



UN OBSERVATOIRE
SCIENTIFIQUE,
UNE AVENTURE
HUMAINE

RENECOFOR



« Du terrain jusqu'à la publication de résultats, l'observation des écosystèmes forestiers mobilise toute une chaîne de compétences. C'est à toutes celles et ceux qui apportent ou ont apporté leur contribution qu'il s'agit ici de rendre hommage. »

ÉDITO

Depuis 25 ans, le réseau RENECOFOR suit l'évolution des écosystèmes forestiers en réponse aux changements environnementaux. Si le terme « réseau » renvoie à la trame cohérente de ses 102 sites d'observation permanents, il évoque aussi l'ensemble des hommes et des femmes qui concourent à sa réussite globale et à qui l'on doit la continuité et la qualité des informations recueillies.

Car, du terrain jusqu'à la publication de résultats, l'observation des écosystèmes forestiers mobilise toute une chaîne de compétences :

- des centaines de forestiers de l'ONF qui mènent nombre d'observations et de prélèvements, au même moment, sur l'ensemble des sites répartis en France ;
- de nombreux partenaires associés pour les inventaires d'espèces et autres relevés d'expert, les analyses d'échantillons, la conception et la maintenance de matériels spécialisés, l'interprétation et la valorisation scientifique des données ;
- les acteurs en charge de la coordination du réseau, impliqués notamment dans l'animation scientifique et technique, l'organisation logistique, la gestion de la base de données et l'amélioration continue des protocoles.

L'ensemble de ces compétences au service de l'observation des écosystèmes forestiers ne prend son sens que sur le long terme. Elle implique une grande constance dans la répétition fastidieuse des mesures, et beaucoup de patience avant que les efforts consentis ne portent leurs fruits. Elle oblige aussi parfois à se remettre en question, quand la qualité de certaines mesures se révèle insuffisante. Le réseau RENECOFOR n'aurait pu exister jusque-là sans la motivation de tous ses acteurs.

Les témoignages que nous présentons ici offrent un aperçu de l'aventure humaine qui se cache derrière l'expérience scientifique. Onze personnes, impliquées de diverses manières, partagent leur vécu, leurs impressions, leurs émotions. À travers leurs témoignages, c'est à toutes celles et ceux qui apportent ou ont apporté leur contribution qu'il s'agit de rendre hommage.

Puisse le travail d'observation se poursuivre avec la même énergie collective. Il reste en effet beaucoup à faire pour comprendre la complexité des écosystèmes et pour anticiper les effets des changements globaux. Après 25 ans, RENECOFOR représente déjà un patrimoine inédit mais, au regard du cycle de vie des forêts, il est encore tout jeune.

MANUEL NICOLAS
Responsable du réseau RENECOFOR

« Le réseau est intégré dans un programme européen des Nations unies. Quelle fierté ! »

LAURENCE GALSOMIÈS, ADEME

QUEL EST VOTRE LIEN AVEC RENECOFOR ?

J'étais d'abord utilisatrice de ses données à sa création. De 1993 à 1999 j'ai eu des contacts très étroits via le dispositif BRAMM (biosurveillance des retombées atmosphériques métalliques par les mousses) dont j'étais la coordinatrice. Je collectais des mousses et les analysais pour estimer les dépôts atmosphériques métalliques. La description des placettes forestières du réseau RENECOFOR nous a permis de savoir si les espèces de mousses que nous recherchions étaient présentes dans ces environnements. Aujourd'hui, je collabore avec le réseau RENECOFOR en qualité de bailleur de fonds.

QUELLE EST VOTRE MISSION CONCRÈTE AU SEIN DU RÉSEAU ?

Depuis la création du dispositif RENECOFOR, l'ADEME a financé son fonctionnement pour son intérêt en matière de mesures de dépôt atmosphérique effectuées sur les placettes de niveau 3. Ce sont des placettes instrumentées pour le suivi de la pollution de l'air en milieu forestier. Nous aidons à l'équipement des matériels pour la collecte des dépôts et à leur analyse. Nous participons au fonctionnement de RENECOFOR notamment avec les ministères en charge de l'Écologie et de l'Agriculture.

SELON VOUS, QUEL EST LE GRAND INTÉRÊT DE RENECOFOR ?

Sans doute sa dimension multidisciplinaire (air/sol/écologie) sur les écosystèmes forestiers français et aussi le nombre important de placettes observées (102 au total). Elles s'avèrent être des plateformes expérimentales d'une grande valeur, disponibles presque en libre-service pour les scientifiques. J'ajoute que RENECOFOR permet d'apporter une contribution sur les indicateurs de gestion durable aux échelles nationale et internationale. Le réseau est intégré dans un programme européen des Nations unies sur les effets de la pollution atmosphérique sur les forêts. Quelle fierté !



LAURENCE GALSOMIÈS est docteure en sciences de l'environnement, ingénieure au service évaluation de la qualité de l'air de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). L'ADEME participe au financement du réseau afin de soutenir notamment ses activités de suivi des pollutions atmosphériques (dépôts soufrés et azotés, concentrations et impacts de l'ozone présent dans l'air).

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

Plus qu'un moment fort, c'est un sentiment et toute ma gratitude que j'aimerais témoigner au réseau. La grande disponibilité des équipes pour répondre au besoin d'accès aux données et aux placettes sur le terrain est remarquable. Pour moi, les forestiers incarnent un vrai relais et sont un puits de savoir, plus qu'ils ne le croient. Ils ne font pas que collecter des informations, ils possèdent l'historique des placettes. J'adorais discuter avec eux lorsque je travaillais sur le dispositif BRAMM. J'obtenais des informations qui ne sont pas forcément écrites et que seuls eux connaissent.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

ANTOINE LAURENT DE LAVOISIER (1742-1794), considéré comme le père de la chimie moderne. Connue pour son traité élémentaire de chimie (1789) dont est issue la célèbre maxime : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme. » Selon moi, la forêt est le symbole du poumon de notre planète où finalement on ne crée rien, on ne perd rien, mais on transforme tout. La forêt nous est vitale de manière très simple, elle fournit de l'oxygène et épure le dioxyde de carbone.

