

L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES PCAET

Etude du niveau d'intégration
des Solutions d'Adaptation
Fondées sur la Nature (SafN)

SYNTHESE

Juin
2021



EXPERTISES

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons remercier tout particulièrement le comité de suivi de cette étude :

Anne-Lise BONIN (UPGE)
Aude BODIGUEL (ADEME)
Audrey TREVISIOL (ADEME)
Aurélie TAILLEUR (ADEME)
Fabien DOISNE (DGEC)
Félix VEVE (CERDD)
Guillaume BASTIDE (ADEME)
Marie CARREGA (ONERC)
Mathilde LOURY (OFB)
Mathilde LOURY (OFB)
Natacha MONNET (ADEME)
Nathalie FURST (CEREMA)
Olivier BLANCHETON (ADEME)
Pauline MELKA (OFB)



Également, les animatrices régionales du projet ARTISAN qui ont participé et facilité les visites de terrains :

Héloïse GAUTIER (OFB/ARTISAN, Auvergne-Rhône-Alpes)
Marie GROS (OFB/ARTISAN, Hauts-de-France)
Morgane VILLETARD (ARB/ARTISAN, Occitanie)

Enfin, nous remercions l'ensemble des directions régionales de l'ADEME et les DREAL qui ont contribué à la sélection des territoires pour lesquels nous avons réalisé des entretiens à distance ou en présentiel.

CITATION DE CE RAPPORT

SALMON Baptiste, DA CUNHA Charlotte, ADEME. 2021. L'adaptation au changement climatique dans les PCAET - Life intégré ARTISAN – Synthèse. 18 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'oeuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé

BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 2020002486

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : SALMON Baptiste et DA CUNHA Charlotte (CEARC)

Coordination technique - ADEME : TAILLEUR Aurélie

Direction/Service : Direction Aménagement Adaptation Trajectoire

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ETUDE	4
2. A L'ECHELLE NATIONALE, QUELLE PRISE EN COMPTE DE L'ADAPTATION ET DE LA BIODIVERSITE DANS LES PCAET ? ELEMENTS QUANTITATIFS.....	6
3. DES ACTIONS D'ADAPTATION PLANIFIEES, MAIS PEU OPERATIONNELLES. ELEMENTS QUALITATIFS	8
4. ENTRETIENS AVEC LES ACTEURS TERRITORIAUX.....	11
5. FREINS, LEVIERS AU DEPLOIEMENT D'UNE SAFN.....	16
6. RECOMMANDATIONS POUR FAVORISER LE DEPLOIEMENT DE SAFN 17	
7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	19
8. SIGLES ET ACRONYMES.....	19

1. Contexte de l'étude

La France a élaboré un Plan National d'Adaptation au Changement Climatique pour la période 2018-2022 (PNACC 2), qui reconnaît l'intérêt des services écosystémiques pour l'adaptation, et recherche les synergies apportées par les solutions d'adaptation fondées sur la nature avec l'enjeu de préservation de la biodiversité.

Le projet Life intégré ARTISAN (Accroître la Résilience des Territoires aux changements climatiques par l'Incitation aux Solutions d'Adaptation fondées sur la Nature) est financé par le Programme LIFE de l'Union européenne, le ministère de la Transition écologique (MTE) et le ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales (MCT) et piloté par l'Office français de la biodiversité (OFB).

Ce projet participe à la mise en œuvre du deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) et du Plan biodiversité de la France. Doté d'un budget total de 16,7 millions d'euros sur une durée de 8 ans (2020-2027), il s'appuie sur 27 bénéficiaires associés, dont l'OFB.

Mais qu'est-ce qu'une Solution d'adaptation fondée sur la Nature (SafN) ?¹

Les SafN sont des actions qui visent à favoriser la conservation de la biodiversité et la fourniture de services écosystémiques ciblés sur les impacts des changements climatiques permettant à nos sociétés d'être plus résilientes face à ces enjeux.

Plus précisément, les SafN correspondent aux « actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement [le défi de l'adaptation au changement climatique] de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité² ».

Cette notion de SafN renvoie à la réalisation d'une ou plusieurs actions concrètes de restauration, de gestion ou de protection des milieux dans le cadre d'une approche écosystémique globale. Une telle approche se doit d'englober les enjeux écologiques, sociétaux, politiques, économiques et culturels et ce à toutes les échelles, de l'individu au collectif, du local au national, de la sphère publique ou privée.

L'objectif principal de cette étude a été de mener un bilan quantifié initial des types de SafN et des pratiques d'intégration des SafN dans les Plans Climat-Air-Energie Territoriaux (PCAET), sur la base duquel il sera possible de mesurer l'évolution de ces SafN et des pratiques au fur et à mesure du déploiement d'ARTISAN. Les PCAET ont remplacé en 2016 les Plans Climat-Energie Territoriaux (PCET). Ils déclinent, à l'échelle du territoire, les objectifs régionaux, nationaux, et internationaux en matière d'énergie, de climat, de qualité de l'air. Outre l'atténuation au changement climatique, ces documents doivent également fixer des objectifs en matière d'adaptation et de préservation de la biodiversité.

Cette étude s'est appuyée en particulier sur la base de données de l'Observatoire Territoire et Climat³ de l'ADEME, des documents descriptifs des PCAET, et la réalisation d'entretiens auprès de collectivités. Les références des principaux livrables se trouvent dans la liste de références.

Suite à l'élaboration d'une typologie de SafN, d'une liste de mots-clefs rattachés à l'adaptation et aux SafN, et d'un cadre général d'analyse (Livable Cadre d'analyse global - Tache 1), deux analyses des plans ont été menées. Une analyse quantitative, basée sur des mots-clefs, de l'ensemble des PCAET disponibles (183) sur la plateforme Territoires et Climat de l'ADEME (Livable Analyse quantitative : méthode, résultats et piste d'amélioration - Tache 2). Une analyse qualitative, à travers la lecture de 70 PCAET et de leurs fiches actions afin d'identifier les SafN potentielles et les mesures d'adaptation (Livable Analyse qualitative d'un échantillon de 70 PCAET - Tache 3).

Une analyse globale de la prise en compte de l'adaptation a également été conduite à partir de ces supports afin de juger du niveau d'intégration des SafN. 22 entretiens semi-dirigés, dont 8 à distance avec des chargés.e.s de mission PCAET, et 12 entretiens en présentiel avec des acteurs locaux sur trois territoires

¹ Azam C., Bidault S., Delangue J., Melka P., Tailleur A., Vo Van C.. Les solutions fondées sur la nature pour l'adaptation aux changements climatiques – Note de cadrage du projet Life ARTISAN. 50 pp. https://ofb.gouv.fr/sites/default/files/2021-08/Note%20de%20cadrage_projet-life-integre-ARTISAN_110621.pdf.

² Site du Comité français l'UICN : <https://uicn.fr/solutions-fondees-sur-la-nature/>

³ <https://www.territoires-climat.ademe.fr/observatoire>

sélectionnés, afin d'identifier les freins et leviers à la mise en œuvre des SafN à l'échelle des intercommunalités (Livrable Retours et analyse des entretiens - Tache 4). Des recommandations, dédiées à la fois aux plateformes régionales ARTISAN, mais plus globalement aux acteurs de l'adaptation à l'échelle territoriale, sont également disponible en fin de rapport.

2. A l'échelle nationale, quelle prise en compte de l'adaptation et de la biodiversité dans les PCAET ? Éléments quantitatifs

183 PCAET ont pu être analysés en avril 2021, soit 28 de plus en avril par rapport à octobre de l'année précédente. Les deux étapes dans l'analyse quantitative (octobre 2020 et mars-avril 2021) ont fait ressortir des tendances similaires.

