



## **Programme démonstrateur national ARTISAN**

Candidature au programme LIFE Intégré  
de la Commission Européenne

## **Dossier de demande d'informations complémentaires à l'Appel à Manifestations d'Intérêt ARTISAN**

**Novembre 2018**

## Section A - Identification du « porteur de projet »

### Informations sur la structure porteuse

Nom/raison sociale : Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises	
Forme juridique : Syndicat mixte (collectivité territoriale, com. d'agglo, GIP, établissement public, entreprise, ...)	
Adresse postale: Pôle d'activités, Ferme d'Icart	
Ville : Montels	Code Postal : 09240
Nom du représentant légal : André ROUCH, Président	
Courriel : info@parc-pyrenees-ariegeoises.fr	
Effectifs salariés : <input type="checkbox"/> < 10 ETP      x 10 -50 ETP <input type="checkbox"/> >50 ETP	

### Informations sur le responsable du projet (réfèrent de l'AFB et de son relais local) :

Nom : ROULIER Elodie
Fonction : Chargée de mission forêt-bois
Service : Pôle Valorisation des Ressources
Courriel : e.roulier@parc-pyrenees-ariegeoises.fr
Téléphone : 05 61 02 71 69 / 06 45 75 31 13

## Section B – Résumé du projet

Nom du projet	Pour une montagne vivante face aux changements climatiques : faciliter l'adaptation des forêts du PNR des Pyrénées Ariégeoises.
Objectif(s) visé(s)	Face aux changements climatiques à venir dans les Pyrénées Ariégeoises, maintenir les services rendus par la forêt, qu'il s'agisse de services économiques (production de bois et emplois associés), de services socioculturels (paysages, usages récréatifs, tourisme) ou de services de régulation (maintien des sols en montagne, absorption et stockage de carbone, préservation de la qualité de l'eau).
Résumé du projet en 5-10 lignes	Définir et expérimenter des solutions techniques fondées sur la nature pour faciliter l'adaptation des forêts au changement climatique. Diffuser des référentiels technico-économiques issus de ces travaux. Identifier les leviers pour lever les freins à leur mise en œuvre, en particulier sur le plan humain avec la définition d'outils permettant d'accompagner le changement des pratiques chez les professionnels du secteur.
Dates prévisionnelles de début et de fin des actions pour lesquelles vous sollicitez le co-financement	Décembre 2019 – Décembre 2027.
Co-financements prévus ? (si oui, lesquels)	La Région Occitanie sera sollicitée pour co-financer ce programme à hauteur de 10 à 20%. Des financements privés seront également recherchés (fondations) à hauteur de 10 à 20%.
Budget total des actions pour lesquelles vous sollicitez une subvention	500 000 €
Budget global estimé du projet	500 000 €
Lettre d'engagement officiel signé par :	Délibération du bureau du Syndicat mixte réuni le 19 novembre 2018, signée du Président.

## Section C – Objectif principal du projet : renforcer l'adaptation du territoire au changement climatique (2 pages maximum)

Le projet vise à diminuer la vulnérabilité des écosystèmes forestiers du PNR des Pyrénées Ariégeoises face aux effets attendus du changement climatique sur le territoire. L'ambition est de limiter au maximum les risques qui pourraient être engendrés par ces changements, en augmentant la résistance et la résilience des forêts du territoire.

Le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises est frontalier avec l'Espagne : il est intégralement situé en zone de montagne (cf. carte de localisation en Annexe 0). Il s'étend sur 246 800 ha et s'étage de 200 à 3143m d'altitude. Les surfaces forestières ont doublé depuis le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, après une période d'exploitation intense où les forêts relictuelles étaient repoussées dans les secteurs les moins accessibles à l'homme. Elles s'étendent aujourd'hui sur 125 686 ha, soit plus de 50% de la surface du PNR (cf. cartes des forêts du PNR en Annexe 1). Elles y jouent des rôles multiples : diminution du risque d'avalanches, de glissements de terrain, de coulées de boue et de chutes de pierre, protection des zones de captage d'eau potable et régulation du régime hydrique, accueil d'une très riche biodiversité, puits et stock de carbone, filière économique pour la production de bois, composante essentielle des paysages remarquables du PNR, accueil d'usages récréatifs... (cf. carte des enjeux du territoire en Annexe 2 et diagnostic de vulnérabilité en Annexe 3). Parmi ces rôles, la filière bois représente un enjeu majeur pour le territoire. La production forestière moyenne annuelle tourne aujourd'hui en moyenne autour de 5 à 6 m<sup>3</sup>/ha/an et le volume de bois sur pied est estimé à 9,8 Mm<sup>3</sup> (2006). L'accroissement annuel naturel est de 370 000 m<sup>3</sup> tandis que la récolte commercialisée est de 86 000 m<sup>3</sup>/an (2005). La forêt est majoritairement privée (63% des surfaces) et feuillue (83% des peuplements dominés par des feuillus). En termes d'emploi, la filière bois est très importante pour le territoire.