« Nous avons construit ensemble un bien commun qui, j'espère, va encore continuer très longtemps. »

ERWIN ULRICH, ONF

RENECOFOR ET VOUS,

C'EST UNE LONGUE HISTOIRE N'EST-CE PAS ?

J'ai été embauché pour mettre en place le réseau et garantir son fonctionnement. Quand je suis arrivé, tout restait à faire. Même si bien sûr les bases politiques et scientifiques avaient déjà été mises en place par Georges Touzet (DG de l'ONF de 1987 à 1994), Christian Barthod, Maurice Bonneau et Guy Landmann. L'ambition était grande... À cette époque, on ne connaissait que très peu nos écosystèmes forestiers. Il était impossible de réagir à d'éventuels dérèglements, encore moins de les prévoir. La France était très en retard sur des pays comme l'Allemagne, la Suisse ou l'Autriche.

Monter le réseau et le conduire pendant près de 18 ans a été très intensif. J'ai depuis passé le flambeau à quelqu'un de plus jeune et je me réjouis de voir que RENECOFOR a réussi à traverser les décennies.



ERWIN ULRICH Ingénieur forestier chargé de R&D à Fontainebleau, ancien responsable national du réseau. Il a dirigé la mise en place de RENECOFOR et a conduit son suivi pendant 18 ans.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

La recherche du nom du réseau. C'est moi qui l'ai trouvé ! Je souhaitais un nom très neutre. Tout était dans les perspectives à venir ! Le réseau a essentiellement été initié pour des besoins de surveillance du dépérissement des forêts et de la pollution atmosphérique des années 1980-1990. Mais il fallait voir plus loin et donner la chance au réseau de travailler sur des dangers liés à des thématiques plus larges. Je pense encore aujourd'hui que c'était une bonne chose.

SELON VOUS, QUELLE EST LA FORCE DE RENECOFOR ?

Je vous disais que le réseau était pérenne, pourtant ce n'était pas gagné. Pour la simple et bonne raison que les mesures de surveillance que nous demandons aux participants sont fastidieuses et très fréquentes. Si nous partons de ce principe, la lassitude aurait pu nuire au réseau. Répéter sans cesse les mêmes observations demande une motivation sans faille. Et pourtant, en 25 ans, le réseau n'a pas déperissé. Cela s'explique par la grande force de RENECOFOR : celle d'être un réseau humain. Les collaborateurs sont des passionnés, ce sont eux qui donnent du sens à la démarche et la pérennisent. Nous avons construit ensemble un bien commun qui j'espère va encore continuer très longtemps.

QU'EST CE QUI POURRAIT NUIRE AUJOURD'HUI AU RÉSEAU ?

Un manque d'aide financière. Il est clair que le réseau a un coût. Avant mon départ, nous avons réussi à stabiliser le budget, mais rien n'est garanti sur le long terme. Lorsque la contribution de l'Union européenne a été supprimée, c'est 50 % du budget qui n'existait plus ! Il a fallu trouver au plus vite une entente avec les autres contributeurs pour atteindre un budget minimal nous permettant de poursuivre nos observations.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

Forcément un GRAND VISIONNAIRE ou un PHILOSOPHE. Une personne patiente et qui sait observer.

« En France, 102 placettes sont suivies de façon permanente. C'est monumental et passionnant pour le monde de la recherche. »

YANN DUMAS, IRSTEA

QUEL EST VOTRE RÔLE AU SEIN DU RÉSEAU ?

Je contribue au réseau depuis 2005. Je travaille en binôme avec mes collègues Richard Chevalier et Hilaire Martin sur le suivi de la flore du sous-bois et la description des plantes qui la composent. Le but est d'échantillonner des placettes qui feront l'objet d'un suivi tous les cinq ou dix ans. Nous essayons de faire des inventaires le plus exhaustif possible des espèces présentes, pour en déduire les évolutions de la flore sur le long terme.

QUE SONT CES PLACETTES ?

Ce sont des sites d'observation, des parcelles témoins représentatives des grands types de forêts. Je travaille sur des sous-placettes de 100 m² chacune. Quatre de ces sous-placettes sont situées à l'intérieur d'une zone en grillagée et quatre autres sont à l'extérieur. Le grillage est important car il nous permet de comparer la flore des zones protégées des sangliers, des chevreuils, des cerfs, avec celle du reste de la forêt, qui elle est visitée. Lors de vos balades en forêt, vous avez peut-être déjà observé derrière un grillage des parcelles affublées de drôles de systèmes : des serpentins autour des arbres pour recueillir l'eau de pluie, des paniers suspendus pour récupérer les feuilles tombées des arbres... Cela signifie que le réseau Renecofor est passé par là !

COMMENT ARRIVE-T-ON *IN FINE* À DES CONCLUSIONS ?

Il y a d'abord la phase terrain, c'est mon job, qui consiste à récolter les données qui seront renseignées sur une plateforme dédiée. C'est à partir de ces données que les botanistes du réseau vont proposer de réaliser des analyses statistiques ou d'écrire des articles scientifiques, des rapports techniques. Nous travaillons par exemple sur le lien entre les retombées azotées, l'acidité ou encore la lumière, et l'évolution de la flore. Notre souhait est de connaître ce qui influence chaque espèce.