Nous avons testé 98 mots⁴ pouvant faire l'objet d'une recherche quantitative sur l'échantillon de PCAETs dont nous disposons :

- 12 concepts clés pour la définition de l'adaptation et des SafN
- 30 impacts du changement climatique
- 12 mots rattachés à l'adaptation (mesures, champs de recherche)
- 42 mots rattachés à des SafN en nous basant notamment sur la typologie proposée dans le cadre d'analyse

La présente le nombre de PCAET dans lesquels les principaux mots-clés apparaissent. 134 PCAET utilisent le mot « biodiversité » dans leur programme d'actions, et 83 le mot « adaptation ». Seules les occurrences supérieures à 6 sont représentées ici.

La faible occurrence de l'adaptation dans la recherche par mots-clés sur les programmes d'actions : un résultat à nuancer

Contrairement à ce que cette présence en demi-teinte du mot « adaptation » (adapter, adapté) peut laisser entendre – le manque d'actions d'adaptation dans les PCAET –, nous avons relevé un nombre significatif de SafN et de mesures en faveur de l'adaptation du territoire au cours de la lecture documentaire. Le fait que le mot « adaptation » ne soit pas présent dans les intitulés du programme d'actions n'est donc pas un élément suffisant pour conclure à la faible prise en compte de l'adaptation dans les PCAET.

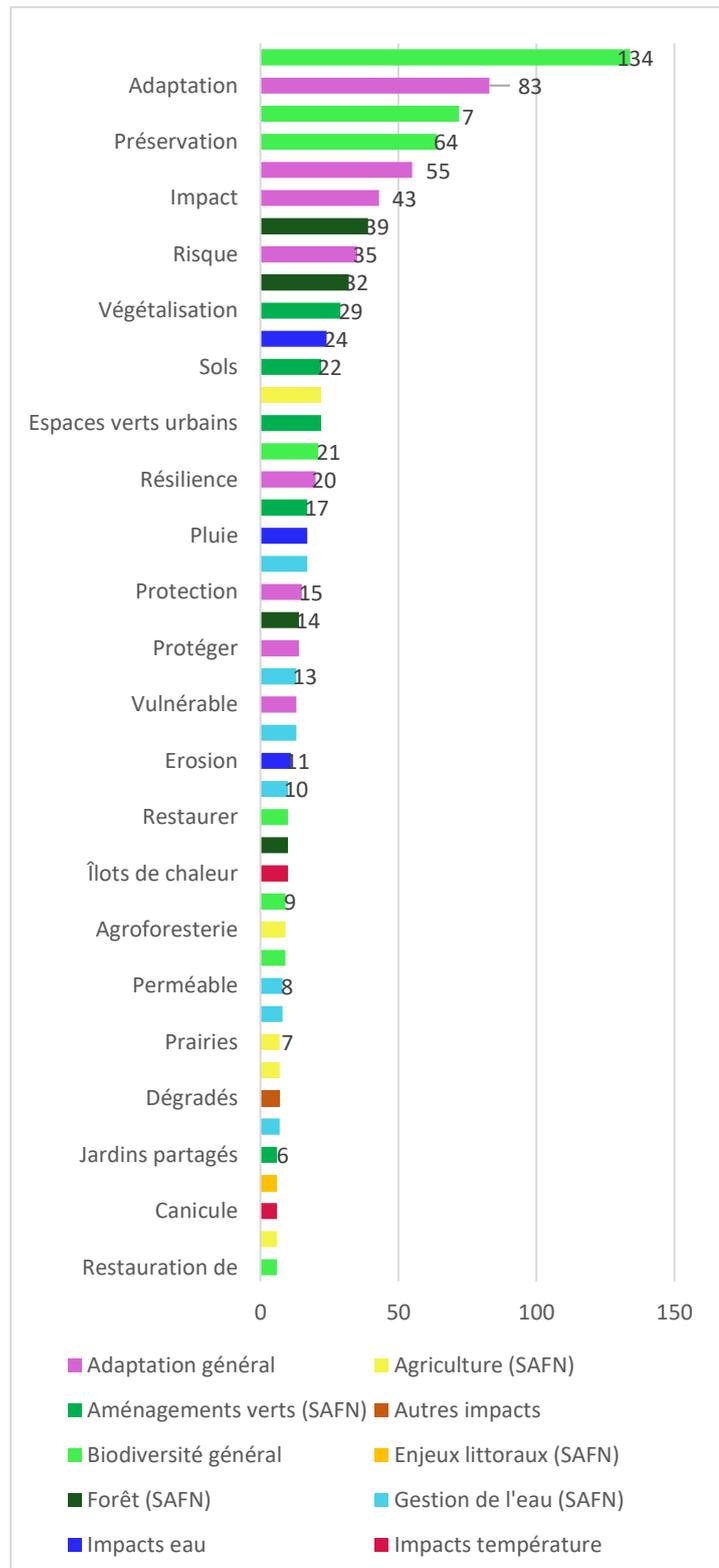


Figure 1 - Nombre de PCAET dans lesquels les principaux mots-clés apparaissent.

⁴ La liste complète est disponible en annexe 1 du livrable de la tâche 2 (Salmon & da Cunha, 2021a).

Des biais permettant d'expliquer ces écarts

La recherche quantitative a porté sur des mots-clés précis et sur leur intégration dans les programmes d'actions. Le format du PCAET joue lui aussi un rôle : certains EPCI ont opté pour un nombre limité de fiches actions et un grand nombre de sous-actions ; ces sous-actions sont invisibilisées du fait d'intitulés de fiches plus génériques. Par exemple, le Grand Narbonne, prend en compte de l'adaptation (lecture du PCAET et entretiens), pourtant, il ne ressort pas de l'analyse quantitative (4 mots clefs seulement).

La Figure 2 montrent les mots clefs rattachés aux impacts ou aux aléas les plus utilisés : « inondation », « pluie », « érosion » et « îlot de chaleur » se détachent particulièrement. En resserrant sur les SafN, on observe une prédominance de mots liés à la forêt, aux aménagements verts et à la gestion de l'eau (Figure 3). A noter également la faible présence de mots liés aux enjeux littoraux : c'est à la fois en raison d'un biais méthodologique (peu de mots clefs testés sur cette catégorie) mais également une faible prise en compte de ces enjeux dans les PCAET, comme le confirme l'analyse qualitative. Cela peut s'expliquer par le nombre finalement assez limité d'EPCI littoraux dans la base de données ADEME. Tous les EPCI ont par exemple des enjeux liés à l'aménagement et l'urbanisme, mais tous n'ont pas de territoires côtiers.

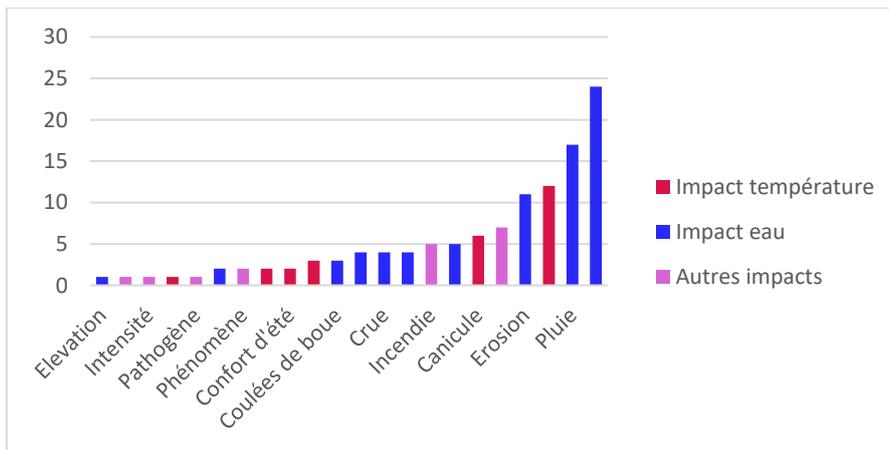


Figure 2 - Mots clefs rattachés aux impacts ou aux aléas les plus utilisés, en nombre de PCAETs les intégrant dans leurs programmes d'actions