Dans son diagnostic territorial énergie/climat détaillé réalisé en 2016 sous l'autorité de l'ADEME, la forêt est identifiée comme le secteur d'activité du territoire le plus vulnérable au changement climatique et comme le premier enjeu d'adaptation du territoire (cf. extrait du diagnostic territorial en Annexe 3). La sylviculture est une activité nécessairement envisagée sur le long terme : les cycles de production forestière s'étendent sur des pas de temps de 80 à 150 ans. De ce fait, la flexibilité, élément essentiel pour s'adapter, n'est pas le point fort de ce secteur. En outre, la forêt est directement liée au climat. Les **sécheresses** édaphiques et atmosphériques seront les contraintes principales, sans qu'il soit envisageable de recourir à l'irrigation pour palier aux périodes de stress hydrique. **L'augmentation des températures** aura un effet négatif sur le rendement en augmentant la transpiration des arbres. **L'augmentation de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère**, favorable à l'activité photosynthétique, ne permettra pas de compenser les effets négatifs liés à l'augmentation des contraintes hydriques. Pour décrire les effets attendus du changement climatique sur les forêts, le projet CLIMATOR (ANR-INRA, 2010) indiquait : « Les forêts feuillues et résineuses pourraient être impactées par le changement climatique dès le futur proche, et de manière très significative, quel que soit le site en France, dans le futur lointain. ». Outre l'augmentation des périodes de **stress hydrique**, les effets du changement climatique attendus sur la forêt sont **l'augmentation de l'occurrence des tempêtes, l'impact accru des épisodes de neige lourde et de gels tardifs** associés à un **débourrement précoce des arbres** (modification de la phénologie liée à l'augmentation des températures), l'augmentation du **risque de prolifération d'agents pathogènes, de ravageurs et de parasites**.

Au-delà des baisses de productivité, les conséquences les plus problématiques attendues sur le territoire sont la multiplication de vagues de dépérissements dans les forêts, lesquels s'avèreront parfois irréversibles conduisant à la mortalité des peuplements. Ces dépérissements et ces mortalités produiront des désordres de plusieurs types (Cf. [Le changement climatique dans les Pyrénées : impacts, vulnérabilités et adaptation](#)).

Pour la filière bois :

- Détérioration de la ressource ligneuse sur pied, pics de récolte au moment ou en anticipation des dépérissements, suivis de trous de production dans les décennies suivantes déstructurant fortement les approvisionnements de la filière bois (voir le massif landais après les tempêtes de 1999 et 2009).
- Problèmes techniques et financiers posés par le renouvellement des peuplements dans le cas de mortalités survenant sur de grandes surfaces.

Pour les services de régulation : disparition du couvert forestier et mise à nu des sols supprimant les capacités de protection/régulation des forêts (maintien des sols en montagne, préservation de la qualité de l'eau, absorption et stockage de carbone).

Du point de vue des services socio-culturels : modification brutale des paysages sur les secteurs les plus exposés (forêts en versant sud), détérioration voire disparition des sites d'accueil du public, dégradation du cadre propice à l'économie touristique.

Une première analyse de la vulnérabilité des forêts du territoire a été conduite à dire d'experts avec les partenaires forestiers (cf. liste des partenaires associés à la réflexion en Annexe 4). Elle a permis d'identifier les types de peuplements qui, par leurs caractéristiques intrinsèques, paraissent aujourd'hui les plus sensibles. Ils sont présentés en détail en Annexe 5. Un complément de diagnostic devra être réalisé en début de programme pour mieux cibler dans l'espace et dans le temps les zones forestières les plus vulnérables. On mobilisera pour cela les données climatiques régionalisées\* et les catalogues de stations forestières. On pourra aussi utilement s'appuyer sur l'analyse des images satellites radar MODIS historiques pour identifier les forêts du territoire ayant déjà souffert de l'épisode extrême de sécheresse de 2003. Les secteurs identifiés seront croisés avec les zones à enjeux du territoire (cf. Annexe 2). Ce croisement permettra de cibler les forêts où l'adaptation est un enjeu prioritaire à court ou moyen terme à l'échelle du PNR et de définir une politique concrète d'intervention dans le temps.

Le projet se donne donc pour but d'accroître la résistance et la résilience des forêts du territoire pour limiter au maximum les dépérissements et éviter les mortalités massives. Les objectifs visés sont :

- Le maintien de la capacité productive des forêts exploitées du PNR face aux effets attendus du changement climatique pour limiter les impacts économiques sur la filière bois ;
- Le maintien du couvert forestier dans les secteurs où les peuplements jouent un rôle de protection (des sols, de l'eau, des populations) ;
- Le maintien du rôle social des forêts pour la population dans les secteurs les plus fréquentés (usages récréatifs, activités touristiques, attraits esthétiques, spirituels...).

