant des expertises en lien avec la santé (santé publique, médecine, expertise clinique...) ou les sciences humaines et sociales (communication, psychologie, anthropologie, *design*...) sont fortement encouragés.

L'implication d'acteurs publics territoriaux (collectivités territoriales, agences d'urbanisme, parcs naturels régionaux (PNR), etc.) **et/ou privés** (associations, entreprises, cabinets d'architectes, de design, etc.) **est indispensable afin d'attester d'un ancrage territorial fort au sein de consortiums interdisciplinaires de recherche.** Des approches de **recherche-action** pourront être proposées.

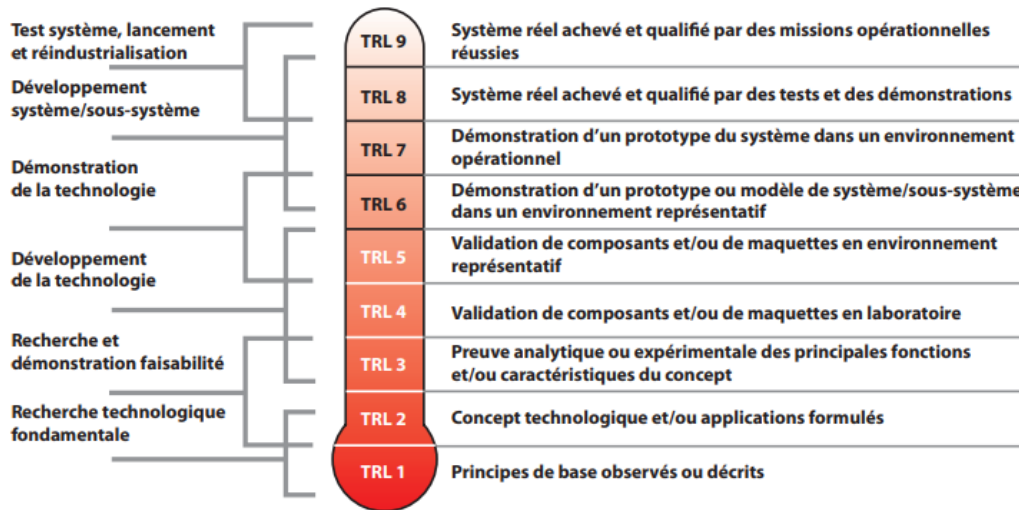
Une **réplicabilité** ultérieure, lorsque les méthodologies s'y prêtent, est attendue. Pour favoriser des synergies entre acteurs et animer une communauté de recherche féconde, des échanges seront organisés entre projets sélectionnés afin de mutualiser et valoriser les travaux de recherche au sein de cet APR PACT^{2e}. Ces échanges permettront de capitaliser sur les recherches finalisées pour les prochaines éditions de cet APR, ainsi que les programmes de recherche connexes en vue de fournir des enseignements partagés aux collectivités et aux autres acteurs territoriaux.

4. Types de projets attendus

Les types de projets attendus dans le cadre de l'APR PACT^{2e} sont les suivants :

- Recherches-actions impliquant des chercheurs parmi les acteurs de la société civile autour d'expériences réelles de documents de planification, de projets urbains, d'opérations d'aménagement dans un contexte de changement climatique ;
- Évaluations et retours d'expériences de solutions d'adaptation et/ou atténuation et également évaluation qualitative et/ou quantitative de ces solutions sur les territoires permettant d'apporter de la connaissance, de capitaliser les bonnes pratiques, d'alimenter des référentiels ;
- Travaux de modélisation climatique et/ou urbaine de désagrégation spatiale (régional au local par exemple) permettant de simuler sur des temps longs les évolutions liées à la planification et à la conception urbaine. Ces travaux de modélisation pourront avoir des bases différentes (atmosphérique, statistique, géostatistiques, physiques, etc.) et concerner des échelles spatio-temporelles imbriquées répondant aux enjeux climatiques, énergétiques, environnementaux et sanitaires. Ils serviront à expliquer, visualiser ou expérimenter des options de décisions publiques. Les outils intégratifs innovants (c'est-à-dire ceux croisant les dimensions, les enjeux et les échelles), seront privilégiés.

Les recherches éligibles portant sur des projets de technologies devront avoir un niveau de maturité équivalent au minimum à celui d'une phase de développement compris entre 4 et 7 de l'échelle d'évaluation du degré de maturité ou TRL (Technology Readiness Level) :



Source : Entreprises.gouv.fr

5. Formes et contenus des rendus

Les équipes sont incitées à proposer des formes de rendus inédites et modalités de diffusion originales, en plus des rapports et livrables initiaux, basées notamment sur la vidéo, la photographie, la conception graphique, l'open data et le design, la balade urbaine ou territoriale... permettant une large valorisation des projets dès leur démarrage et tout au long du projet. Il est attendu que ces rendus soient en licences ouvertes (ex : *creative commons*, etc.) et une quantification des nombres de vues (*analytics*) devra être établie pour justifier de la visibilité des rendus auprès des cibles (collectivités, entreprises...).