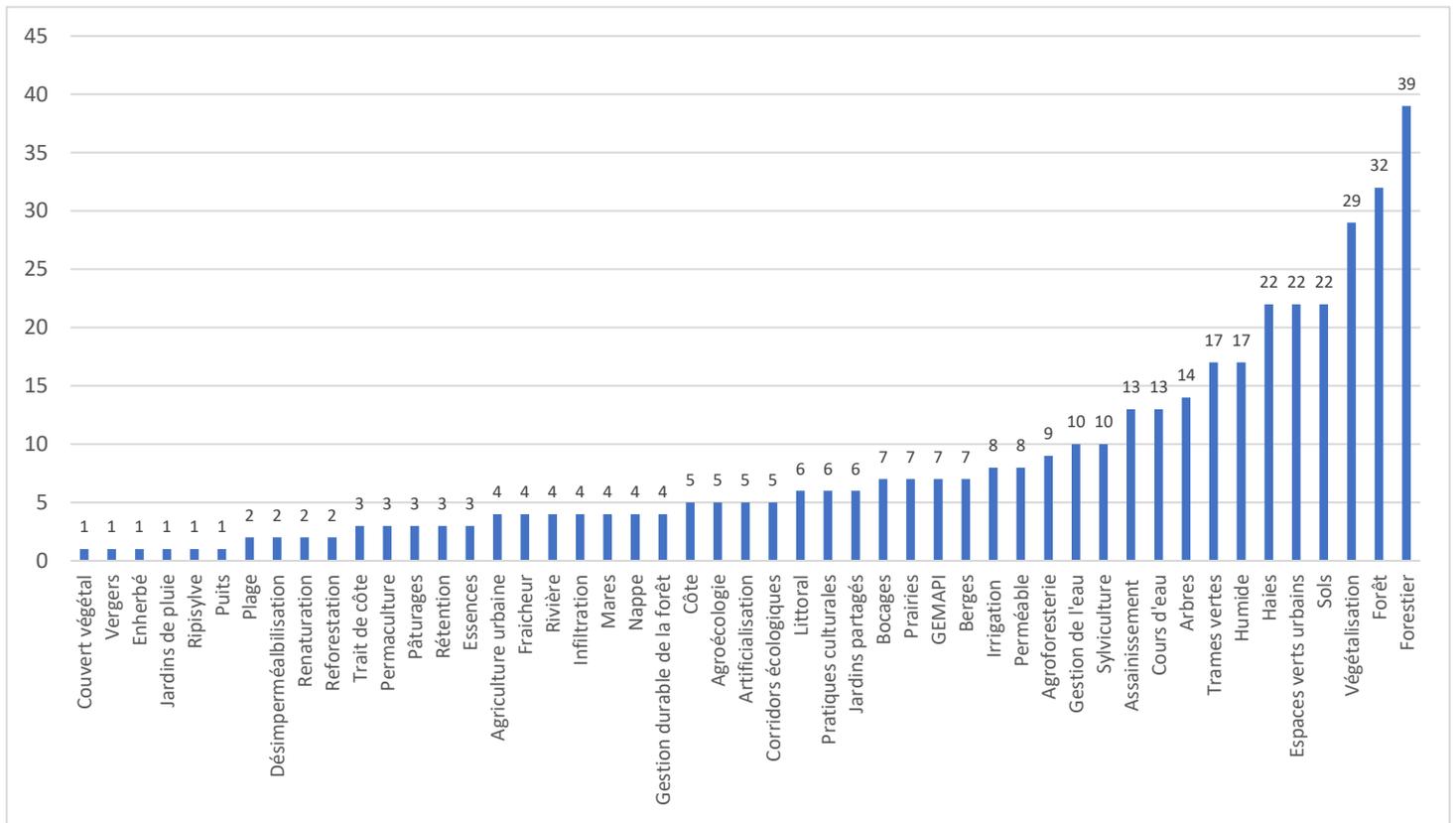


Figure 3 - Mots rattachés à des SafN potentielles, en nombre de programmes d'actions dans lesquels ils sont présents

3. Des actions d'adaptation planifiées, mais peu opérationnelles. Éléments qualitatifs

Les 70 PCAET ayant été lus sont issus de ceux disponibles sur la plateforme Territoires et Climat. A la lecture des fiches-actions, un nombre important de SafN et de solutions d'adaptation ressortent. Au cours de cette étude, chaque SafN a été rattachée à une thématique plus large qui s'apparente à un secteur : aménagement, agriculture, eau, forêt, biodiversité, littoral, autres. Les solutions portant sur l'aménagement, l'eau, l'agriculture et la forêt constituent les principales thématiques d'actions des SafN étudiées (

Figure 4). Il y a un certain nombre de mesures ou de fiches actions qui ont été difficiles à catégoriser. Le concept de SafN n'est pas utilisé dans les documents, mais quelques PCAET mentionnent les SfN. Comme souligné précédemment, plusieurs mesures s'apparentent à des SafN sans remplir l'ensemble des critères.

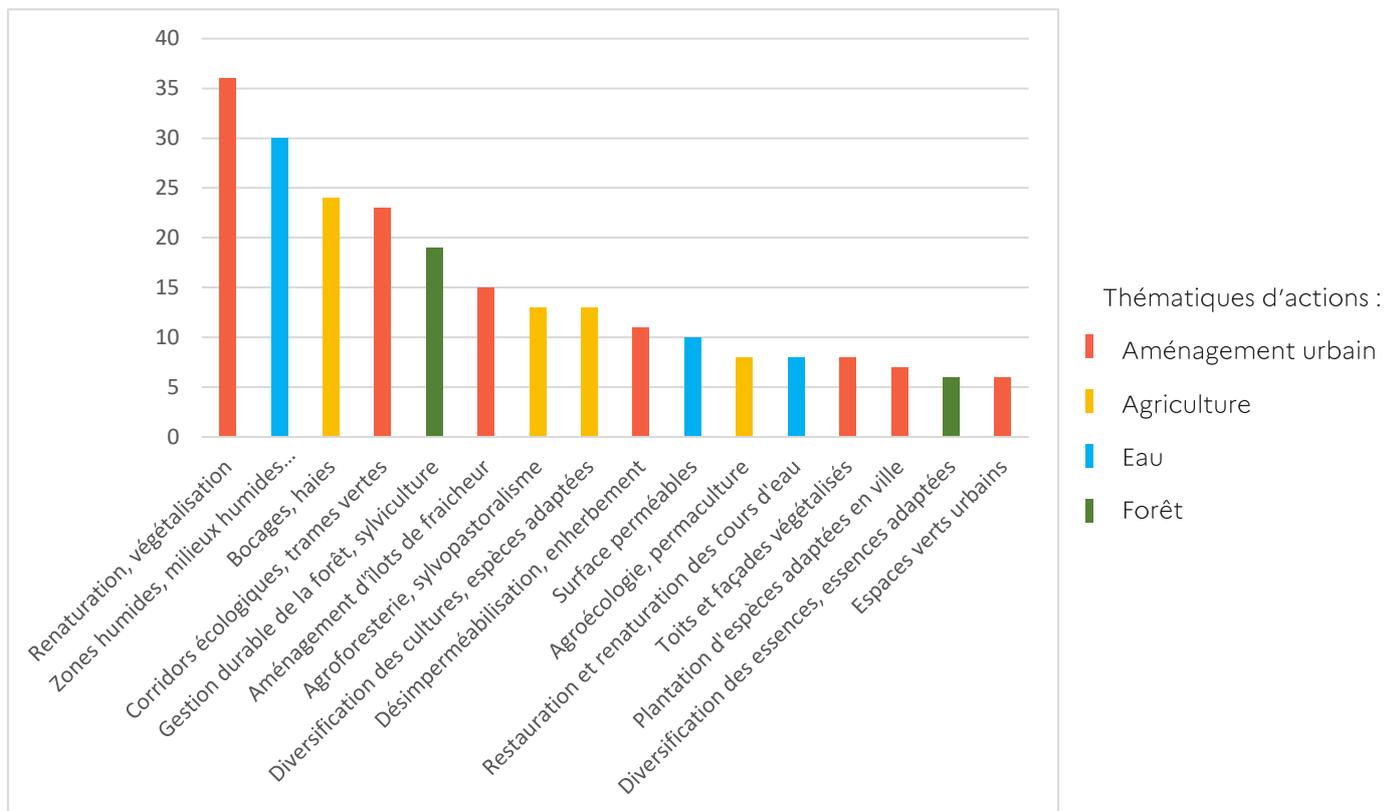


Figure 4 - SafN les plus intégrées dans les PCAET analysés (il peut y avoir plusieurs SafN prévues dans une même fiche action).