*\* Le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises a été en 2007 l'un des premiers territoires de l'ancienne région Midi-Pyrénées à se lancer dans une dynamique volontaire de Plan Climat Energie Territorial (PCET). Entre 2012 et 2015, il a participé au projet VIADUC en partenariat avec Météo-France pour améliorer le porter-à-connaissance climatique aux territoires. Ce projet a permis de développer une plateforme mettant à disposition gratuitement des cartes de simulation climatiques à l'échelle régionale sur la base des scénarios du GIECC.*

## Section D – Nature des actions envisagées : des solutions fondées sur la nature (2 pages maximum)

Les connaissances scientifiques actuelles tendent à montrer que le renforcement du fonctionnement naturel des écosystèmes forestiers, en s'appuyant sur une biodiversité préservée à toutes les échelles, est la meilleure solution pour que les forêts puissent s'adapter au changement climatique ([Références sur ce lien](#)). Malgré cela, les solutions plébiscitées à l'heure actuelle par les professionnels de la forêt sont plutôt de nature à artificialiser fortement le milieu. Elles consistent à récolter plus ou moins rapidement le peuplement en place, à nettoyer la parcelle (dessouchage éventuel, andainage), puis à planter une essence jugée plus adaptée au climat futur. Cette essence est généralement allochtone, issue d'une zone géographique plus méridionale. Il est rare qu'une deuxième essence soit implantée, de peur de complexifier la gestion ultérieure du peuplement.

Les freins identifiés à l'emploi de solutions fondées sur la nature en forêt sont de plusieurs ordres :

- Freins techniques : les modes opératoires des solutions fondées sur la nature ne sont pas clairement définis. La science énonce des grands principes qui doivent guider le sylviculteur, mais ne donne pas de réponse précise et concrète à un problème donné. Il convient donc de créer les référentiels techniques adaptés aux situations de terrain rencontrés par les gestionnaires forestiers.
- Freins humains : les professionnels forestiers mobilisent des techniques qu'ils ont déjà éprouvées et qui sont mises en œuvre par leurs pairs. Elles correspondent généralement aux techniques qu'ils ont apprises lors de leur formation initiale. Adopter des solutions fondées sur la nature implique un changement de pratiques pour aller vers des techniques qu'ils ne maîtrisent pas et dont ils ne peuvent pas avoir mesuré les résultats sur le terrain puisqu'elles ne sont pas ou peu mises en œuvre pour l'instant. Il convient donc d'accompagner spécifiquement les changements de pratiques chez les professionnels du secteur, en mettant en place des chantiers démonstratifs et en travaillant sur des indicateurs de résultats tangibles. Il faut aussi créer un environnement qui permette aux professionnels de faire évoluer leurs pratiques en étant compris : sensibilisation des usagers, des élus et des autres professionnels.
- Freins financiers : les subventions publiques existantes dans le domaine forestier soutiennent essentiellement les interventions lourdes en forêt, jugées plus efficaces mais coûteuses. À côté, les solutions fondées sur la nature, bien que plus économiques, ne sont généralement pas ou peu aidées, voire les dispositifs prévus sont mal adaptés et ne peuvent pas être mobilisés.
- Freins réglementaires : pour protéger les forêts, le code forestier prévoit qu'après une coupe la reconstitution du peuplement doit intervenir dans un délai de 5 ans. Dans certains cas, cette disposition sera un point bloquant à la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature.

Afin de lever ces freins, un programme d'actions a été établi dans le cadre d'une réflexion collective avec les acteurs de la gestion forestière du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises (cf. Annexe 4). Les actions envisagées sont de plusieurs ordres :

- Réalisation de chantiers pilotes mobilisant des solutions fondées sur la nature ;
- Identification et suivi d'indicateurs parlants et pertinents pour évaluer les résultats des chantiers sous les angles production et/ou protection, adaptation au changement climatique, paysages et biodiversité ;
- Rédaction de référentiels technico-économiques ;
- Accompagnement du changement des pratiques chez les professionnels ;
- Diffusion locale des résultats, sensibilisation et communication.

Les chantiers prévus répondront aux problèmes spécifiques qui se posent dans les types de peuplements expertisés sensibles sur le territoire, présentés en Annexe 5. Selon le degré d'urgence de l'intervention pour anticiper ou s'adapter aux effets du changement climatique, on peut distinguer trois cas de figure et trois types de chantiers :

1. Certains peuplements sont déjà en train de subir les effets des aléas climatiques et dépérissent. Il faut alors envisager leur renouvellement, que ce soit pour des enjeux de production ou de protection. Il s'agit des peuplements de type D1 décrits dans l'Annexe 5. Des solutions fondées sur la résilience de l'écosystème seront testées et suivies.
2. D'autres peuplements ne sont pas encore complètement touchés mais sont identifiés comme étant particulièrement sensibles à l'exposition croissante aux aléas provoqués par le changement climatique.