QUEL EST LE GRAND INTÉRÊT DE RENECOFOR ?

Sa portée nationale, et même européenne. Avoir des placettes sur des types de peuplements variés donne au réseau une grande valeur pour un suivi représentatif et qualitatif de nos forêts. En France, 102 placettes sont suivies de façon permanente. C'est monumental et passionnant pour le monde de la recherche.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT AVEC LE RÉSEAU...

Les réunions d'intercalibration sur le terrain. Nous nous réunissons entre collègues de toute la France et réalisons des relevés en équipe. Chaque binôme partage les données recueillies pour observer si nous arrivons tous au même résultat. Bien sûr ce devrait être le cas, mais il y a parfois des loupés ! Le but est d'apprendre des autres. Ce sont des moments d'échanges très conviviaux et nourrissants.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

Le biologiste **PIERRE JOLIOT-CURIE**. Il a écrit qu'« une expérience bien conçue et bien conduite procure un plaisir comparable à celui qu'éprouve l'artisan devant un travail bien fait. » Un témoignage exactement en phase avec le réseau, qui donne aux chercheurs une liberté assez large pour faire des découvertes intéressantes.



YANN DUMAS

est ingénieur de recherche à l'Irstea (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture). Il est l'un des botanistes qui participent aux campagnes d'inventaire de la flore sur les placettes du réseau.



VALÉRIE TRÉVEDY

est actuellement secrétaire administrative au service RTM (Restauration des terrains de montagne) des Pyrénées-Orientales à Perpignan. Elle a d'abord été assistante du réseau RENECOFOR pendant plus de 20 ans. Elle a apporté une contribution importante à la mise en place de l'organisation humaine et logistique du réseau, en lien avec l'ensemble des agents concernés à l'échelle nationale.



COMMENT A DÉMARRÉ VOTRE AVENTURE AVEC RENECOFOR ?

Je l'ai presque vu naître, puisque le réseau est né en 1992, deux ans seulement avant mon arrivée, en 1994. C'était les balbutiements, il y avait tout à mettre en place. Un réseau, cela réclame du temps pour en faire partie intégrante. Et c'est d'autant plus vrai avec RENECOFOR qui est composé d'acteurs amenés régulièrement à se renouveler. À chaque demande de mutation – il y en a deux ou trois fois par an à l'ONF – il y a 10 ou 15 personnes qui bougent ou qui partent à la retraite. Cela nécessite un investissement important.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

Les tempêtes de 1999 ont été un moment perturbateur très fort. Certaines placettes forestières RENECOFOR ont été entièrement détruites. Quand vos collègues arrivent avec la chaîne et le cadenas de la placette en vous disant qu'il ne reste plus que ça, que tout est tombé par terre... C'est marquant. Et, même si je ne suis pas sur le terrain mais au bureau, l'aide logistique a été très importante. C'était une période intense.

Je me souviens également du colloque des 15 ans du réseau, organisé en 2007, et de la campagne de prélèvement de sol qui a suivi pendant trois ans. Il a fallu que des équipes aillent sur toutes les placettes pour collecter la terre à différents niveaux de profondeur. Puis il a fallu la sécher, analyser les échantillons, c'était un gros travail, un projet très prenant.

QUEL EST LE GRAND INTÉRÊT DE RENECOFOR ?

C'est un réseau national et pérenne, un observatoire du suivi des peuplements. Il me semble qu'il est de plus en plus nécessaire aux forestiers et à la recherche. RENECOFOR est un magnifique outil qui sert de support à de nombreux chercheurs mais aussi aux forestiers de terrain. Vous savez on ne travaille pas en autarcie, les demandes extérieures sont nombreuses. C'est donc une vraie belle aventure humaine !

Le réseau a été mis en place suite au dépérissement des forêts, et aujourd'hui encore nous en avons besoin pour obtenir des observations pointues. Les prélèvements de terre, par exemple, permettent de détecter les métaux lourds et autres intrants qu'il peut y avoir. Cela dure depuis bientôt 30 ans et plus le temps passe, plus les informations recueillies sont précieuses.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

Non pas un personnage, mais **UNE FOURMILIÈRE**. Comme le réseau, elle est organisée et elle mène un travail de récolte. RENECOFOR engrange des données pour enrichir les travaux de recherche. Cela se répercute sur le travail de tous les forestiers.

« RENECOFOR est un magnifique outil qui sert de support à de nombreux chercheurs mais aussi aux forestiers de terrain. »

VALÉRIE TRÉVEDY, ONF

« RENECOFOR a un rôle de lanceur d'alerte. »

PATRICE SOULÉ, INRA

COMMENT AVEZ-VOUS ÉTÉ AMENÉ À TRAVAILLER AVEC LE RÉSEAU RENECOFOR ?

Notre laboratoire est partenaire du réseau depuis toujours. Au commencement, j'ai mis en place le protocole de préparation des échantillons : comment dénombrer les feuilles par unité de masse, comment regrouper plusieurs échantillons en un échantillon moyen représentatif, quelle quantité passer à l'étuve pour évaluer la masse sèche de manière fiable... Le laboratoire s'est aussi employé à vérifier que les instruments utilisés ne puissent pas être à l'origine d'éventuelles contaminations chimiques des échantillons. Nous avons notamment réalisé un test sur nos différents broyeurs, mais aussi sur les gants utilisés pour prélever les feuilles ou les aiguilles des arbres.

AUJOURD'HUI QUELLE EST VOTRE MISSION CONCRÈTE AU SEIN DU RÉSEAU ?