Les SafN menées dans le cadre de l'aménagement du territoire visent principalement les risques liés à l'élévation de la température (canicules, vagues de chaleur, îlots de chaleur urbains). Parmi les mesures intégrées dans les PCAET qui visent spécifiquement les îlots de chaleur, la végétalisation et la renaturation

des villes priment, notamment à travers la préservation de la Trame Verte et Bleue. A un niveau moins important, ces mesures visent à atténuer le ruissellement en favorisant par exemple l'infiltration des eaux dans le sol.

Les SafN liées à l'agriculture et à l'eau sont mises en œuvre pour réduire les risques liés aux crues, aux inondations, mais également aux sécheresses, stress hydriques et à l'érosion du sol. Les deux secteurs sont intimement connectés. Du côté de l'agriculture, les mesures prévues concernent la lutte contre l'érosion et le ruissellement à travers la plantation de haies ainsi qu'une volonté de diversifier les cultures pour rendre le secteur plus résistant à la sécheresse. Les mesures liées à l'eau sont également multiples ; la préservation et la restauration de zones humides est souvent identifiée comme une solution efficace à la fois contre la sécheresse et les inondations.

L'impact « Disparition des espèces, affaiblissement de la biodiversité » correspond à un impact complémentaire très souvent identifié dans les fiches actions de SafN. Réduire l'impact du changement climatique sur le secteur forestier correspond bien souvent à limiter l'impact sur la biodiversité forestière. En aménagement, la préservation de la trame verte et bleue est régulièrement citée comme mesure d'adaptation aux changements climatiques ; même si, là encore, l'atténuation des effets sur la biodiversité revient en impact principal ou complémentaire.

118 fiches actions correspondent à des actions d'adaptation qui prévoient d'appuyer l'élaboration ou la mise en œuvre d'une SafN. Ce sont toutes des solutions dites « douces », « amont », c'est-à-dire des solutions d'ordre organisationnelle, stratégique, institutionnelle, réglementaire, le plus souvent la création d'un plan d'action ou d'une stratégie. La réglementation joue aussi un rôle important dans l'appui à la mise en œuvre de SafN (25%). Ce sont principalement des SafN en lien avec l'aménagement urbain (végétalisation, désimperméabilisation...). Sans surprise, c'est surtout à travers la modification des PLU/PLUi, des SCoT, ou la création d'OAP spécifiques que ces actions sont appuyées. La Trame Verte et Bleue est également citée. La part assez importante de mesures de production de connaissances démontre un réel besoin de mieux connaître les vulnérabilités du territoire, de mieux comprendre les SafN, de les tester, de mener des expérimentations pour valider leur efficacité. Des besoins plus généraux en termes de sensibilisation et communication, formation, et animation de réseau, transparaissent de cette étude mais dans une moindre mesure. 57 fiches actions prévoient des solutions grises d'adaptation. Ces solutions constituent à la fois des mesures portant sur les infrastructures et des mesures d'ordre plutôt technologique. Elles visent principalement la problématique de la gestion quantitative et qualitative de l'eau

A l'étude des PCAET, on observe que les documents de planification sont fortement connectés. Une part non négligeable des PCAET étudiés prévoient des actions en lien avec les PLUi, que ce soit dans une logique de rénovation urbaine, d'atténuation du changement climatique ou d'adaptation. Les SCOT sont également souvent cités, laissant entrevoir une coopération en faveur de l'adaptation et des SafN à l'échelle du paysage. Le risque inondation est logiquement rattaché aux PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations), aux GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations), SAGE (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux), PPRI (Plan de prévention des risques inondations), SLGRI (Stratégies locales de gestion du risque inondation), PCS (Plans communaux de sauvegarde) et dans une moindre mesure aux SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux). Notons cependant que les fiches visant les inondations n'étaient pas toujours pleinement identifiées comme relevant de l'adaptation. Les acteurs de la gestion de l'eau ne sont donc pas nécessairement tout à fait sensibilisés aux enjeux climatiques.

Les PLU et PLUi : « bras armés » des PCAET

Des entretiens réalisés, il ressort que les PLU/PLUi constituent un véritable levier pour la mise en œuvre des actions du PCAET, notamment des actions d'adaptation. C'est le cas par exemple des solutions visant à désimperméabiliser pour favoriser l'infiltration et limiter le ruissellement. Réalisés conjointement, les deux documents se complètent bien.

D'autres plans, programmes, ou documents cadre ressortent aussi à la marge de cette étude et mettent en lumière le caractère sectoriel des mesures proposées. Les actions visant la forêt mettent par exemple l'accent sur l'élaboration ou la mise en œuvre de Chartes Forestières ambitieuses, mais également sur la création de Plans Forestiers Territoriaux et de PPRIF (Plan de Prévention du Risque Incendie en Forêt). Les

Projets Alimentaires Territoriaux pourraient être des leviers intéressants pour l'adaptation aux changements climatiques de l'agriculture, mais la dimension adaptation est finalement très peu citée (alors que certaines pratiques proposées pourraient correspondre à des SafN, comme l'agroécologie ou l'agroforesterie). Les SRADDET sont très peu cités probablement parce que la démarche est encore récente et parfois postérieure aux PCAET étudiés.

Le PNR : un appui pour la mise en œuvre de l'adaptation, des SafN, et des PCAET

Les territoires visités sont tous reliés à un PNR (soit à travers un coportage du PCAET, soit à travers une grande coopération entre EPCI et PNR, soit tout simplement parce que plusieurs villes se situent sur les deux territoires). Une forte acculturation des techniciens de l'EPCI aux enjeux de biodiversité a été notée sur ces territoires. Cette acculturation se retrouve aussi dans les PCAET. Les PNR sont également sensibilisés à l'adaptation, ce qui constitue un atout pour les EPCI avec lesquels ils travaillent.

Pour finir, il était important de mettre en lumière le rôle des acteurs de la biodiversité. Les SafN et les actions d'appuis aux SafN sont régulièrement **portées ou coportées par des acteurs de la biodiversité** qui disposent d'une expertise sur ce volet. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) impulsent notamment une dynamique en faveur de l'adaptation du secteur forestier, du secteur agricole, ou encore de la préservation de zones humides comme tampons face aux changements climatiques. Ils portent aussi parfois les PCAET, comme dans le cas du PCAET du Grand Narbonne ou celui des Grandes Causses ; tous deux prévoient des SafN et des solutions douces

d'appui aux SafN. Les Conservatoires des Espaces Naturels, l'OFB, les ARB, ont également un rôle important dans les documents : ces acteurs ressortent souvent des fiches actions qui portent des SafN ou s'approchent de SafN, en particulier dès que les solutions reposent sur la préservation et la restauration d'espaces naturels. Les Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) contribuent activement à la sensibilisation des habitants, décideurs, et parties prenantes d'un territoire donné.