Par ailleurs, les porteurs de projet s'engagent à participer et contribuer à toute forme de valorisation scientifique (ex : ouvrage collectif, table-ronde avec les territoires, séminaires, colloques, etc.) organisée par l'ADEME dans le cadre de cet APR ou des PARCs de rattachement.

6. Evaluation et gains environnementaux

Dans le cadre de cet APR PACT^{2e}, il est **impérativement** demandé que chaque consortium puisse décrire les bénéfices environnementaux pour les territoires, attendus du projet tout au long de son déroulement sous forme de jalons et la manière dont il se propose de les atteindre en se basant sur une méthodologie d'auto-diagnostic tout au long du projet.

Pour un projet de 36 mois, il est attendu au moins 3 jalons. Pour ces trois jalons, les cibles du projet (collectivités ou entreprises) pourront par exemple être interrogées afin d'évaluer si le projet commence déjà à produire des effets sur le terrain, sur la base d'indicateurs précis, d'exercices de sensibilisation (fresques, jeux sérieux³, etc.).

Il ne s'agit pas ici de jalons en lien avec la conduite du projet (ex : les porteurs s'engagent à prendre le train, à utiliser au maximum la visioconférence...) mais de jalons en lien avec les travaux de recherche en cours. L'objectif est de mesurer l'impact des recherches menées en termes de bénéfices ou co-bénéfices sur les territoires. A noter que cet exercice reste exploratoire, et qu'il ne conditionnera pas la suite du projet : si un jalon n'est pas atteint au moment initialement envisagé, son atteinte pourra être réévaluée.

³ Les jeux sérieux poursuivent des objectifs de sensibilisation à une thématique, et permettent de créer des dynamiques de collaboration et des synergies entre acteurs.

Pour les projets PACT^{2e} sélectionnés en 2021/2022 lors de la première édition, les jalons ont été proposés sous forme d'indicateurs précis, de jeux sérieux, etc.

Des référentiels d'évaluation pourront être utilisés et les laboratoires publics peuvent se reposer sur les initiatives suivantes : le référentiel DD&RS, les laboratoires 1.5 (<https://labos1point5.org/>).

II. AXES DE RECHERCHE

La deuxième édition de l'APR PACT^{2e} se structure autour de deux axes de problématisation :

1. **Mener une planification dynamique des territoires et trajectoires de transition écologique au sein des documents d'urbanisme et de stratégies ;**
2. **Réduire les impacts des aléas climatiques aux échelles territoriales et urbaines.**

Dans cet APR, les capacités de prise en compte des enjeux climatiques et temporels liés à l'atténuation et l'adaptation, mais aussi à la transformation des villes et des territoires pourront s'articuler aux différentes échelles spatiales, avec une attention particulière à l'articulation des échelles locales et intercommunales.

L'axe 1 fait écho au PARC « Aménagement urbain et planification territoriale au service de la transition écologique ». L'axe 2 renvoie prioritairement au PARC « impacts environnementaux, climatiques, sanitaires et socio-économiques en appui à la décision ».

Les candidats sont invités à cibler un axe de recherche, voire les deux axes sur certains points de recherche et thématiques transversales.

Le premier axe « **Mener une planification dynamique des territoires et trajectoires au sein des documents de planification** » est orienté vers la **planification des territoires** et plus particulièrement les PLUi ou PLU et les PCAET comme terrains exploratoires d'une planification dynamique. En effet, il s'agit de questionner leurs objectifs, de construire un argumentaire et une traduction exigeante incluant les problématiques liées à l'adaptation, tout en conservant et conjuguant la vision sur les objectifs à atteindre sur l'atténuation au changement climatique. Les recherches proposées pourront explorer des méthodologies permettant de rendre les temporalités de l'urgence climatique, des documents de planification et de l'aménagement opérationnel compatibles.

Le second axe « **Réduire les impacts des aléas climatiques aux échelles urbaines** » interroge la notion de co-bénéfices que ce soit en matière d'environnement et de santé, *via* l'urbanisme favorable à la santé (UFS), ou de la préservation des sols dans le cadre de politiques d'aménagement à l'heure de l'impératif du ZAN. L'urbanisme favorable à la santé sera ici entendu au sens de la définition de l'Organisation mondiale de la santé. L'UFS consiste à encourager des choix d'aménagement et d'urbanisme qui minimisent l'exposition des populations à des facteurs de risques (ex. polluants, nuisances, isolement social, etc.) et maximisent l'exposition à des facteurs de protection (pratique d'activité physique, accès aux soins ou aux espaces verts, etc.), tout en étant vigilant à ne pas aggraver des situations d'inégalités sociales de santé⁴. Pour [re]penser les formes urbaines en termes d'urbanisme favorable à la santé, la question climatique doit être traitée de manière systémique et à **différentes échelles spatiales et temporelles imbriquées**. Il porte sur la volonté d'accompagner des projets de recherche capables d'analyser, d'interroger, de comparer des solutions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, en passant notamment par des évaluations qualitatives et/ou quantitatives (réduction des émissions de GES, etc.). Des travaux de recherche sont nécessaires pour alimenter les connaissances scientifiques et méthodologiques sur l'efficacité de diverses solutions d'adaptation (déployées ou à déployer) : coûts globaux (d'investissement et d'entretien), avantages et effets à évaluer, etc. Cet axe cible davantage l'aménagement opérationnel et l'approche tactique. L'approche tactique peut se comprendre avant tout comme une méthode de projet par l'expérimentation, visant à transformer des espaces publics ou ouverts, de façon progressive, soit pour bousculer la puissance publique avec une intervention non planifiée mais initiée par la société civile (*bottom-up*) ; soit par la puissance publique, pour tester des usages dans l'espace public ou préfigurer des aménagements dans un objectif de pérennisation (*top-down*) (ADEME, 2022)⁵. L'approche tactique se distingue de l'urbanisme transitoire bien qu'elle s'en