Jusqu'en 2006, je m'occupais de la réception et de la préparation des échantillons. Depuis, en tant que responsable technique du laboratoire, je m'occupe du contrôle des opérations. Je vérifie les échantillons de RENECOFOR dans un délai maximal de 15 jours après leur arrivée chez nous car, selon notre protocole, ils ne doivent pas être conservés plus longtemps au réfrigérateur. Je contrôle ensuite les résultats avec des échantillons témoins que j'envoie à RENECOFOR.

SELON VOUS, QUEL EST LE GRAND INTÉRÊT DE RENECOFOR ?

Savoir que, au point de vue de la pollution de l'atmosphère, la nutrition de la végétation se dégrade année après année. À certains endroits, si l'on se penche plus particulièrement sur l'état des feuilles, c'est catastrophique. RENECOFOR a un rôle de lanceur d'alerte. Il doit autant que possible donner de la visibilité sur des changements problématiques. L'autre grand intérêt est évidemment l'entretien et le suivi remarquable des forêts françaises dans la durée.



PATRICE SOULÉ est responsable technique du laboratoire d'analyse des végétaux de l'INRA Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux. Ce laboratoire, accrédité COFRAC (Comité français d'accréditation) ISO 17025, est partenaire du réseau depuis sa création : il a réalisé toutes les analyses de feuilles et de litières pour suivre l'état de la nutrition des arbres et le cycle des éléments nutritifs au sein des écosystèmes forestiers.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

Je suis allé deux fois faire des tirs au fusil ! La première fois, c'était dans les Landes en 1998. Quel moment ! Il faut savoir que tirer au fusil ne consiste pas seulement à chasser mais peut aussi servir à couper des branches afin de récupérer les feuilles et les aiguilles à analyser. Pour la petite anecdote... Soit vous êtes bon et vous ne tirez qu'une cartouche pour décrocher un échantillon, soit vous n'êtes pas trop bon – comme moi – et vous tirez huit cartouches. J'avais toute la protection nécessaire, et pourtant à notre retour à Bordeaux, j'avais tellement mal à l'épaule que je ne pouvais pas attraper mon paquet de cigarettes ! J'en ris encore.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

SHREK, essentiellement par rapport à sa couleur ! Il est dans la forêt, il aime et protège les animaux... Ça m'a paru une évidence.

« Le travail sur la durée représente l'atout majeur de RENECOFOR. »

MARC LANIER, ONF

QUEL EST VOTRE LIEN AVEC RENECOFOR ?

Il a été permanent de 1992 à fin 2013. Ma mission principale était de gérer la base de données et aussi de coordonner les personnels de terrain – des forestiers – dont l'activité pour le réseau ne constituait qu'une partie de leur travail. Je récupérais les informations, sous forme papier au début puis électronique par la suite, et vérifiais qu'ils appliquaient bien les protocoles. Je n'avais pas de rapport hiérarchique avec eux, il fallait davantage les convaincre et les motiver que donner des ordres. L'un des protocoles dont je m'occupais beaucoup était l'analyse de l'eau de pluie. Les personnels de terrain devaient chaque mercredi en recueillir et l'envoyer au laboratoire pour analyse, puis nettoyer les appareils pour les réinitialiser.



MARC LANIER est un ancien technicien de l'ONF aujourd'hui à la retraite. Il a créé et géré la base de données du réseau RENECOFOR durant 23 ans.

QUEL EST LE GRAND INTÉRÊT DE RENECOFOR ?

La stabilité des méthodes utilisées pour les expérimentations, ce qui permet de mesurer au mieux les évolutions sur la longue durée. Pendant 25 ans, nous avons fait les mêmes mesures, avec les mêmes méthodes, aux mêmes endroits. Cela permet de discerner clairement les évolutions. Le réseau présente aussi l'intérêt de faire rencontrer des acteurs d'horizons différents. J'ai eu la chance de rencontrer des gens du terrain, en forêt, mais aussi des chercheurs. Et c'est bien pour cela que je suis resté si longtemps ! Chimiste de formation, quand je suis allé travailler à Fontainebleau, j'ai pu me rapprocher du service Recherche & Développement de l'ONF. C'est là que j'ai été sollicité pour travailler au sein du réseau RENECOFOR. J'ai mis le doigt dans l'engrenage... Et je ne l'ai plus lâché ! J'ai même pris ma retraite à l'âge limite de 65 ans et effectué la formation de mon successeur. La transmission de compétences était primordiale à mes yeux.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

Le tout début du réseau, avec Erwin Ulrich (responsable de la mise en place du réseau, NDLR), lorsque nous avons effectué l'installation des capteurs pour la pluie. Il avait fait fabriquer du matériel spécifique et tout était stocké à Nancy. Nous avons loué un camion, et pendant deux mois et demi, au printemps 1992, nous avons tourné à travers toute la France. Toutes les deux semaines, nous remplissions le camion, puis nous allions installer les capteurs et former le personnel local. C'était marquant, car on tournait tout le temps. Cela faisait seulement trois mois que je travaillais pour le réseau, dont je découvrais le fonctionnement, les objectifs... C'est juste après que j'ai démarré la fabrication de la base de données.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

GEORGES FABRE, un forestier botaniste qui s'est occupé au XIX^e siècle du reboisement de la forêt de l'Aigoual. Le point commun avec le réseau, c'est la continuité : il a œuvré pendant des années et des années. C'était l'œuvre de sa vie. Son objectif était de retenir l'eau dans la montagne, afin d'éviter l'inondation des villes de Montpellier et Nîmes.

« L'action du réseau est plus que jamais essentielle dans le contexte de réchauffement climatique. »

JÉRÔME PIAT, ONF

DEPUIS COMBIEN DE TEMPS ÊTES-VOUS MOBILISÉS AU SEIN DE RENECOFOR ?