Leur durée de survie est limitée dans le temps. Il s'agit des peuplements de type C et D2 décrits dans l'Annexe 5. L'enjeu est alors d'anticiper le dépérissement prévu à court terme pour mettre en place des mesures de gestion permettant de faciliter l'implantation et la croissance de la régénération naturelle à venir. Il s'agira en particulier de faciliter l'implantation d'un sous-étage qui protégera le développement des futurs semis contre les surchauffes, les coups de vent...

3. Enfin, les peuplements de type A, B et D3 décrits dans l'Annexe 5 ne présentent pas actuellement de signes de dépérissement. Mais on sait qu'ils seront fragilisés à l'avenir par les effets du changement climatique (on s'appuie notamment sur les modèles d'évolution de l'aire de répartition potentielle des essences forestières, sur la stabilité des peuplements actuels, sur l'accroissement des risques de feux de forêt...). Dans ces peuplements, il s'agira de mettre en œuvre des mesures de gestion permettant de renforcer le fonctionnement naturel de l'écosystème et de diminuer sa sensibilité aux aléas. L'objectif est d'arriver à maintenir les rôles joués par ces forêts (production, protection, enjeux sociaux).

Des précisions sur les types d'interventions prévues pour ces 3 cas de figures sont données dans l'Annexe 5. Les fonctionnalités écologiques qui seront mobilisées et/ou renforcées grâce à ces interventions sont également détaillées dans la même annexe.

La localisation précise des chantiers sera établie à l'issue du **diagnostic préalable** visant à identifier les secteurs à enjeux les plus vulnérables (cf. section C). A ce stade, il est envisagé de réaliser 10 chantiers d'exploitation d'une surface moyenne de 5 ha environ. S'y ajouteront 5 chantiers de travaux d'une surface moyenne de 2 ha pour mettre en œuvre des solutions de régénération naturelle dirigée. La surface totale traitée devrait donc être de 60 ha dans les différents types de peuplements listés en Annexe 5. Les chantiers auront lieu en forêt publique et en forêt privée (forêts de montagne et forêts collinéennes du piémont) chez des propriétaires volontaires. Pour chaque type de chantier, un **groupe de travail** sera créé pour établir les modalités d'intervention fondées sur la nature et aborder les aspects pratiques : cahiers des charges techniques, évaluation financière, sélection des opérateurs... Ces groupes de travail regrouperont les propriétaires concernés et leur gestionnaire, les opérateurs techniques (exploitant forestier, bûcherons, débardeurs, entreprises de travaux forestiers), les usagers de la forêt (habitants, chasseurs, randonneurs...) ainsi que les prestataires ad'hoc. Ces travaux permettront d'établir des **référentiels technico-économiques** adaptés à chaque situation. En outre, un **comité de pilotage** sera installé pour piloter le programme. Il rassemblera les membres des groupes de travail pour les chantiers et les organismes accompagnant le programme : PNR, CRPF, ONF, Chambre d'Agriculture, IDF, CFPPA, DDT, associations de développement forestier, associations de protection de l'environnement, association Prosilva, association futaie irrégulière, INRA, CESBIO, CNRS, prestataires....

Les éventuels **freins réglementaires** seront précisément analysés. Une analyse de l'**adéquation entre les subventions publiques** existantes et les moyens nécessaires pour mettre en œuvre ces solutions fondées sur la nature sera également produite. En outre, un travail spécifique sera réalisé pour **lever les freins culturels et sociaux**. Pour cela, il est envisagé de faire appel à un prestataire spécialisé. Le déroulement et le contenu imaginés à l'heure actuelle pour ce travail sont décrits dans l'Annexe 6. Ils déboucheront sur des **outils d'accompagnement du changement des pratiques professionnelles** qui seront testés dans le cadre du programme. Ces outils viseront tous les intervenants en forêt : propriétaires forestiers, gestionnaires, conseillers, exploitants et entreprises de travaux forestiers, acteurs de la formation initiale, agents des services de l'Etat et de la Région chargés de l'instruction des aides financières et de la mise en place des arrêtés préfectoraux réglementant une partie des interventions en forêt... D'autres dispositifs destinés à d'autres publics pourront aussi être réfléchis pour accompagner l'acceptation de ces nouvelles pratiques par les élus, les habitants, les touristes...