⁴ <https://www.ehesp.fr/wp-content/uploads/2020/06/001-Guide-entier-ISadOrA-version-web.pdf>

⁵ <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/5987-l-experience-de-l-amenagement-temporaire-d-espaces-publics.html>

rapproche. L'urbanisme transitoire désigne l'occupation sur un temps donné de parcelles, publiques ou privées, et non d'espaces publics comme des rues, des places ou des infrastructures routières. C'est là que réside la majeure différence avec l'approche tactique. En revanche, les deux méthodes partagent l'idée d'expérimentation et de préfiguration, avec la pérennisation possible de certains éléments dans le projet définitif (ADEME, 2022).

1. Mener une planification dynamique des territoires et trajectoires de transition écologique au sein des documents d'urbanisme et stratégiques

Depuis les lois Grenelle, les préoccupations concernant les enjeux environnementaux se renforcent dans les documents d'urbanisme. La lutte contre le changement climatique doit obligatoirement être prise en compte dans les documents d'urbanisme, au même titre que la maîtrise de la consommation foncière et la maîtrise de l'énergie, la lutte contre la disparition des surfaces agricoles et naturelles ou la préservation de la biodiversité⁶. Néanmoins, l'adaptation au changement climatique est encore insuffisamment prise en compte dans les politiques d'aménagement, souvent concentrées sur l'atténuation (MTE, 2022 ; The Shift Project 2022).

Dans un contexte de crise climatique, de la biodiversité et des ressources (Grisot, Leconte, 2022), il est indispensable de réfléchir à l'intégration des enjeux de transition écologique, de manière systémique, à travers les outils de planification tels que les Plans locaux d'urbanisme (PLU) et Plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), et Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Les temporalités de ces documents de planification sont généralement différentes des temporalités du changement climatique, il est donc attendu de proposer des recherches capables de dépasser cette dichotomie afin d'inscrire les territoires dans des trajectoires dynamiques de planification.

Prescrire des recommandations pour un PLUi/ PLU / PCAET dynamique s'intégrant dans une trajectoire d'adaptation et d'atténuation au changement climatique

Mots-clés : adaptation, atténuation, horizon 2050, EPCI, PLU, PLUi, urbanisme, PCAET, planification, indicateurs.

Objectifs : Méthodes, modélisation, recherche action, recommandations.

Echelles :

Ville, EPCI, intercommunalités, territoire

Moyen terme, Long terme

Le PLU définit les grandes orientations d'aménagement et règlemente toutes les constructions à l'échelle communale, voire intercommunale avec le PLUi. Il traduit un projet de ville qui dessine le futur d'un territoire pour environ 10 à 15 ans et fixe en conséquence les règles d'occupation des sols. Le PCAET est l'outil de planification, stratégique et opérationnel, sur les enjeux air-énergie-climat des territoires, obligatoire pour les certaines métropoles et intercommunalités⁷. Le PLU(i) en tant que document d'urbanisme de référence lors de toute opération d'aménagement est ainsi un maillon essentiel, à perfectionner, pour concrétiser la transition écologique sur les territoires et répondre aux attentes de la population en matière de protection de l'environnement et de cadre de vie. Considérant que la réglementation urbaine du futur PLU participera à dessiner les villes et territoires de demain, il est important, d'une part, de renforcer sa prise en considération de l'adaptation et l'atténuation au changement climatique et la préservation de la biodiversité d'autre part.

⁶ « Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants : [...] ⁷ - La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables, [etc.] (Article L101-2 du Code de l'urbanisme) »

⁷ EPCI de plus de 20 000 habitants

Les projets intégreront *via* des cas d'étude l'adaptation au changement climatique des activités économiques du territoire, notamment leurs usages des sols et des autres ressources naturelles, les infrastructures de réseaux (énergies, eau, télécommunication) et de transport.

Ces projets pourront s'intéresser à un équilibre avec les espaces boisés, naturels et verts afin de proposer des mesures de protection de ces espaces afin de modifier le document de planification concerné.