Je travaille à l'ONF depuis 38 ans, on peut dire que j'ai vu naître le réseau. J'ai pu participer à toutes les phases de son installation. Je travaillais à l'époque dans le Nord-Ouest, où j'ai participé à la création de neuf placettes en 1992. Une fois ces placettes installées, les observations et mesures ont commencé en collaboration avec des forestiers locaux, des scientifiques et des experts... Par la suite, le rayon d'action s'est étendu, pour arriver à 14 placettes sur les 102 du territoire national.

QUELLE EST VOTRE MISSION CONCRÈTE AU SEIN DU RÉSEAU ?

J'interviens sur plusieurs types de mesure. Les premières sont d'ordre dendrométrique, c'est-à-dire la mesure des arbres. Je fais régulièrement des inventaires forestiers, en mesurant tous les arbres sur une surface donnée avec des rubans métriques, pour identifier l'accroissement de chaque arbre et la manière dont la forêt pousse. En parallèle, je suis amené à mesurer plus précisément certains arbres, notamment la hauteur totale, les hauteurs des branches basses, l'envergure des ramures...

Tous les deux ans, nous procédons à des échantillonnages foliaires pour voir si les arbres ont à leur disposition dans le sol tous les éléments nécessaires à leur croissance. De façon plus régulière, les gestionnaires locaux recueillent tout ce qui tombe des arbres (feuilles mortes, branchettes, graines...) et nous les expédient. Cela permet de voir par exemple combien de carbone revient au sol chaque année. On participe ainsi à évaluer le bilan entre les entrées et les sorties de carbone au niveau de la forêt, ce qui est très intéressant au regard du réchauffement du climat.

SELON VOUS, QUEL EST LE GRAND INTÉRÊT DE RENECOFOR ?

Le fait de zoomer sur le fonctionnement de tout un écosystème forestier. Nous avons accès à de nombreux paramètres à l'échelle nationale dans des contextes contrastés : la qualité du sol, la pousse des arbres, la végétation au sol, la vie des insectes, des champignons... L'intérêt, c'est de pouvoir constater une évolution dans le temps : si le sol s'acidifie, si les arbres poussent plus lentement, etc.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

Les prélèvements pédologiques sur 13 placettes lors de la première campagne d'analyse des sols, menée de 1992 à 1994. Un travail de Romain ! Cette campagne marquait le démarrage du réseau. Sur chaque placette, nous avions 25 points de sondage et plusieurs niveaux de profondeur à échantillonner sur des sols variés : certains couverts par une végétation dense, d'autres très secs, ou très caillouteux...

JÉRÔME PIAT est chargé de R&D et responsable de l'antenne expérimentale de Compiègne (Oise). Il est l'un des correspondants territoriaux qui assurent un relais de coordination du réseau auprès des agents locaux et qui mènent plusieurs types de mesures : inventaires dendrométriques des peuplements, prélèvements foliaires au fusil.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

Le forestier américain GIFFORD PINCHOT (1865-1946), premier chef de l'US Forest Service en 1905 : il est le « père » de la conservation environnementale et l'inspirateur de la forêt multi-usages et multifonctionnelle.



ANNE PROBST est directrice de recherche au CNRS, responsable d'axe scientifique au sein du laboratoire Écologie fonctionnelle et Environnement, à Toulouse. Elle participe depuis de nombreuses années à la valorisation des données du réseau, notamment pour l'évaluation de charges critiques en polluants atmosphériques.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

ARISTOTE. Grand penseur, homme de sciences précurseur, philosophe, politicien, il avait des qualités multiples, comme RENECOFOR qui fait se rencontrer de nombreuses disciplines. Il avait aussi compris l'importance de l'observation et du recueil des données : « Sans observation, pas de connaissance » !

certaines dysfonctionnements. À partir de sa création, j'ai toujours été liée à RENECOFOR. J'ai un rôle de conseil, d'expertise. À travers la direction de thèse ou de projets de recherche, je participe à valoriser les données collectées ou à en produire de nouvelles pour approfondir le travail de suivi et de recherche.

QUELLE EST VOTRE MISSION CONCRÈTE AU SEIN DU RÉSEAU ?

Je participe au comité scientifique et à des ateliers thématiques en tant qu'expert. Mais je suis avant tout une « consommatrice » du réseau ! J'ai encadré plusieurs thèses (huit à ce jour) sur la base des données fournies par RENECOFOR. Mon travail a aussi vocation à engager le réseau dans de nouvelles recherches et dans l'amélioration en continu des données collectées. C'est un cercle vertueux. Par exemple, après des recherches sur les enrichissements en métaux des sols du réseau en 2003, comprendre les flux hydriques de métaux circulant à travers les forêts et les sols du réseau a nécessité en 2007 la mise en place d'équipements spécifiques à cause des faibles concentrations. En effet, RENECOFOR mesure en routine les flux d'éléments majeurs (le calcium, le magnésium ou le potassium qui circulent dans les eaux), mais ces mesures ne permettent pas de détecter les éléments en traces comme les métaux. Dans le cadre d'une thèse, nous avons mis en place des équipements spécifiques pour obtenir ces données particulières. Le réseau et le personnel ONF gestionnaires ont constitué un support et une aide précieuse.

COMMENT MESUREZ-VOUS LA PLUS-VALUE DES TRAVAUX MENÉS ?