Il manque, en revanche, une véritable opérationnalisation de ces mesures, avec des lignes de financements propres et proportionnées, des indicateurs fiables, et un suivi-évaluation étalé dans le temps. Pour d'autres actions, le lien avec l'adaptation n'est pas assez explicite et il n'est pas certain que les acteurs de terrains aient bien intégré cet enjeu lors de l'élaboration du document. **53 SafN correspondent à des actions concrètes et planifiées et 119 à des objectifs**, c'est-à-dire des mesures pour lesquelles il manque un degré d'opérationnalisation (manque d'indicateurs chiffrés, absence de budget, de calendrier de mise en œuvre). Pour les solutions « amont », le rapport est plus équilibré : 58 actions et 60 objectifs. Initier la mise en œuvre d'une solution douce est certainement moins compliqué (lancement d'une étude, création d'un réseau, rédaction d'un plan d'action) et probablement moins onéreux que pour une SafN. Du côté des indicateurs, il apparaît une vraie difficulté à suivre et évaluer l'impact des mesures sur l'adaptation du territoire. **Les indicateurs proposés correspondent davantage à des indicateurs de résultats** (kilomètres linéaires de haies plantées, hectares de zones humides préservées, nombres d'agriculteurs formés à des pratiques agricoles alternatives...) **qu'à une véritable évaluation de la capacité d'adaptation du territoire.**

4. Entretiens avec les acteurs territoriaux

De manière générale, nous avons observé une importante hétérogénéité entre les EPCI et les PCAET dans leur intégration de l'adaptation. L'adaptation reste une notion à la définition très mouvante allant de concept général (circuits courts, ENR, mobilités...) à une approche précise (réduction des risques, « résilience » aux changements climatiques...). Certains EPCI sont acteurs de l'adaptation et leur PCAET sont poussés par les questions d'adaptation et de risques naturels (eg. Golfe de Saint Tropez (incendies), Gevrey-Chambertin Nuits-Saint-Georges (adaptation du secteur agricole)). Planifiée et financée, l'adaptation est parfois un élément moteur sur le territoire. Des PCAET intègrent pas (ou peu) l'adaptation, qui n'est pas au cœur des problématiques du territoire. Cela s'explique notamment par des raisons budgétaires malgré des actions inscrites dans le document (eg. missions « mobilités » prenant le

dessus sur l'adaptation). la sélection des PCAET étudiés dans cette tâche visait à couvrir une diversité de situation en termes de prise en compte des enjeux de l'adaptation au changement climatique et des SafN. Il s'est avéré que pour ceux intégrant des SafN, PNR et EPCI étaient des partenaires territoriaux pour la biodiversité et l'adaptation. Les EPCI qui entretiennent de forts liens avec des PNR ont ainsi une sensibilité particulière à l'adaptation et aux SafN (ex : Grand Narbonne, Pays de Saint-Omer, Grand Chambéry). Concernant les SafN au sein de territoires et de leur intégration dans les PCAET, il faut être conscient que nous avons rattaché des actions et justifications sous ce concept. Le concept de SafN est absent des PCAET en tant que tel. Les SafN est un concept mal compris, mal perçu par les acteurs des territoires (complexité, lisibilité, compréhension du terme...).

Les entretiens ont été retranscrits et fusionnés sous forme de corpus. Pour l'analyse, à l'aide du logiciel Atlas.Ti, 110 codes ont été créés pour explorer ces données issues d'entretiens et faire ressortir des co-occurrences. Les codes ont été classés en 4 catégories principales reprises ci-dessous. Des extraits d'entretiens, trop long pour cette synthèse, se trouvent dans le livrable de la Tache 4.

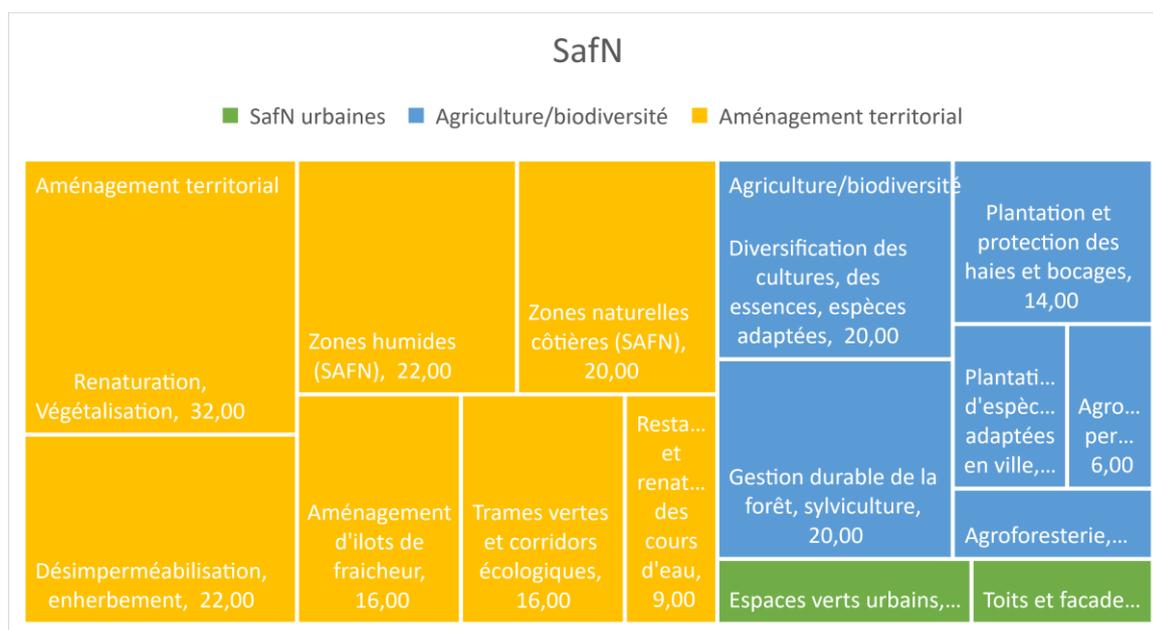
L'occurrence des codes de la catégorie « Aléas, risques et impacts » montre une concentration de l'attention des acteurs interviewés autour de huit aléas, risques et impacts (Tableau 1). Les « Crues, inondations, ruissellements » sont les aléas les plus cités, tous territoires confondus. Ce code comprend plusieurs aléas liés à l'eau, que ce soit des débordements des cours d'eau, ou directement des pluies intenses ou de long terme. Les acteurs de terrain rencontrés sont soit des gestionnaires de risques (agence de l'eau, gestionnaire de bassin versant), qui sont traditionnellement en charge de la gestion des risques liés à l'eau, soit en lien avec eux (chargés de mission PCAET, PNR). Le deuxième code le plus cité est aussi lié à l'eau et montre que l'ensemble des territoires sont touchés par les sécheresses et le stress hydrique. Nous avons trouvé des récurrences citant les îlots de chaleur urbain (ICU) dans la moitié des entretiens. Les codes suivants en termes d'occurrence (salinisation, recomposition spatiale, feux de forêt, érosion côtière et submersion marine) sont des aléas, risques et impacts régionalisés, qui sont très importants localement, mais non homogène sur l'ensemble du territoire national.

Tableau 1 - Répartition des principaux codes « Aléas, risques et impacts » au sein des groupes d'entretiens

	Entretiens à distance	Grand Chambéry	Grand Narbonne	CAPSO	Total
Crues, inondations, ruissellements	16	1	16	9	42
Sécheresse, stress hydrique	14	5	11	9	39
ICU	4	4	2	20	30
Salinisation	1	0	24	1	26
Recomposition spatiale	2	0	18	0	20
Feux de forêt	14	1	4	0	19
Erosion côtière	1	0	16	0	17
Submersion marines	1	3	0	17	21
Total	53	14	91	56	214

L'occurrence des codes de la catégorie « SafN » montre une pluralité de SafN mises en place, avec une tendance aux actions d'aménagement (Figure 5). Les SafN visant la renaturation de zones naturelles ou la végétalisation d'espaces urbains sont liées à la gestion de l'érosion côtière, des inondations et des ICU. La désimperméabilisation est une SafN souvent citée pour lutter contre les ICU et les inondations. Cette désimperméabilisation se joue ainsi à différentes échelles, de l'unité urbaine (eg. cours d'écoles, des places) à des unités hydrographiques. Parmi les autres SafN mises en avant, on retrouve assez logiquement la gestion durable de la forêt (îlots de sénescence, gestion irrégulière des forêts, diversification des espèces, etc.) pour lutter contre les feux de forêt, pour maintenir la biodiversité et le couvert forestier malgré le stress hydrique. Les SafN en zones humides (restauration, gestion des prairies, étude du fonctionnement des zones humides, etc.) permettent de lutter contre les inondations, et les SafN ou actions « amont » aux SafN en zones naturelles côtières (reconstitutions de cordon dunaire, maintien des plages à l'état naturel, sensibilisation des touristes, etc.) de lutter contre l'érosion côtière et la submersion marine. Ces SafN ont toutes en commun de devoir gérer des conflits d'usage entre des activités existantes, poumon économique de ces territoires - essentiellement le tourisme (plage et sport d'hiver) et l'agriculture - et le besoin de renaturer les espaces vulnérables.