Calendrier prévisionnel :

- Année 1 et 2 (2020-2021) : Mise en place du comité de pilotage local du programme. Diagnostic détaillé permettant de localiser les forêts les plus vulnérables du territoire. Contact avec les propriétaires forestiers et sélection des forêts pour réaliser les chantiers. Travail sur les indicateurs.
- Années 3, 4, 5, 6 (2022-2025) : Mise en place des groupes de travail par type de chantier. Réalisation des chantiers (3 à 4 par an). Suivi des indicateurs. Travail sur les référentiels technico-économiques. Travail sur les outils d'accompagnement du changement de pratiques. Test des outils.
- Années 7 et 8 (2026-2027) : Capitalisation. Edition des guides technico-économiques. Diffusion des outils d'accompagnement du changement. Sensibilisation, communication.

## Section E – Les co-bénéfices attendus : renforcer la biodiversité du territoire

### Cadre de réponse (1 page maximum)

Les solutions sylvicoles fondées sur la nature qui seront développées dans ce programme visent précisément à s'appuyer sur la biodiversité pour diminuer la sensibilité des forêts (augmenter leur résistance aux aléas) et augmenter leur résilience (reconstitution après une perturbation). En particulier, les mesures qui seront mises en œuvre auront pour effet de :

- Augmenter la diversité spécifique dans la strate arborée pour augmenter notamment la résistance aux agressions d'insectes ravageurs et de champignons pathogènes (<http://www.inra.fr/Grand-public/Sante-des-plantes/Tous-les-magazines/Biodiversite-et-sante-des-forets-pures-ou-melangees>).
- Augmenter la diversité génétique du peuplement en faisant appel à la régénération naturelle (brassage génétique lié à la reproduction sexuée, nombre d'individus produits très important permettant à la sélection naturelle de fonctionner).
- Augmenter les capacités d'accueil du milieu (nombre et diversité des micro-habitats disponibles pour la faune et la flore) pour augmenter la diversité spécifique à tous les niveaux et augmenter la redondance fonctionnelle\*.
- Augmenter les volumes de bois mort pour maintenir la fertilité des sols et retenir l'humidité. Le bois mort constitue un habitat pour des espèces variées (microorganismes fongiques et bactériens, arthropodes rampants, rongeurs, reptiles et amphibiens, bryophytes terricoles...) et une ressource pour de nombreuses espèces saproxyliques dont la diversité dépend de celle des pièces de bois mort présentes (diamètre, essence, stade de décomposition...).
- Maintenir l'ambiance forestière (ombre, températures faibles et tamponnées, humidité du sol élevée) pour conserver un microclimat favorable aux espèces forestières généralement intolérantes vis-à-vis de la sécheresse et de la hausse des températures.
- Préserver la biodiversité des sols pour garantir leur porosité et leur cohésion, assurer la distribution spatiale des ressources en matière organique et en eau, disperser et favoriser la germination des graines (myrmécochorie, facilitation de la germination de certaines graines lors du transit dans le tube digestif des vers de terre...), recycler la matière organique et fournir les éléments nutritifs assimilables par les végétaux, réguler les maladies et les parasites, épurer l'eau et réguler le régime hydrique...  
Source sur ce lien : [http://docs.gip-ecofor.org/public/bgf/BGF\\_Synthese4\\_Sols.pdf](http://docs.gip-ecofor.org/public/bgf/BGF_Synthese4_Sols.pdf)
- Maintenir ou développer un étagement vertical de la végétation qui sera favorable à la biodiversité : chaque strate (herbacée, arbustive, arborescente) possède ses caractéristiques propres (niveau d'ensoleillement...) et fournit des habitats particuliers qui accueillent un cortège d'espèces spécifique. Le sous-étage est par exemple favorable à certains rongeurs et petits mammifères qui jouent un rôle dans la dispersion des graines. Il permet en même temps de « gagner » les arbres d'avenir et de participer à la formation d'un fût de qualité.

*\* La redondance fonctionnelle postule que beaucoup d'espèces jouent un rôle similaire au sein de l'écosystème et qu'au-delà d'un certain seuil, l'augmentation du nombre d'espèces n'a plus d'influence sur les performances d'un écosystème. En revanche, cette redondance est très précieuse au cas où certaines espèces viendraient à disparaître sous l'effet de changements environnementaux. Grâce à cette redondance, une fonction peut perdurer même si la diversité des espèces se réduit à cause d'un aléa. La redondance fonctionnelle donne ainsi la possibilité aux écosystèmes de maintenir leur niveau de fonctionnement en cas de changements puisqu'elle laisse la possibilité à certaines espèces adaptées aux nouvelles conditions de milieu de palier la disparition d'autres espèces et de pérenniser ainsi l'efficacité des processus écologiques (Lavelle, 2014 ; Yachi et Loreau, 1999).*