En se reposant sur le PLU ou PLUi, des recherches sont attendues :

- Afin de montrer comment il est possible d'intégrer l'adaptation au changement climatique et la renaturation des villes dans la réglementation par des indicateurs spécifiques innovants et normalisés (tels qu'un coefficient de biotope normalisé, coefficient de pleine terre, indicateurs pédoclimatiques, etc.) pour la contraindre davantage ;
- Pour explorer et évaluer la portée de dispositifs de planification tels que les OAP et plus particulièrement les OAP thématiques (énergie-climat, rafraîchissement, etc.), en tant qu'outils efficaces pour la mise en place de solutions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique contextualisées et ambitieuses. Dans une démarche de planification dynamique à visée opérationnelle, les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) des PLUi/PLU peuvent être utilisées comme des cadres expérimentaux pour tester de nouveaux leviers ;

Il est vivement souhaité que les méthodologies développées s'appuient sur :

- les projections climatiques, éventuellement des trajectoires socio-économiques et envisager les solutions à mettre en œuvre dès aujourd'hui pour des territoires performants et durables à l'horizon 2030 et 2050 en accord avec les temporalités de la planification du PLU ou PLUi ;
- des outils de modélisation spatio-temporelle tels que ceux de la géo-prospective, des systèmes multi-agents.

Exemples de questionnement :

Quels sont les leviers pour mener une politique urbaine « active » et « dynamique » ?

Est-il possible de définir des jeux de données nécessaires et suffisants à la planification dynamique, afin d'améliorer et d'objectiver les décisions ?

Comment concilier une planification à la fois plus « agile » et contraignante en termes d'adaptation au changement climatique en proposant des leviers réglementaires innovants au travers d'une planification opérationnelle basée sur une approche tactique ?

2. Réduire les impacts des aléas climatiques aux échelles urbaines et territoriales

Dans le contexte du changement climatique, les impacts les plus prononcés au sein des territoires et sur les activités économiques et plus particulièrement au sein des villes sont et seront dus à des événements météorologiques et/ou climatiques extrêmes, tels que des vagues de chaleur, de fortes précipitations, des inondations et des sécheresses. Il est ainsi impératif de changer la façon dont les villes et territoires sont planifiés et aménagés, car un développement urbain et territorial non durable - plaines inondables construites, artificialisation et imperméabilisation progressive des sols, manque d'espaces verts, étalement urbain - amplifie les impacts des aléas climatiques.

Les projets dans cet axe proposeront des approches méthodologiques et des solutions intégrées pour un développement urbain et territorial durable, fondées sur des changements transformateurs au sein des collectivités mais aussi des entreprises et acteurs économiques des territoires.

2.1. Végétaliser, renaturer les villes et régénérer les sols urbains

Mot clés : biodiversité, renaturation, ville, sols, désimpermeabilisation, zéro artificialisation nette, co-bénéfices.

Objectifs : Connaissance, méthode, modélisation.

Echelles spatio-temporelles :

Quartier, espace public, ville.

Moyen terme, Long terme

La question de la place de la nature en ville devient incontournable dans l'aménagement. Répondant à la fois aux préoccupations et envies des habitants pour un meilleur cadre de vie urbains ainsi qu'aux enjeux de préservation de la biodiversité, d'adaptation et d'atténuation au changement climatique, la renaturation des villes pose toutefois de nombreuses questions. La recherche a tout à apporter sur ces enjeux de nature en ville et de préservation des sols. Selon l'Agence régionale de la biodiversité d'IDF ainsi que l'Office français de la biodiversité, la renaturation se distingue de la végétalisation et du verdissement des villes⁸. Les aménagements hors sols ne sont pas considérés comme participant à la renaturation. S'il est difficile de trouver un consensus sur cette notion de renaturation, elle est définie réglementairement comme « les actions ou opérations de restauration ou d'amélioration de la fonctionnalité d'un sol, ayant pour effet de transformer un sol artificialisé en un sol non artificialisé (L101-2-1 du code de l'urbanisme) ». La renaturation implique donc une prise en compte des sols. Elle s'apparente également à un « retour à l'état naturel ou semi-naturel des écosystèmes qui ont été dégradés, endommagés ou détruits par les activités humaines » (Aronson, 2004).⁹ En ce sens, elle rejoint les actions de régénération et restauration des sols.

Mise sous le feu des projecteurs avec le « Zéro artificialisation nette », la renaturation s'impose comme un enjeu majeur pour préserver la biodiversité et tendre vers la résilience des systèmes territoriaux. L'objectif ZAN concrétise juridiquement l'obligation de limiter l'artificialisation et l'étalement urbain, de favoriser le renouvellement urbain, la densification et la renaturation. « L'artificialisation nette » représente le solde entre les surfaces d'espaces consommés et ceux renaturés.

Les obligations réglementaires liées au ZAN à destination des collectivités visant à limiter l'artificialisation représentent une opportunité pour davantage de renaturation en ville. La séquence Eviter-réduire-compenser peut servir de boussole pour les collectivités afin d'atteindre le ZAN. Si les stratégies territoriales doivent favoriser avant tout le renouvellement de la ville sur la ville et la sobriété foncière, la renaturation au-delà d'une « simple compensation » devrait viser la réparation et la restauration d'écosystèmes en ville, là où le vivant a trop longtemps été délogé au profit des activités anthropiques. Des méthodes de renaturation pour guider les collectivités, permettant de s'insérer dans une séquence ERC, à la phase « compensation », sont particulièrement attendues.