Figure 5 - Occurrences des codes de la catégorie « SafN »



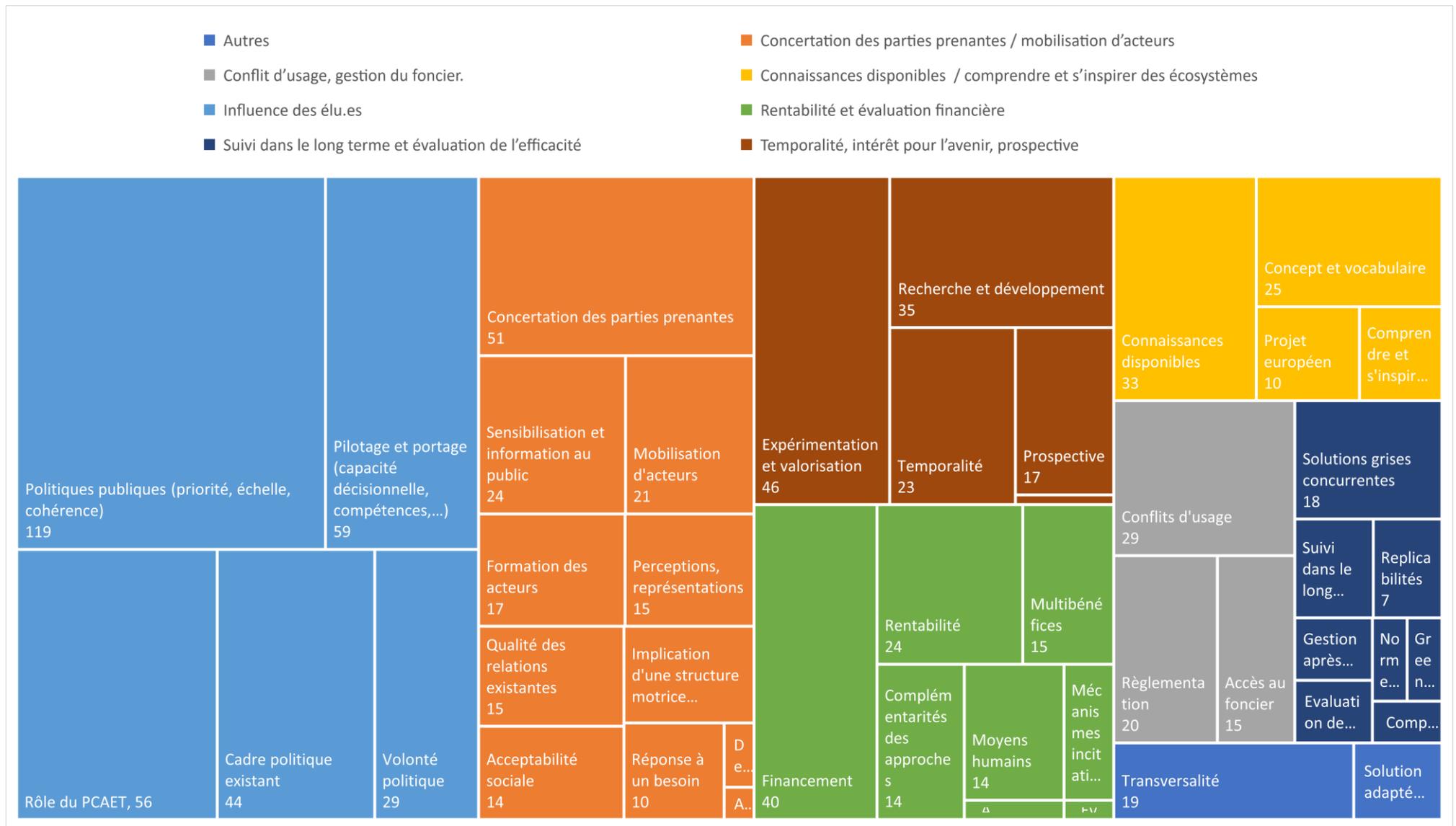
47 codes révélèrent des **obstacles et leviers pour la mise en œuvre des SafN** (Figure 6). Les occurrences renvoient à des questions de cohérence entre les différentes échelles territoriales en termes d'outils de planification, de compétences, de transfert de connaissance ou d'acteurs institutionnels concernés. Cette cohérence, qui ne peut être portée que par les politiques publiques de l'échelle communale aux schémas de cohérence territoriale (SCoT), touche à l'urbanisation et aux aménagements urbains, aux choix des activités économiques et de leurs inhérents conflits d'usage, ainsi qu'au besoin de mener une réflexion sur la prise en compte des projections climatiques. Des conflits d'usage, actuels ou latents, en lien avec le tourisme (zone littorale et de montagne) ou l'agriculture sur les choix d'orientation à réaliser pour le développement futur se heurte à des problèmes d'acceptabilité sociale. La recherche et le développement prend, dans cette volonté d'évolution des pratiques et de résolution de conflits, une dimension importante. Le rôle de projets européens et des projets plus opérationnels financés par les agences de l'eau ou l'ADEME sont mis en avant.

Même si les PCAET restent majoritairement portés sur l'atténuation, ils intègrent effectivement des SafN et des actions d'adaptation. En termes d'adaptation, le PCAET se révèle être un document de planification qui intègre et conforte l'existant en terme d'actions en cours, de planification et de réglementation. Il permet aux chargé.e.s de mission de s'appuyer sur un document qui engage la collectivité auprès des services l'Etat. Elle permet aussi potentiellement un changement d'échelle des actions en élargissant à la collectivité des actions communales et ouvre la possibilité à des communes n'ayant pas les moyens humains / techniques / financiers de s'investir sur l'adaptation. Un point faible du PCAET est son caractère non opposable qui ne permet pas de faire entrer dans des processus réglementaires ses objectifs. Ainsi, les PCAET s'appuient sur des plans connexes pour donner un aspect réglementaire à ses objectifs (PLU ou PLUi, PPRU ou PPRI, SCOT). Sur le territoire du Grand Chambéry, le PLUi a été réalisé en même temps que le PCAET; à Narbonne, le SCOT donne une dimension réglementaire au PCAET.

Notre analyse nous montre que les PCAET impulsent rarement eux-mêmes de nouvelles dynamiques ou de nouvelles SafN. Lorsque de nouvelles actions sur l'adaptation sont intégrées, elles portent souvent sur la réalisation d'études. Les PCAET reprennent souvent des actions déjà mises en œuvre ou planifiées, notamment celles de partenaires, et intègrent de nombreux projets, plans, stratégies complémentaires qui prévoient des SafN : schémas agricoles, projets de lutte contre la salinisation, préservation de zones RAMSAR, chartes forestières. Ainsi une partie des actions annoncées dans les PCAET renvoient à des compétences distinctes de celles des EPCI (compétences relevant généralement des communes, notamment les choix d'urbanisation via les PLU) ou impliquent des échelles de territoire plus grandes que celle de l'EPCI et des partenaires territoriaux (CEN, Agence d'urbanisme, Syndicat Mixte de gestion des eaux, communes...). Cette volonté intégrative permet d'afficher, d'acter et d'ancrer des actions et des

objectifs sur le territoire. Les acteurs de terrains ne se sentent pas toujours vraiment intégrés dans cette démarche malgré les concertations menées.