## Section F – Suivi-évaluation des impacts du projet sur le volet climat et le volet biodiversité (1 page maximum)

Différents types d'indicateurs seront mis en place pour évaluer l'atteinte des objectifs du projet :

- des indicateurs destinés à mesurer l'augmentation de la résistance/résilience des peuplements = indicateurs d'adaptation « A » ;
- des indicateurs destinés à mesurer le maintien de la fonction économique du peuplement = indicateurs de productivité « Prod » ;
- des indicateurs destinés à vérifier la capacité du peuplement à protéger les sols / chutes de pierre / glissement de terrain / épuration de l'eau = indicateurs de protection « Protec »
- des indicateurs destinés à mesurer les co-bénéfices engendrés sur la biodiversité = indicateurs de biodiversité « B ».

Certains indicateurs sont d'ores et déjà opérationnels et mobilisables pour le projet :

Humus : La forme d'humus constitue actuellement le meilleur indicateur disponible pour évaluer la fertilité et le fonctionnement des sols forestiers → indicateur de type B et Prod.

Accroissement naturel : Par carottage ou inventaire en plein d'un peuplement on peut mesurer l'accroissement en volume / an → indicateur de type Prod.

Indice de biodiversité potentielle (IBP) : Il s'agit d'un indice intégrateur permettant d'évaluer la diversité des espèces en forêt de manière indirecte par le dénombrement et la qualité des micro-habitats disponibles. Le protocole a été développé par l'IDF et l'INRA et permet de donner une note aux peuplements → indicateur de type B. Référence : [https://www.foretriveefrancaise.com/data/2017\\_01\\_18\\_ibp\\_presentation\\_v2\\_9.pdf](https://www.foretriveefrancaise.com/data/2017_01_18_ibp_presentation_v2_9.pdf)

Diagnostic ARCHI : La méthode Archi est un outil de diagnostic visuel développé par l'IDF pour distinguer précocement le caractère réversible ou irréversible d'un dépérissement. Elle permet d'apprécier la dynamique de réaction de certaines essences (chênes pédonculés, sapins...) après un stress. Elle s'appuie sur l'étude de l'architecture de l'arbre (cf. Annexe 8, présentation de la méthode ARCHI). → indicateur de type A.

Facteur d'élanement : Le rapport hauteur sur diamètre (H/D) est appelé facteur d'élanement. Il traduit la stabilité de l'arbre dans le peuplement. En peuplement feuillu, il est par exemple préférable de ne pas dépasser une valeur de 80. → indicateur de type Protec.

Chablis : La mesure directe du nombre de chablis dans le peuplement est un bon indicateur de sa stabilité et de sa capacité à retenir les sols, les avalanches, les chutes de pierre, etc. → indicateur de type Protec.

Au démarrage du projet LIFE ARTISAN, le comité de pilotage se réunira pour définir les indicateurs qui seront mobilisés pour évaluer le projet, ainsi que les protocoles qui seront utilisés. Les indicateurs listés ci-dessus pourront être complétés ou modifiés à ce moment-là.

D'autres indicateurs pourraient utilement être mobilisés pour évaluer l'efficacité du projet. Ils ne sont pas encore totalement opérationnels à ce jour mais seraient de nature à renforcer l'effet démonstrateur des solutions fondées sur la nature mises en œuvre dans le cadre de ce programme.

Evaluation de la baisse de vitalité des peuplements : des méthodes en cours de développement (INRA UMR Dynafor, El Purpan) permettent d'évaluer la baisse de vitalité des peuplements suite à des stress à partir de l'analyse de séries temporelles d'images satellitaires (télédétection). Il s'agit d'images d'indice de végétation (NDVI) issues du satellite MODIS. Elles permettent de visualiser l'activité végétale au travers de la réflectance (reflet de l'activité photosynthétique) et de détecter des perturbations dans le temps suite par exemple à des épisodes climatiques extrêmes. Elles sont synthétisées tous les 16 jours depuis les années 2000. [Références sur ce lien.](#)

Caractériser les réseaux mycorhiziens des forêts : une thèse est en cours à l'Université Paul Sabatier de Toulouse sous la direction de Mélanie Roy pour étudier les réseaux ecto-mycorhiziens dans les forêts mélangées. L'objectif est d'évaluer les rôles joués par ces réseaux pour la croissance des plantules d'une part et la décomposition de la matière organique d'autre part. 40 sites vont être étudiés dans le sud-ouest de la France. Un certain nombre d'entre eux pourraient être implantés dans le PNR des Pyrénées Ariégeoises pour évaluer l'efficacité des chantiers réalisés dans le cadre du programme LIFE ARTISAN. Dans la mesure où plus de 90% de l'alimentation en eau des arbres se fait par le biais des champignons mycorhiziens, la qualité de la mycorhization est un indicateur indirect particulièrement pertinent pour évaluer la capacité de résistance d'un peuplement aux périodes de stress hydrique prévues à l'avenir.