Il est attendu :

⁸ <https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/Fichiers/Plaquettes%20et%20rapports%20institut/renaturer-les-sols.pdf>
⁹ https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/ARB-idF_-_Renaturer_les_villes_-_WEB.pdf

- Des connaissances, des méthodes pour analyser les co-bénéfices (rafraîchissement, stockage carbone, biodiversité, eau, socioéconomiques...) en matière de renaturation des villes et régénération des sols, dans un but d'aider les collectivités et acteurs de l'aménagement à mener leurs projets.
- Des méthodes d'identification des zones à renaturer et restaurer en priorité, ainsi que leur faisabilité, sont également bienvenues. Les milieux urbains seront particulièrement ciblés. Il est attendu des méthodes pour des projets dans différents contextes urbains et territoriaux (friches, quartiers en rénovation urbaine, centres-villes, périurbains, berges et cours d'eau ...).
- Des connaissances sur les possibilités et manières de restaurer et régénérer les sols en milieu urbain (techno-sols, régénération spontanée, phytoremédiation, ...) notamment dans un but d'aide à la décision.
- Des recherches sur la gestion (évaluation, suivi) de ces espaces renaturés sont encouragées.

La renaturation peut également s'appuyer sur les solutions fondées sur la nature (SaFn) qui désignent selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature "des actions qui consistent à protéger et à restaurer des écosystèmes naturels, afin de s'appuyer sur leur fonctionnement pour relever le défi du changement climatique. Elles doivent aussi absolument présenter des bénéfices pour la biodiversité»¹⁰. Des recherches en lien avec les Solutions fondées sur la nature (Sfn) et solutions d'adaptation fondées sur la nature (SaFn) sont encouragées dans cet axe. Il s'agira notamment d'approfondir à différentes échelles spatiales (espaces public et privés, interstices, quartier, etc.) et temporelles (urbanisme tactique, aménagements temporaires, planification, horizons du changement climatique) les connaissances concernant l'efficacité des végétaux en contexte urbain sur l'adaptation et l'atténuation au changement climatique, mais aussi sur une diversité de services écosystémiques.

Par exemple, il serait apprécié des projets de recherche proposant :

- des méthodologies, des expérimentations et/ou modélisations de plantation de végétaux avec des mesures concrètes de leur capacité d'adaptation à un changement de type de climat, de leur potentiel allergène, de rafraîchissement en tenant compte des risques liés aux sécheresses, des synergies entre des espèces, etc. sont attendus. Un focus sur le climat méditerranéen peut être proposé compte tenu de l'évolution possible des types de climat en 2070 en France avec le remplacement progressif du climat océanique par le climat méditerranéen (Ademe, 2021) ;

- une méthodologie répliquable d'évaluation du stockage de carbone des arbres en ville ;

- des projets de recherche permettant de quantifier précisément les services écosystémiques et co-bénéfices de la végétalisation notamment sur le bien-être et la santé.

Exemples de questionnement : Existe-t-il des leviers plus simples sur les interstices urbains (espaces résiduels non bâtis) ? Comment renaturer la ville en jouant sur les interstices à la fois publics et privés ?

Comment rafraîchir la ville dense ? Comment faire cohabiter la revégétalisation avec les activités urbaines ? Comment innover, adapter la forme de la ville à nos besoins de demain, tout en respectant notre héritage historique ?

¹⁰ <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/thematiques/Solutions-d-adaptations-fondees-sur-la-nature/elu-et-SafN>

2.2. Analyser, quantifier et comparer différentes solutions d'adaptation et d'atténuation au changement climatique et leurs co-bénéfices

Mots clés : adaptation, atténuation, aménagement opérationnel, typo-morphologie, formes urbaines, densité, compacité, rafraîchissement urbain, îlot de chaleur urbains, albédo, nature en ville, coûts, modélisation, analyse multi-critères, simulation numérique, mesures bâtiment bioclimatique, seuils, solutions, urbanisme tactique.

Objectifs : Evaluation, quantification, comparaison, modélisation, aide à la décision.

Echelles spatio-temporelles :

Rue, îlot, quartier, espace public, ville et plus précisément à l'échelle du projet urbain

Court terme, Moyen terme, Long terme

Le GIEC a publié en 2022 ses rapports sur l'atténuation et l'adaptation au changement climatique afin de réduire nos émissions de gaz à effet de serre et limiter les conséquences du changement climatique. La déclaration de Jim Skea, co-président du groupe de travail 3 du GIEC « Si nous n'agissons pas aujourd'hui, il sera trop tard pour limiter le réchauffement de la planète à 1,5°C » insiste sur la nécessité de mettre en place rapidement des solutions d'atténuation et d'adaptation sur nos territoires et également auprès des acteurs économiques. Des solutions existent et d'après le GIEC, il est possible de réduire les émissions de moitié à l'horizon 2030 si les solutions déjà disponibles dans les différents secteurs économiques sont effectivement déployées.