Avant RENECOFOR, nous n'avions que très peu conscience de la pollution atmosphérique, de ses retombées et de ces effets. Aujourd'hui les avancées des connaissances et notamment l'accès à des mesures intégrées très diverses, sur le sol solide, l'eau qui transite à travers le sol, les arbres... sur plusieurs décennies ont fait prendre conscience de l'importance des suivis d'observations menés grâce à ce réseau et des changements fins détectés sous l'influence de changements environnementaux globaux. C'est une richesse incroyable qui permet la compréhension et la modélisation des écosystèmes et de leur évolution. Je dirais enfin que RENECOFOR est un réseau pluridisciplinaire qui a réussi à se faire connaître et attirer les chercheurs. Il a la capacité de favoriser la rencontre entre experts, même si pour l'instant, nous n'en sommes qu'aux balbutiements alors que c'est une des clefs de la compréhension du fonctionnement des écosystèmes.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

La première évaluation du réseau en 2006. J'ai fait partie des onze membres évaluateurs qui ont dû anticiper les coupes budgétaires annoncées par l'Europe pour 2007. C'était décidé, RENECOFOR n'aurait plus d'aides européennes, seulement nationales. Nous étions réunis à Fontainebleau en plein mois de juillet sous une chaleur étouffante. Nous avons été amenés à proposer des choix extrêmement difficiles d'arrêt d'observations et de fonctionnement du réseau. Ces choix ont émergé après des discussions animées sur des dilemmes entre l'intérêt du recul des observations et celui de leur multidisciplinarité. Un casse-tête et un vrai crève-cœur !

« Sans observation, pas de connaissance ! »

ANNE PROBST, CNRS

COMMENT A DÉMARRÉ VOTRE AVENTURE AVEC LE RÉSEAU RENECOFOR ?

J'ai vu naître le réseau, dès 1992. Au CNRS, je travaillais déjà sur l'impact des dépôts atmosphériques acides sur les écosystèmes forestiers, surtout dans les Vosges. Or RENECOFOR a été mis en place suite à la problématique des pluies acides et du dépérissement forestier survenus au début des années 1980. Ces événements ont révélé le besoin d'informations concernant les impacts sur les écosystèmes forestiers dans diverses conditions environnementales. Il fallait savoir si des facteurs environnementaux pouvaient expliquer

« Imaginer des dispositifs de collecte et d'observation est un vrai challenge. »

PIERRE ROULLET, ICARE



PIERRE ROULLET est dirigeant de la société **ICARE**, spécialisée dans le génie physique et l'instrumentation, notamment pour les recherches liées à l'environnement. Pierre a conçu et organisé la production de plusieurs types de matériels pour les besoins du réseau.

QUEL EST VOTRE LIEN AVEC RENECOFOR ?

Sur le papier, il s'agit d'un lien commercial. Nous fournissons au réseau un ensemble de matériels instrumentaux conçus et fabriqués par ICARE. Mais, dans les faits, c'est devenu une relation humaine, nourrie par des échanges privilégiés. Comme nous travaillons ensemble sur des concepts et des projets qui, a priori, n'existent pas sur le marché, nous sommes conduits à échanger des idées dès le premier contact. Cela crée des liens forts avec les responsables de projet et les équipes de travail. Nous assurons aussi la fourniture des éléments de maintenance de ces équipements, ce qui conforte cette relation sur la durée.

QUELLE EST VOTRE MISSION CONCRÈTE AU SEIN DU RÉSEAU ?

Notre société travaille pour RENECOFOR depuis 1993. À l'origine, c'est Erwin ULRICH qui nous a contactés sur recommandation du laboratoire de recherche de Météo France, à qui nous fournissons, entre autres, des collecteurs de brouillard. Le challenge était d'imaginer des dispositifs spécifiques de collecte et d'observation pour le réseau. Aujourd'hui encore, il nous est demandé d'être astucieux en proposant des outils à la fois abordables et tous terrains. Il faut imaginer des solutions légères et modulaires, permettant un transport du type « sac à dos » et faciles à mettre en place. Nous proposons des instruments tels que des collecteurs de litières (que l'on déploie dans les sous-bois) ou des compteurs volumétriques des eaux pluviales recueillies sur les troncs des arbres.

SELON VOUS, QUEL EST LE GRAND INTÉRÊT DE RENECOFOR ?

L'état des lieux de toutes les forêts et le suivi de leur évolution sur une très longue durée (à l'échelle du « temps végétal ») sont les seules façons d'obtenir les connais-

sances nécessaires à la protection de nos écosystèmes forestiers. C'est ce que l'équipe de RENECOFOR s'efforce de faire. Les informations collectées constituent une banque de données d'une richesse inestimable.

AVEZ-VOUS UN SOUVENIR MARQUANT DU TRAVAIL EFFECTUÉ POUR LE RÉSEAU ?

La conception du collecteur de litière a été un moment fort et gratifiant. Elle appelait une solution simple. Après une première réunion avec Erwin ULRICH (responsable de la mise en place du réseau RENECOFOR, NDLR), qui a permis de définir les données du problème, je suis venu à la réunion suivante avec pas moins de 19 solutions ou variantes possibles. Nous les avons décortiquées jusqu'à aboutir à la solution qui nous semblait la plus adéquate. Elle est toujours utilisée aujourd'hui. Notre travail a porté ses fruits.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

JULES CHAMBRELENT, un agronome français du XIX^e siècle qui a participé à une démarche expérimentale sur une parcelle des Landes. Il a prouvé qu'un certain type de végétation pouvait se fixer et permettre l'entretien des dunes. Et aussi Napoléon III : c'est lui qui a décidé d'appliquer ce principe expérimental à l'ensemble des Landes et sur la durée. On leur doit l'actuelle forêt landaise.

« C'est grâce aux observations des forestiers que les chercheurs peuvent faire leurs analyses. »

BRIGITTE MESNIER-BOURDILLAT, ONF

QUELLE EST VOTRE MISSION AU SEIN DU RÉSEAU ?