## Section G – Construction du budget

### Cadre de réponse (1 page maximum + tableaux)

Le budget de l'opération prévue par le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises correspond à l'assiette budgétaire répondant aux objectifs du projet ARTISAN. Un seul budget sera donc présenté pour lequel nous sollicitons un financement via la subvention LIFE. En amont, des études seront réalisées en 2019 avec l'IGN pour améliorer la connaissance des forêts du PNR (localisation précises des forêts sub-naturelles et des forêts plus anciennes, localisation des forêts ayant subies des coupes fortes, localisation des plantations). Elles sont d'ores et déjà financées et seront mobilisées pour aider au choix d'implantation des chantiers.

Les dépenses prévisionnelles sont les suivantes :

- Complément de diagnostic territorial pour préciser les zones forestières les plus vulnérables à l'échelle du PNR des Pyrénées Ariégeoises. Prestation de service externe : 45 000 €. Personnel PNRPA additionnel 7 500 € (30j).
- Organisation de la gouvernance : 5 comités de pilotage locaux, 12 réunions des groupes de travail par type de chantier. Personnel PNRPA additionnel 20 000 € (80j).
- Organisation et suivi des 15 chantiers, mise en place et renseignements des indicateurs. Personnel PNRPA additionnel 75 000 € (300j). Prestataire de service externe : 65 000 €.
- Réalisation des chantiers : 2000 € /ha sur 60 ha. Prestation de service externe : 120 000 €.
- Rédaction des référentiels technico-économiques. Prestation de service externe : 30 000 €. Personnel PNRPA additionnel 10 000 € (40j)
- Mise en place d'un dispositif d'accompagnement du changement des pratiques des professionnels. Prestation de service externe : 68 000 €
- Suivi administratif du projet. Personnel déjà en poste : 20 000 € (80j).
- Organisation de visites de chantiers, de colloques, articles de communication sur internet, édition de documents de vulgarisation, conférences de presse... Personnel additionnel PNRPA 19 000 € (76j). Prestation de service externe : 3 000 €.
- Participation aux réunions nationales du réseau ARTISAN, échanges techniques. Personnel additionnel PNRPA 10 000 € (40j). Frais de déplacement 5 000 €.
- Achat petits matériels : 2 500 €.

## Dépenses prévisionnelles

Types de dépenses provisionnelles	Description de la dépense prévisionnelle (ajouter autant de lignes que nécessaire)	Dépenses Phase 1 (nov. 19-déc. 2021)	Dépenses Phase 2 (janv. 2022-déc. 2023)	Dépenses Phase 3 (janv. 2024-déc. 2025)	Dépenses Phase 4 (janv. 2026-déc. 2027)	Dépenses TTC global (2019-2027)
Personnel déjà en poste : Salaires, charges et taxes afférentes des agents dont le contrat a démarré avant novembre 2019, au prorata du temps de travail consacré au projet	Suivi administratif du projet	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	20 000 €
Personnel additionnel (création de poste) : Salaires, charges et taxes afférentes des agents dont le contrat doit démarrer à partir de novembre 2019, au prorata du temps de travail consacré au projet	Complément de diagnostic territorial pour identifier les secteurs les plus vulnérables	7 500 €				7 500 €
	Organisation de la gouvernance locale	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	20 000 €
	Organisation et suivi des chantiers, mise en place et renseignements des indicateurs		35 000 €	35 000 €	5 000 €	75 000 €
	Rédaction des référentiels technico-économiques		2 000 €	2 000 €	6 000 €	10 000 €
	Communication		5 000 €	7 000 €	7 000 €	19 000 €
	Participation au réseau ARTISAN	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €	10 000 €
Frais de déplacement et autres remboursements des agents salariés du bénéficiaire de l'aide	Frais de déplacement	1 250 €	1 250 €	1 250 €	1 250 €	5 000 €
Prestations de services/travaux (par le biais d'un marché public)	Complément de diagnostic territorial	45 000 €				45 000 €
	Définition d'indicateurs	65 000 €				
	Réalisation des chantiers		60 000 €	60 000 €		120 000 €
	Rédaction des référentiels technico-économiques		5 000 €	5 000 €	20 000 €	30 000 €
	Accompagnement du changement des pratiques		23 000 €	26 000 €	19 000 €	68 000 €
	Frais de graphistes et d'impression pour documents de communication				3 000 €	3 000 €
Achat d'équipement	Achat d'équipements	1 000 €	1 000 €			2 000 €
Achat foncier						
Acquisition de petits matériels et fournitures	Achat petits matériels et fournitures	200 €	100 €	100 €	100 €	500 €
Autres dépenses						
<b>TOTAL DES DÉPENSES PRÉVISIONNELLES</b>						