Des projets de recherche appliquée et de recherche action, ciblant les solutions, davantage à l'échelle de l'aménagement opérationnel, pourront s'interroger :

- Sur l'efficacité « pérenne » de ces solutions, et ce, à différents horizons temporels en fonction des conditions climatiques locales futures (2030, 2050 et fin de siècle) en s'attachant à apporter des éléments fondés sur la compatibilité avec les mesures d'atténuation lorsque cela est possible et sur les co-bénéfices (biodiversité, santé, bien-être) ou objectifs de développement durable (ODD) ;
- Sur les contextes climatiques locaux et futurs ainsi que les potentiels effets de seuils liés par exemple à la mise en place de solutions vertes (ex : jardins de pluies, etc.) ;
- Sur des méthodologies liées au coût de l'inaction climatique vs les coûts globaux des solutions ;
- Sur des méthodes d'évaluation pour qualifier et/ou quantifier l'efficacité sur le long terme des solutions proposées avec des mesures et des indicateurs dédiés (ex : potentiel de rafraîchissement effectif de solutions) ;
- Sur des aménagements temporaires et l'urbanisme tactique ayant un impact positif sur la santé (placette réaménagée pour le sport santé, design actif temporaire, public cible tels que les enfants ou seniors). L'approche tactique et l'urbanisme transitoire permettent la mise en place d'aménagements temporaires. Les temps longs de la planification réglementaire peuvent être incompatibles avec l'urgence climatique et la nécessité de déployer des projets urbains intégrant des solutions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Plus d'agilité, de souplesse, grâce à un recours à l'urbanisme tactique pourrait permettre de tester des aménagements s'insérant dans une stratégie de court terme facilitant le passage à l'action dans la lutte contre le changement climatique. Les horizons temporels liés aux documents de type PLU et PLUi doivent être également compatibles avec une réflexion sur des **trajectoires d'atténuation et d'adaptation au changement climatique à l'horizon 2030, 2050, puis 2070**. Il s'agit d'explorer des approches, méthodes permettant de concilier les différentes échelles spatiales et temporelles.

Exemples de questionnement :

Afin de comparer le potentiel de rafraîchissement effectif de solutions d'adaptation en vue de la lutte contre la surchauffe urbaine, une comparaison quantitative de différents types de solutions réalisée dans les mêmes conditions climatiques est attendue dans le cadre de cet APR PACT^{2e}

Quelles sont les solutions vertes dans un contexte climatique local changeant ?

Quelles sont les stratégies d'entreprises par exemple pour s'emparer de la surchauffe urbaine en termes de mise en place de solutions ?

Les propositions de recherche pourront se positionner sur l'un ou l'autre de ces axes ou bien être transversales aux deux axes et sous-axes si le positionnement scientifique le justifie.

Plus génériquement, sur les 2 axes de cet APR, les projets de recherche viseront à :

- Proposer des méthodes se basant sur les projections climatiques à différents horizons ;
- Analyser la planification par trajectoires sur le PLU ou PLUi et articuler des compléments permettant de faciliter son opérationnalité ;
- Poursuivre et approfondir les travaux scientifiques sur l'urbanisme favorable à la santé en analysant différentes formes urbaines, l'impact des différentes SAFN sur le rafraîchissement ;
- Analyser de manière qualitative et/ou quantitative plusieurs solutions d'adaptation et d'atténuation au changement climatique, par exemple, dans le cas du rafraîchissement urbain ;
- Proposer des outils d'aide à la décision pour les collectivités et entreprises, basés notamment sur des modèles et des expérimentations à l'échelle du projet urbain de tout type de territoire (urbain, rural, etc.) ;
- Se reposer sur les structures physiques, sociales et économiques du fonctionnement des villes ;
- Refléter les exigences des habitants, des décideurs et des autres parties prenantes ainsi que des aspects et des approches liées à la gouvernance douce / informelle et dure / formelle, aux aspects juridiques et réglementaires.

III. MODALITÉS DE L'APPEL – ÉDITION 2023/2024

1. Montant de l'aide financière

Les règles générales d'attribution et de versement des aides financières de l'ADEME, ainsi que le système d'aides de l'ADEME à la connaissance sont disponibles sur [le site internet de l'ADEME et sur la plateforme AGIR](#). Le montant d'aide indicatif des propositions attendues est de 100 000 à 200 000 euros. Les aides financières apportées par l'ADEME dans le cadre de cet APR PACT^{2e} seront versées sous forme de subvention. Le montant de l'aide est calculé sur la base des coûts totaux de l'opération, dans la mesure où ceux-ci sont considérés comme éligibles.

Les modalités d'aides devront être conformes aux régimes d'aides en vigueur à échéance de la contractualisation ; l'ADEME se réserve donc la possibilité d'apporter toute modification rendue nécessaire au regard de l'évolution des encadrements communautaires ou des régimes d'aides applicables.