Je suis arrivée à l'automne 2012 en région Bourgogne Franche-Comté pour prendre le poste d'agent patrimonial au sein de la forêt domaniale de Cîteaux, située à proximité de la célèbre Abbaye de Cîteaux qui en a fait sa renommée. Cette forêt abrite une placette RENECOFOR dont j'ai la gestion. J'y réalise principalement des observations au printemps et à l'automne et assure la maintenance et l'entretien de la placette.

QU'OBSERVEZ-VOUS EN PARTICULIER ?

L'essence principale de ma placette est le chêne sessile, un arbre typique des forêts françaises. Au printemps, je commence les observations phénologiques par la floraison de l'anémone des bois et lorsque les premières feuilles apparaissent sur le charme et le chêne. Ensuite, je recommence ces observations à l'automne dès les premiers jaunissements ou perte de feuilles. Les résultats de ces observations et bien d'autres sont envoyés en fin d'année au réseau.



BRIGITTE MESNIER-BOURDILLAT est technicienne forestière au sein de l'unité territoriale de Cîteaux (Côte-d'Or). Elle est responsable de la placette CHS 21 et s'est auparavant occupée de la placette SP 25, proche de Pontarlier (Doubs).

POURQUOI CES DONNÉES SONT INTÉRESSANTES POUR RENECOFOR ?

La collecte de mes informations, à elle seule, n'est pas très significative. En revanche, additionnée à des dizaines de collectes similaires, cela donne une vision plus instructive de l'état de santé de nos écosystèmes forestiers. C'est grâce à toutes les observations des forestiers sur le terrain que les chercheurs peuvent faire leurs analyses. Je rencontre d'ailleurs tous les deux ans les responsables des placettes RENECOFOR au niveau national et c'est extrêmement motivant. C'est un moment de convivialité et de partage. Ces sessions avec mes homologues me permettent d'obtenir les résultats observés par les scientifiques et de suivre les évolutions de nos forêts, des phénomènes dont je n'ai, moi, qu'une vision très parcellaire.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

La tempête de 1999. Je venais d'être embauchée comme contractuelle dans le Doubs. Mon collègue avait une placette RENECOFOR dont il ne pouvait pas s'occuper autant qu'il l'aurait aimé. Avec tous les dégâts, il était débordé. Cela a été une vraie chance pour moi : j'ai dû très vite gérer seule les observations sur la placette, alors que j'étais novice ! La placette, de niveau intensif, impliquait des collectes différentes. Des capteurs d'ozone et d'ammoniac devaient être changés régulièrement.

CE QUE VOUS APPRÉCIEZ LE PLUS DANS VOTRE MÉTIER ?

Il faut être passionné et motivé pour être agent patrimonial. Je fais des observations, mais je m'occupe aussi d'entretenir la placette si nécessaire. Je peux, par exemple, faire de la peinture pour tenir en état la numérotation des arbres à observer. Et puis, la responsabilité d'une placette RENECOFOR représente 5 % de mon travail d'agent dont les tâches sont multiples et diversifiées ! C'est cela que j'aime : la polyvalence et le contact avec la nature !



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

Je ne vois pas le réseau RENECOFOR comme un personnage célèbre mais comme une multitude de personnes anonymes ou connues ce qui représente la base fondamentale de ce réseau pour aboutir finalement à la... **CONNAISSANCE**, nécessaire pour comprendre les écosystèmes forestiers et le monde qui nous entoure.

« RENECOFOR permet de faire prendre conscience de l'impact de nos mauvais comportements sur la nature. » **GUY MONZO, ONF**

À QUEL MOMENT A DÉMARRÉ VOTRE ENGAGEMENT AU SEIN DU RÉSEAU RENECOFOR ?

On m'a proposé de m'occuper de la placette HET 30 en novembre 1992. À deux ans de la retraite, je réalise avec toujours autant de passion mes relevés, chaque semaine, dans la montagne d'Aigoual. Mon lien avec le réseau a été tout de suite très fort puisque j'ai dû rentrer en communication privilégiée avec Erwin Ulrich (responsable de la mise en place du réseau, NDLR) pour aménager les outils de collecte à ma placette quelque peu particulière... Deux années d'adaptations techniques aux rigueurs du climat du lieu ont été nécessaires pour rendre la placette totalement fonctionnelle. Les conditions climatiques sont ici extrêmes : nous sommes la région de France où l'on observe le plus d'épisodes pluvieux. J'ai dû notamment bricoler un pluviomètre « géant », celui prévu par le réseau étant beaucoup trop petit.

QUELLE EST VOTRE MISSION CONCRÈTE AU SEIN DU RÉSEAU ?

Je suis en charge d'une des placettes suivies le plus intensivement. Seules 14 placettes sur la centaine que compte la France bénéficient de ce niveau d'observation. Je m'occupe notamment de relever le ruissellement sur les troncs. Il faut savoir que, dans l'Aigoual, il peut pleuvoir davantage en une semaine qu'en une année entière à Paris. C'est énorme. Je prélève également les solutions du sol à 20 cm et à 70 cm de profondeur à un rythme hebdomadaire. Cela permet aux scientifiques de savoir ce qui est retenu par les arbres et ce qui part dans le sous-sol et les ruisseaux, mais aussi de connaître les niveaux de pollution en termes de nitrate et de soufre. Enfin, je suis amené à communiquer auprès du grand public : des visites sur le massif sont organisées et je témoigne régulièrement auprès de la presse. Cela implique un vrai travail de vulgarisation.

SELON VOUS, QUEL EST LE PLUS GRAND INTÉRÊT DE RENECOFOR ?

Les évolutions de nos environnements suscitent un grand intérêt auprès du public qui commence à avoir de vives inquiétudes sur la pollution et les changements climatiques. RENECOFOR permet de faire prendre conscience de l'impact de nos mauvais comportements sur la nature. Par exemple sur ma placette, j'observe beaucoup moins de chutes de neige qu'auparavant. C'est caractéristique.