Figure 6 - Occurrences des codes de la catégorie « Obstacles et leviers »



5. Freins, leviers au déploiement d'une SafN

A la fin de chaque entretien, la personne interrogée devait répondre à une série de questions semi-ouvertes à propos des leviers, des freins, et des pièges à éviter dans l'élaboration et la mise en œuvre des SafN. Les tableaux ci-dessous synthétisent les résultats des 22 entretiens réalisés.

Leviers essentiels pour mettre en œuvre des SafN selon les personnes interrogées

Décider	Agir	Transformer
<ul style="list-style-type: none"> • Volonté politique : « courage » politique, prise en main des enjeux par les élus, une gouvernance qui « prend ses responsabilités » • Financement : des moyens financiers, éligibilité à des financements existants (type PAPI), nouveau dispositif de financement (type MAE), accompagnement dans le temps avec des financements, valoriser économiquement les actions • Réglementation : accompagner l'action avec de la réglementation 	<ul style="list-style-type: none"> • La concertation pour répondre aux besoins locaux : partir des questions des usagers, co-construire avec des partenaires aux compétences variées, faire en sorte que chacun s'y retrouve • La déconceptualisation via la démonstration : « désintellectualiser » le concept, « le faire passer au plus grand nombre », « désacraliser » • Connaissances disponibles : proposer une palette de solutions par secteurs (pas forcément des SFN/SafN), communiquer sur l'existence de ces solutions • Expérimentation et partage : retour d'expériences, communiquer sur des expérimentations déjà réalisées, former (génie écologique...), objectiver, « aller voir ce qui se fait déjà » 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation : Faire prendre conscience au grand public de l'importance des enjeux climatiques, sensibiliser, faire accepter socialement, reconnecter les habitants du territoire à la nature • Laisser de la liberté (à la nature, à l'Homme, à l'eau...), accompagner la sélection naturelle

Freins ou pièges à éviter dans la mise en œuvre des SafN selon les personnes interrogées

Freins	Pièges à éviter
<ul style="list-style-type: none"> • Avoir peur d'échouer • Complexité administrative (« millefeuille » administratif avec de nombreux plans et de nombreuses structures se superposant) • Manque de moyens, de matériel, budget limité des petites communes, difficulté pour de petites communes ou intercommunalités à obtenir des financements, manque de techniciens, contraintes administratives pour obtenir des financements, manque de retour d'expérience sur les coûts réels des mesures. • Manques de connaissances, manque d'adaptation à la complexité du naturel, risque de solution « gadget » sans étayage scientifique • Manque de formation, de sensibilisation, de savoir-faire. Il existe également un risque d'observer un écart entre les effets réels des effets des actions et la perception (sentiment que la solution n'est pas efficace à court terme); risque, aussi, d'observer un conflit entre l'acceptabilité sociale et la solution (ex : pavés enherbés qui peuvent être perçus comme de la négligence d'entretien par la population locale). 	<ul style="list-style-type: none"> • Solution maladaptée : plaquer des solutions toutes faites non adaptées au terrain, échelle mal ajustée • La transmission descendante d'informations (et de décisions) ne laissant pas de place aux acteurs de terrain • Financer sans contrepartie : risque que les acteurs financés mène des actions peu efficaces s'ils ne disposent pas d'un accompagnement en parallèle des financements obtenus • Créer une « nouvelle étiquette » : labelliser « nature » ou « SFN », être trop technique dans la formulation, ce qui peut braquer certains secteurs économiques • S'extraire complètement du milieu naturel : être dans une vision trop utilitariste de la SafN, délaissé l'impact positif sur la biodiversité • Créer une nature « sous cloche », trop déconnectée des réalités sociétales et économiques • Conflits d'usages : laisser de côté certaines populations, certains secteurs, opposer les gens, accès limité au foncier • Manque d'exemplarité et « greenwashing », ne pas être sur des actions « marketing », tenir un faux discours qui promet l'impossible • Temporalité mal ajustée : être dans une temporalité « politique », ne pas laisser le temps aux choses de se faire, laisser croire qu'il y aura un impact rapide, mal anticiper • Manquer de vision territoriale : oublier les continuités écologiques et être dans du « saupoudrage » de solutions, avoir des approches trop sectorisées (au lieu de solutions pensées de manière systémique), avancer de manière dispersée • Absence de remise en question des modèles de production et de consommation. Nécessité de reconstruire des filières (ex : bois)



6. Recommandations pour favoriser le déploiement de SafN

Recommandation	Thématiques	Approches possibles	Acteurs pilotes
<p>Mutualisation et synergies entre acteurs pour obtenir des financements</p> <p>Mutualiser les moyens humains et l'ingénierie financière afin de faciliter l'accès aux financements dédiés à l'adaptation pour les acteurs territoriaux n'y ayant pas accès. Ex : réponse groupée à des appels à projets européens (PNR, EPCI, communes) pour que les plus petites communes ne disposant pas de moyens pour y répondre puissent malgré tout être financées.</p>	Financement	Ateliers, échanges réguliers	EPCI, PNR, Agence de l'eau, autres acteurs disposant de techniciens rompus à la recherche de financements
<p>Décloisonner les actions en faveur de l'adaptation pour multiplier les cobénéfices et favoriser l'obtention de financements mixtes</p> <p>Les actions d'adaptation et les SafN bien calibrées, qui répondent à plusieurs enjeux, auront davantage de retombées positives et pourront rechercher d'autres types de financements (séquestration carbone, économie circulaire, circuits courts...). Ex : broyage et valorisation du bois flotté pour restaurer le cordon dunaire</p>	Financement Impact	Ingénierie de projet Concertation avec les acteurs de terrains pour identifier des actions prometteuses	EPCI, PNR, partenaires territoriaux
<p>Mobiliser et ajuster les financements disponibles pour les démocratiser et les flécher vers les SafN</p> <p>S'appuyer sur les dispositifs financiers existants, comme les Mesures Agro-Environnementales, pour financer concrètement des SafN. En parallèle, permettre aux plus petites communes d'accéder aux financements de grandes structures comme l'ADEME (éviter le remboursement a posteriori pour ne pas pénaliser les communes ne disposant pas de trésorerie, faciliter le remplissage des dossiers pour celles qui n'ont pas les moyens humains nécessaires...). La mise en place d'Appels à Manifestation d'Intérêt à l'image de l'AMI « Planification Urbaine bas carbone » pourrait aussi permettre aux plus petites communes d'accéder à l'ingénierie financière et technique nécessaire.</p>	Financement	Modification ou ajustement de dispositifs financiers existants, création d'AMI	EPCI, PNR, services de l'Etat, ADEME, DREAL
<p>Documenter les expériences menées</p> <p>Fournir un « catalogue » de solutions dans lesquelles les acteurs peuvent piocher (par secteur, par milieux, par problématique), en leur permettant de peser le pour et le contre pour chaque mesure (impact attendu, temporalité, financement, externalités positives et négatives). Dans un premier temps, ce</p>	Documentation Retour d'expérience Connaissances disponibles	Création d'outils de partage, rédaction de supports pédagogiques, « pieuvre »	Services de l'Etat, ADEME, DREAL, animateurs et animatrices ARTISAN