A titre indicatif, sur la base du système d'aides actuellement en vigueur, l'intensité maximum de l'aide de l'ADEME varie suivant le type de bénéficiaire et le type de recherche, comme indiqué dans le tableau suivant :

Intensité d'aide maximale de l'ADEME	Bénéficiaires dans le cadre d'une activité non économique	Bénéficiaires dans le cadre d'une activité économique		
		Petite entreprise	Moyenne entreprise	GE
Recherche en connaissances nouvelles	100 %	70 %	60 %	50 %
Recherche industrielle	50 %	70 %	60 %	50 %
Développement expérimental	50 %	45 %	35 %	25 %

2. Processus de dépôt et sélection des dossiers

Dépôt des dossiers

Les candidats sont invités à déposer leur projet selon le modèle de volet technique (volet_technique_ACRONYME_PACT2e.docx) fourni sur la [plate-forme de dépôt et de suivi ADEME](#) accessible depuis la plateforme Agir avant **le 15 septembre 2023 à 12h**.

L'ensemble des informations et documents nécessaires pour le remplissage et le dépôt des dossiers sont disponibles sur cette plate-forme dématérialisée. Pour toute demande de renseignements, merci d'envoyer un mail à l'adresse apr.pact2e@ademe.fr.

Critères de recevabilité et d'éligibilité

L'ADEME pré-instruit les dossiers au regard de leur complétude, recevabilité et éligibilité.

Seront considérés comme non recevables :

- Les dossiers soumis hors délai ;
- Les dossiers incomplets ;
- Les dossiers ne respectant pas les formats de soumission (modèles et formats fournis) ;
- Les projets d'une durée inférieure à 12 mois et supérieure à 36 mois ;
- Les dossiers non déposés via la [plate-forme de dépôt et de suivi ADEME](#) (sauf problèmes techniques de mise en œuvre de la plate-forme et imputables à l'ADEME).

Ne seront pas éligibles :

- Les dossiers n'entrant pas dans le champ de l'appel à projets de recherche ;
- Les dossiers couvrant majoritairement d'autres domaines ou des domaines traités dans d'autres appels à projets.

3. Expertise des propositions et instruction des demandes d'aide

Les projets seront évalués sur la base des 4 critères suivants :

1. La pertinence de la proposition en regard des orientations de l'APR, de la qualité scientifique et technique de la proposition et du caractère innovant du projet,
2. L'adéquation des moyens (humains et financiers) aux ambitions du projet, la qualité et la justification du partenariat et l'organisation de l'équipe,
3. L'utilité, la valorisation et les retombées opérationnelles et scientifiques de la recherche compte tenu des finalités de l'APR. Dans un souci d'opérationnalité, un plan de valorisation scientifique et opérationnel à destination des collectivités des projets de recherche est à développer dans le dossier de candidature.
4. L'ancrage territorial du projet et sa répliquabilité, ainsi que ses gains environnementaux.

Les propositions seront évaluées par des experts de l'ADEME, en fonction de leur domaine de compétences. L'ADEME pourra faire appel à des experts externes soumis aux mêmes exigences de confidentialité. Sur la base des rapports d'expertise, un Comité d'Orientatation, réunissant des partenaires institutionnels de l'ADEME, ainsi que des scientifiques du monde académique, se tiendra pour émettre un avis complémentaire sur les dossiers déposés. La sélection finale des projets sera faite par l'ADEME sur la base des différentes expertises, des avis du comité d'orientation et du budget disponible. En amont et après la sélection des projets lauréats, une phase de discussion / négociation sera engagée avec les porteurs de projets sélectionnés en vue de la finalisation de leur proposition et du montage de la convention de recherche. Ces échanges porteront sur la prise en compte des recommandations formulées par les experts et le comité, sur la révision, si nécessaire, du programme de travail, du partenariat et du budget et sur le financement du projet (taux d'aide accordé et défini par l'ADEME).

4. Décision de financement

La décision de financement sera prise par l'ADEME, fondée sur les expertises internes, voire externes, et la prise en compte des recommandations formulées par le comité d'orientation, ainsi que sur le budget total disponible pour cet APR. Selon les montants, le financement des projets interviendra en priorité sur 2023, un petit nombre de projets pouvant être financés en 2024.

5. Instances de suivi

Modalités de soumission et calendrier

Le dossier de candidature devra répondre aux critères de sélection énoncés en section 3, suivre l'annexe technique proposée et comportera :

- Une **proposition détaillée du projet**, décrivant la problématique, l'état de l'art, les hypothèses à tester, la méthodologie envisagée, les rendus attendus et le plan de valorisation (20 à 30 pages maximum) – critères d'évaluation 1 et 3 ;
- Des informations concernant la ou les **équipe(s) de recherche et précisant le rôle de chacun** et la complémentarité des compétences et la répartition claire des tâches au sein du consortium et en regard des objectifs recherchés (un exposé des travaux passés ou en cours, une liste de publications récentes et des CV des personnes impliquées) – critère d'évaluation 2 ;
- Une **estimation budgétaire**, [respectant les règles d'aides à la recherche et les conditions d'éligibilité et de financement](#), critère d'évaluation 2 ;
- La **justification d'un ancrage territorial fort**, la participation d'une collectivité est vivement recommandée et la répliquabilité – critère d'évaluation 4 ;
- Une description préalable des **impacts environnementaux** qui sera ensuite détaillée tout au long du projet – critère d'évaluation 4.