## Recettes prévisionnelles

	Description de la recette prévisionnelle (ajouter autant de lignes que nécessaire)	Degré de certitude concernant l'obtention du financement (estimation, en %)	Montant TTC
<b>Financements</b>			
LIFE ARTISAN (<60%)	300 000 €	?	300 000 €
Conseils régionaux	100 000 €	70%	100 000 €
Autres collectivités locales			
État			
Agences de l'eau			
Autres subventions (à préciser / attention, pas de cumul possible avec d'autres fonds européens)			
Autofinancement	100 000 €	100 %	100 000 €
<b>Produits</b>			
Autres recettes (à préciser) : Fondations	100 000 €	30 %	
<b>TOTAL DES RECETTES PRÉVISIONNELLES</b>			<b>500 000 €</b>

## Section H – Participation au programme ARTISAN

### Cadre de réponse (max. 1 page)

L'adaptation du territoire au changement climatique est un enjeu majeur pour le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises. Le Parc s'est engagé à travailler sur ce thème dans son Plan Climat Air Energie Territorial volontaire courant sur la période 2016-2021. Les actions qui y sont identifiées concernent en particulier la forêt, eu égard aux forts enjeux économiques qui lui sont liés. En outre, le territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises aura deux PCAET réglementaires d'ici fin 2018, portés par des Communautés de communes qu'il accompagne. La mise en œuvre du programme démonstrateur ARTISAN sur son territoire constituera une opportunité évidente pour accélérer le processus d'adaptation du territoire grâce à la réalisation d'actions concrètes et à la création d'un environnement favorable à la diffusion de ces pratiques.

Les enjeux liés à la forêt sont d'autant plus importants que les habitants du Parc naturel régional estiment que les paysages sont la première richesse de leur territoire. Ils l'ont exprimé dans une enquête aux habitants réalisée en 2017 par le PNR. La forêt étant un élément essentiel de ces paysages, il est primordial, au-delà même des forts enjeux économiques, d'anticiper les effets attendus du changement climatique et de définir une politique opérationnelle pour éviter les mortalités massives et savoir agir ou réagir correctement.

Enfin, le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises a participé aux réunions de concertation devant permettre de définir la future politique forestière régionale à travers l'élaboration du Programme régional de la forêt et du bois (PRFB). Les solutions fondées sur la nature n'étant pas au cœur de ce programme, il est à craindre que sans un investissement particulier des territoires, d'autres types d'intervention soient privilégiés dans le futur. Pour le Parc naturel régional, il est primordial d'arriver à mettre en œuvre des solutions qui permettent de répondre aux enjeux économiques tout en préservant, voire améliorant la biodiversité des écosystèmes. C'est la raison pour laquelle nous sommes particulièrement motivés par la mise en place de solutions fondées sur la nature.

Pour ces raisons, les élus du bureau du Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises, réunis le 19 novembre 2018, ont délibéré favorablement pour devenir bénéficiaire associé au LIFE, au titre de la participation au volet 1 – Programme démonstrateur ARTISAN. Ils se sont engagés à mettre en œuvre les actions décrites dans ce dossier dans le calendrier prévu. Cf. Délibération en Annexe 9.

Par les actions mises en œuvre sur son territoire depuis 10 ans dans le cadre de sa Charte forestière, le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises pourra apporter au programme ARTISAN un terrain fertile pour la mise en œuvre des solutions fondées sur la nature. La qualité des partenariats locaux développés permettra en effet facilement de trouver les propriétaires volontaires pour les chantiers. Elle garantit également que, grâce aux actions de sensibilisation entreprises depuis 10 ans, les esprits des différentes parties prenantes seront ouverts aux solutions fondées sur la nature. Habitué au travail partenarial avec le Parc naturel régional, les professionnels de la filière sauront œuvrer collectivement à la définition des solutions sylvicoles fondées sur la nature pour adapter les forêts au changement climatique. En outre, les connaissances accumulées sur les forêts du Parc naturel régional permettront de cibler rapidement les enjeux locaux et de les intégrer pour assurer une grande qualité de réalisation des chantiers démonstrateurs. Les chantiers pourront le cas échéant s'appuyer sur le réseau des forêts témoins implantées dans le Parc naturel régional en 2014. Celui-ci a sélectionné 23 forêts destinées à la production de bois de qualité par leurs propriétaires. Une quantité importante de données y a déjà été recueillie : données dendrométriques, historiques, économiques et écologiques. Deux séries de mesure y ont été réalisées sur un pas de temps de 5 ans. En fonction des résultats du diagnostic qui identifiera les forêts les plus vulnérables du territoire, ces données pourront être mobilisées pour le programme démonstrateur ARTISAN.