catalogue pourrait n'inclure que les SafN, puis pourrait être ouvert aux autres types de solutions (grises, douces...)		d'aide à la décision	
<p>Créer du lien, favoriser l'échange et le retour d'expériences</p> <p>(1) à l'échelle du territoire (entre agriculteurs.trices, technicien.nes, et différentes structures (PNR, syndicats mixtes de gestion des eau, EPCI...))</p> <p>(2) à l'échelle régionale ou nationale, selon les thématiques et problématiques abordées (entre chargé.e.s de mission « agriculture » des EPCI, entre EPCI soumis à des aléas similaires...)</p> <p>Cette mise en lien peut se faire à travers le renforcement et l'ajustement de dispositifs existants pour inclure les SafN, mais aussi via la création de nouveaux espaces d'échanges</p>	Retour d'expérience Mise en réseau Connaissances disponibles	Création d'outils de partage, ateliers, tables rondes, visites de terrain	Animateurs et animatrices ARTISAN, délégations régionales de l'ADEME, DREAL
<p>Eviter la transmission d'informations descendantes, unidirectionnelle, trop conceptuelle</p> <p>Les SafN constituent un nouveau concept que les acteurs de terrain ont du mal à appréhender. Les entretiens ont montré un certain inconfort. Il convient d'adopter une approche la moins descendante possible : qu'est-ce qui, sur le terrain, s'approche d'une SafN – moyennant peut être des ajustements ? Quels enseignements tirés de ce qui se fait déjà ?</p> <p>Démontrer par l'exemple, parce qui fonctionne, par ce qui se fait déjà ; objectiver les informations.</p>	Retour d'expérience Concept	Ateliers, tables rondes, documentation des solutions à l'œuvre sur le territoire	Ensemble des acteurs concernés à des échelons intermédiaires (région, EPCI, PNR) et à l'échelle nationale (services de l'Etat...)
<p>Prévoir une réflexion systémique et complète lors de l'élaboration d'une SafN</p> <p>Les SafN doivent prendre en compte le territoire dans lequel elles s'inscrivent, ne pas être simplement calquées. Dans l'idéal, elles doivent pouvoir s'intégrer dans la Trame Verte et Bleue. Ses cobénéfices doivent pouvoir être valorisés et ses externalités éventuelles prises en compte.</p>	Impact Documentation Connaissances disponibles	Ingénierie de projet adaptée, création d'un catalogue de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de SafN	EPCI, PNR, acteurs de terrain susceptibles de mettre en œuvre des SafN, universités Services de l'Etat, ADEME, DREAL
<p>Prévoir une sensibilisation dans le temps des habitant.es aux SafN</p> <p>Permettre aux habitants de s'approprier les SafN et leur gestion.</p> <p>Sensibiliser aux impacts des SafN, à l'horizon temporel avant d'obtenir des résultats concrets.</p> <p>Sensibiliser aux externalités « négatives ». Ex : plages qui paraissent moins « propres » avec le maintien des laines de mer.</p>	Sensibilisation Savoirs et savoirs-faire	Ateliers participatifs, communication inclusive, dispositifs art-science, signalétique sur site, intervention pédagogique auprès des scolaires...	Tout acteur concerné par la mise en place de SafN



7. Références bibliographiques

Rapports et littérature scientifique :

- ADEME, 2018. *Impact' Climat : diagnostic de l'impact du changement climatique sur un territoire*. Guide méthodologique, initialement publié en 2015 et révisé en 2018.
- ADEME, 2021. *Articulation entre PCAET et dispositifs réglementaires, outils de planification et documents d'urbanisme*. Observatoire Territoires & Climat - <https://www.territoires-climat.ademe.fr/>.
- ALTERRE Bourgogne-Franche-Comté, 2019. *La nature, une solution pour la transition*. Repères, n°79. Décembre 2019
- ARB Île-de-France, 2020. *Climat : la nature source de solutions*. Recueil d'actions exemplaires, Capitale Française de la Biodiversité, février 2020.
- Cerema, 2017. *PLUi et énergie. Planification énergie-climat, PLUi : quelles articulations ?*. Collection Connaissances, janvier 2017 Fiche n° 01.
- Dantec, Ronan, Roux, Jean-Yves, 2019. *Adapter la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050 : urgence déclarée*. Rapport d'information n°511, Sénat, 16 mai 2019
- De Sadeleer, Olivier, et Coudurier, Christine, 2019. *Intégration du changement climatique dans la gestion des espaces naturels protégés*. Rapport du projet LIFE Natur'adapt, septembre 2019.
- Fatemeh Bakhtiari, Lea Ravnkilde Møller, Riyong Kim Bakkegaard (2016), *Joint Adaptation and Mitigation in Agriculture and Forestry*, UNEP DTU
- IUCN, 2020. *Orientations générales d'utilisation de Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature : première édition*. IUCN, juillet 2020.
- McVittie, A., L. Cole, A. Wreford, A. Sgobbi and B. Yordi (2018). "Ecosystem-based solutions for disaster risk reduction: Lessons from European applications of ecosystem-based adaptation measures." *International Journal of Disaster Risk Reduction* **32**: 42-54.
- Ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, 2019. *Les Orientations d'Aménagement et de Programmation du Plan Local d'Urbanisme. Guide de recommandations juridiques*, novembre 2019.
- ONERC, 2019. *Des solutions fondées sur la nature pour s'adapter aux changements climatiques*. Rapport au Premier Ministre et au Parlement, La documentation Française, 20 décembre 2019

Livrables de l'étude :

- Salmon, B., da Cunha, C., ADEME (2020). *Cadre d'analyse global (Tache 1). Activité A3 - Etude du niveau d'intégration de l'adaptation aux changements climatiques et des SafN dans les PCAET - Life intégré ARTISAN*, Novembre 2020. 26 pp. [URL à venir](#).
- Salmon, B., da Cunha, C., ADEME (2021a). *Analyse quantitative : méthode, résultats et piste d'amélioration (Tache 2). Activité A3 - Etude du niveau d'intégration de l'adaptation aux changements climatiques et des SafN dans les PCAET - Life intégré ARTISAN*, Mai 2021. 23 pp. [URL à venir](#).
- Salmon, B., da Cunha, C., ADEME (2021b). *Analyse qualitative d'un échantillon de 70 PCAET (Tache 3). Activité A3 - Etude du niveau d'intégration de l'adaptation aux changements climatiques et des SafN dans les PCAET - Life intégré ARTISAN*. Mars 2021. 48 pp. [URL à venir](#)
- da Cunha, C. Salmon, B., ADEME (2021). *Retours et analyse des entretiens (Tache 4). Activité A3 - Etude du niveau d'intégration de l'adaptation aux changements climatiques et des SafN dans les PCAET - Life intégré ARTISAN*. Juin 2021. 28 pp. [URL à venir](#).

8. Sigles et acronymes

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
ARB	Agence Régionale de la Biodiversité
CEN	Conservatoire des Espaces Naturels
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
DRIAFA	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
MTE	Ministère de la Transition Ecologique
OFB	Office Français de la Biodiversité
ONF	Office National des Forêts
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PLU, PLUi	Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PNR	Parc Naturel Régional
SafN	Solution d'adaptation fondée sur le Nature
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCoT	Schéma de Cohérence Territorial
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de Eaux
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Egalité des Territoires



L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



ETUDE PCAET : ADAPTATION ET SAFN (PROJET LIFE ARTISAN)

Le projet LIFE ARTISAN vise à tester et encourager la mise en œuvre de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN) sur le territoire national. L'objectif de cette étude est de mieux comprendre le niveau d'intégration des SafN et de l'adaptation aux changements climatiques dans les Plans Climat-Air-Energie Territoriaux.

Les PCAET tendent à synthétiser des mesures déjà réalisées ou engagées sur le territoire, notamment par des partenaires, plutôt que d'initier de nouvelles actions. Ils s'appuient sur des outils réglementaires (PLU, PLUi, SCoT) pour leur mise en œuvre et constituent un outil intéressant pour acter des objectifs.

De manière générale, l'adaptation et la biodiversité sont effectivement prises en compte dans les PCAET. Un nombre encourageant de SafN ont été identifiées. Cependant, en comparaison de l'atténuation, l'adaptation demeure moins bien financée, opérationnalisée, suivie, évaluée. Ajuster les mesures existantes pour qu'elles contribuent à l'adaptation, valoriser les actions concrètes déjà mises en œuvre sur le terrain, favoriser le partage d'expérience, tout en encourageant les synergies entre intercommunalités et acteurs de la biodiversité, constituent des leviers intéressants à l'échelle territoriales pour l'adaptation et les SafN.

PCAET, adaptation et biodiversité : des signaux encourageants

Les PCAET intégrés sur la plateforme Territoires et Climat de l'ADEME intègrent effectivement des mesures d'adaptation, en faveur de la biodiversité et des SafN, bien qu'elles manquent parfois d'opérationnalisation et de financements