Chaque dossier sera soumis en ligne *via* une plateforme dédiée mise à disposition par l'ADEME : « appelsprojets.ademe.fr ». Le lien pour accéder à la plate-forme de dépôt des dossiers est disponible sur le site www.ademe.fr rubrique « Appel à Projets », sur la page de l'APR PACT^{2e}

Les déposants y ont également à leur disposition un document de présentation synthétique des modalités de dépôt qui résume les étapes à suivre pour le dépôt dématérialisé, ainsi que les délais nécessaires.

La soumission du dossier nécessite l'anticipation des délais de saisie du dossier sur la plateforme informatique. Il est conseillé au coordinateur d'initier la création du dossier au moins 3 semaines avant la date de clôture de l'APR. Il est également conseillé au coordinateur de ne pas attendre le dernier jour pour soumettre son dossier.

En cas de problème d'utilisation de la plateforme informatique vous devez contacter l'assistance technique en cliquant sur « Nous contacter » en bas de page web, ou en appelant le 04 78 95 94 01.

Organisation, suivi et valorisation

Les projets retenus seront suivis par les différents services/directions de l'ADEME en fonction de leur problématique.

Les équipes de recherche **rendront compte régulièrement de l'avancement de leur projet aux équipes de l'ADEME.**

Une restitution à destination des cibles, en l'occurrence les collectivités est impérative. Outre les disséminations prévues à destination de la communauté scientifique (publications scientifiques et participation à des colloques), il est impératif que les projets déploient des modes de valorisation auprès des acteurs publics, privés et associatifs afin de permettre l'appropriation de leurs résultats en dehors de la communauté académique. Les équipes sont également invitées à organiser des journées techniques ou de valorisation autour de leur projet. Des propositions concrètes de traduction des résultats de recherche vers les décideurs publics ou privés sont ainsi bienvenues.

Les échanges des équipes de recherche avec l'ADEME visent à assurer un dialogue dès le début du projet de recherche et tout au long de celui-ci. Ceci vise à transmettre les connaissances produites dans le cadre des projets de recherche et à tendre vers la production de recommandations pour l'action de l'Agence. L'objectif est que les connaissances produites soient appropriables et prises en compte dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes des acteurs publics et privés. Outre ce dialogue au sein

de chaque projet de recherche, l'ADEME organisera, tous les deux ou trois ans, un séminaire de valorisation des travaux et de co-construction visant à croiser les réflexions issues de différents projets.

Ainsi, les équipes de recherche s'engagent à se rendre disponibles pour participer activement à ces diverses actions de valorisation/capitalisation au cours du projet, ainsi qu'aux événements (réunions collaboratives, colloques et journées techniques,) que l'ADEME est susceptible d'organiser.

Date de prise en compte des dépenses

Sous réserve de l'instruction du dossier et conformément à l'article 8 des règles générales d'attribution et de versement des aides financières de l'ADEME, la demande d'aide doit être déposée avant tout commencement de réalisation de l'opération aidée. Selon l'article 11.1, seules les dépenses liées à l'opération et supportées par le Bénéficiaire entre la date de demande d'aide et la date de fin de l'opération sont éligibles, à l'exception des dépenses liées au certificat de contrôle visé à l'article 12-2 qui pourront être éligibles malgré leur réalisation après la date de fin de l'opération.

Confidentialité

Conformément à l'article 3.1 des règles générales d'attribution et de versement des aides financières de l'ADEME, les documents et toute information appartenant au bénéficiaire et communiqués à l'ADEME sur quelque support que ce soit ainsi que les résultats décrits dans le rapport final et obtenus en application de l'exécution de la décision ou de la convention de financement, ne sont pas considérés comme confidentiels. Toutefois, par exception, la décision ou la convention de financement peut prévoir l'institution d'un régime de confidentialité. Ce régime peut être négocié en fonction de la sensibilité des informations susmentionnées.

Accord de consortium

Un projet d'accord de consortium devra être remis lors de la phase de négociation/discussion conduisant à la formalisation de la convention d'aide. Une version consolidée définitive devra être remise au plus tard 6 mois après la date de signature de la convention d'aide.

Politique de sciences ouvertes

Le coordinateur ou la coordinatrice et les partenaires s'engagent à :

- (i) déposer les publications scientifiques (texte intégral) issues du projet de recherche dans une archive ouverte, soit directement dans HAL soit par l'intermédiaire d'une archive institutionnelle locale, dans les conditions de l'article 30 de la Loi « Pour une République numérique » (article L533-4 du Code de la recherche) ;
- (ii) à fournir lors de la remise du 1er rapport d'avancement, un plan de gestion des données (PGD) selon le modèle de l'ANR issu du modèle proposé par Science Europe disponible sur le portail Opidor ou le modèle du Bénéficiaire s'il en dispose, ainsi qu'une version du plan mise à jour à la fin du projet scientifique à remettre avec le rapport final.

Par ailleurs, l'ADEME recommande de privilégier la publication dans des revues ou ouvrages nativement en accès ouvert¹¹.

¹¹ Le site DOAJ (<https://doaj.org/>) répertorie les revues scientifiques dont les articles sont évalués par les pairs et en libre accès. Le site DOAB (<https://www.doabooks.org/>) fait de même pour les monographies.