SI VOUS DEVIEZ CITER UN MOMENT FORT...

Sans hésiter, le jour où je n'ai pas réussi à retrouver ma placette recouverte par 3 mètres de neige ! C'était en février 1996. Impossible de faire les prélèvements. Le réseau a dû m'envoyer des renforts pour tout déneiger pendant deux jours. Et je ne vous raconte pas les dégâts sur le matériel.



SI RENECOFOR ÉTAIT UN PERSONNAGE CÉLÈBRE, IL SERAIT...

Je pense à **JULES CÉSAR** et sa célèbre phrase « Veni, vidi, vici ». Pour aller plus loin, il faudrait l'adapter en « Veni, vidi, et pergendumest », autrement dit « Je suis venu, j'ai vu, et cela doit continuer encore et encore ». Je me souviens de l'anniversaire des 15 ans de RENECOFOR comme si c'était hier. Aujourd'hui nous fêtons les 25 ans, j'espère bien que cela sera de même pour les 50 ans et le plus loin possible ensuite !



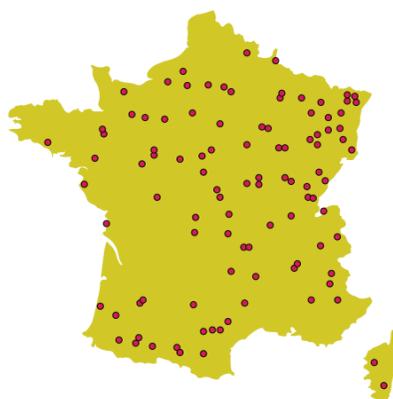
GUY MONZO est technicien forestier au sein de l'unité territoriale d'Aigoual dans les Cévennes. Il est responsable de la placette HET 30 depuis la création du réseau et réalise avec son suppléant Francis MILHAU les relevés hebdomadaires de précipitations hors et sous forêt.

RENECOFOR : UN OBSERVATOIRE DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

RENECOFOR est un Réseau National de suivi à long terme des Écosystèmes Forestiers. Sa création en 1992 par l'ONF fait suite aux engagements de la France pour contribuer au suivi international des impacts des pollutions atmosphériques sur les forêts. Sa mission est de **détecter d'éventuels changements** dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers et de **mieux comprendre les raisons de ces changements**. Il est constitué d'une centaine de sites permanents, où la forêt est observée dans ses **différentes composantes** : les arbres, le sol, l'atmosphère et la diversité végétale.

3 PHÉNOMÈNES SUIVIS À LA LOUPE

- > La réaction des écosystèmes forestiers aux évolutions du climat ;
- > L'équilibre des éléments nutritifs, sous l'effet notamment des pollutions atmosphériques ;
- > L'évolution de la diversité des espèces végétales.



DES SITES PARTOUT EN FRANCE

La répartition des sites d'observation permet de représenter une gamme de **contextes écologiques contrastés**.

Chacun d'entre eux occupe une surface fixe de deux hectares. Leur implantation est conçue de manière à **accueillir l'ensemble des mesures et des prélèvements nécessaires**, tout en permettant la poursuite d'une **gestion forestière normale**.

DES ÉCLAIRAGES POUR LES POLITIQUES PUBLIQUES ET LE MONDE DE LA RECHERCHE

Chacune des observations du réseau RENECOFOR est intégrée dans une base de données. Ces données permettent de produire des indicateurs quantitatifs et constituent des repères précieux pour éclairer **les politiques publiques** à l'échelle nationale et internationale (par exemple, pour l'aide à la définition des plafonds européens d'émission de polluants atmosphériques).

Ces observations permettent également d'apporter **des connaissances inédites au monde de la recherche et de l'enseignement** pour mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes forestiers et leur réponse aux changements environnementaux.

LES FINANCEMENTS DU RÉSEAU

Le réseau RENECOFOR est financé par :

- > l'Office national des forêts ;
- > le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ;
- > le ministère de la Transition écologique et solidaire ;
- > l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

L'Union européenne a également apporté son soutien financier jusqu'en 2006.

ORGANISATION INTERNATIONALE

Le réseau RENECOFOR répond :

- > à l'engagement de la France à la convention de Genève sur les pollutions atmosphériques transfrontières à longue distance (Nations Unies) ;
- > aux exigences de la résolution S1 de la première Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe (Strasbourg, 1990) ;
- > aux règlements communautaires publiés entre 1986 et 2004.

Il fait partie du dispositif d'observation pan-européen, coordonné par le Programme international concerté pour l'évaluation et la surveillance des effets de la pollution atmosphérique sur les forêts (PIC Forêts ou ICP Forests). Ce programme assure la mutualisation des expertises des pays participants, l'harmonisation des protocoles, et le rassemblement des résultats dans une base de données internationale.



POUR EN SAVOIR PLUS

Réseau RENECOFOR > www.onf.fr/renecofor

Programme ICP Forests > <http://icp-forests.net/>

CONTACT

Office national des forêts - Département Recherche, développement et innovation

Boulevard de Constance, 77300 Fontainebleau, France

Tél. : +33 (0)1 60 74 92 28 / Mel : manuel.nicolas@onf.fr

Direction de la communication
2, avenue de Saint-Mandé 75570 Paris Cedex 12
Septembre 2017

Contribution : Direction forêt et risques naturels - Département Recherche, Développement et Innovation
Graphisme Valérie Charlanne / Impression Fontainebleau / © Frédéric Glon-Giada Connestari-ONF, © Nathalie Petrel-ONF et Luc Croisé-ONF