

## LA FORÊT FRANÇAISE SOUS LE FEU DU RÉCHAUFFEMENT

**A**daptation. Le mot a fait irruption dans l'espace public, comme le titre accrocheur d'un roman d'anticipation, ou d'une série catastrophe à succès. Il ne s'agit pourtant ni d'une fiction ni du futur. La France fait face au défi du siècle : adapter le pays à un réchauffement climatique qui pourrait atteindre 4 °C en 2100 en métropole, dans un scénario que le gouvernement juge désormais « réaliste ». Cet horizon a ceci de paradoxal qu'il est inquiétant mais encore lointain.

Ne nous y trompons pas : le chantier de l'adaptation est l'urgence du moment présent. Il faut vivre avec cette réalité : la planète se réchauffe déjà dans des proportions jamais vues, et la France et l'Europe plus vite que le reste du globe. La mutation profonde de notre pays n'est pas une option, c'est un impératif. Il n'y a pas de plan B, il n'y a qu'un plan A, comme adaptation.

Le Monde a mobilisé plus d'une centaine de personnes de sa rédaction pour raconter au long d'une enquête en onze chapitres ce que représente un tel chantier pour la France. Ils seront publiés du 11 juin au 16 juillet sur le site Internet et dans le journal.

Pourquoi commencer par la forêt ? Parce qu'elle représente 30 % du territoire, stocke du carbone, abrite animaux et végétaux, fournit du bois et des emplois, accueille toujours plus de visiteurs... Les arbres français n'ont jamais été aussi précieux, mais sont en péril. Leur mortalité augmente, et d'ici cinquante ans, la moitié des espaces forestiers devrait changer de visage sous l'effet du dérèglement climatique. Car la France se réchauffe trop vite, selon les experts, pour que tous les massifs réussissent à s'adapter tout en continuant à répondre aux attentes de la société.

Mais si l'accélération est trop rapide pour laisser faire la nature, est-il possible de l'aider ? En première ligne, les forestiers tentent de faire évoluer leurs pratiques, de diversifier les espèces, d'accélérer des migrations. Autant d'expérimentations dont ils ne connaîtront le résultat que dans quelques décennies – une fois que les arbres plantés aujourd'hui auront, ou non, survécu aux sécheresses, aux canicules, aux incendies...

Le Monde a choisi dans ce premier chapitre d'explorer les futurs possibles à travers trois essences, le hêtre déperissant, le pin maritime résistant et le chêne zéen nouvel arrivant, dont les destins croisés racontent la forêt de demain. ■



Amatrice de fraîcheur et avide d'eau, cette espèce d'arbres, clé de voûte emblématique des forêts françaises, dépérit déjà et devrait y régresser fortement à l'avenir, en dépit de sa plasticité génétique exceptionnelle

# Le hêtre, victime parfaite du changement climatique

### REPORTAGE

DÉSANDANS (DOUBS) -  
envoyé spécial

**L**e numéro 14 se porte plutôt bien, en revanche le 11 est officiellement mort : le houpier amputé de presque toutes ses branches, le tronc parsemé de taches noires. Un voisin a durement souffert également. En atteste le sol, jonché de rameaux et de bois mort. Parfois, de grosses branches finissent aussi par tomber. La zone est interdite aux promeneurs. Au total, ils sont quinze répartis à flanc de coteau, à la frontière entre les départements de la Haute-Saône et du Doubs. Les trois lettres DSF peintes sur le tronc et un numéro. Quinze hêtres suivis depuis 2019 par le département de santé des forêts (DSF), un service du ministère de l'agriculture dont le nom dit assez bien la mission et qui a mis en place, depuis 1989, un vaste maillage du territoire métropolitain grâce à un réseau d'observateurs, tous professionnels de la forêt, publique comme privée.

La placette de Désandans (Doubs) ne fait pas partie du réseau permanent du DSF. Elle a dû être installée en urgence en 2019 pour tenter de comprendre un phénomène de dépérissement brutal des hêtres dans le quart nord-est du pays qui a surpris jusqu'aux spécialistes. « Nous avions besoin d'un protocole précis pour comprendre le phénomène, le quantifier et connaître les facteurs de vulnérabilité des arbres afin de répondre au vent de panique qui a saisi la filière sylvicole », explique Mathieu Mirabel, responsable du DSF pour la région Bourgogne-Franche-Comté, qui effectue ce 19 avril un relevé de terrain avec François Sittre, agent de l'Office national des forêts (ONF), correspondant local et intarissable amateur d'histoire naturelle.

### CERCLE VICIEUX

Troisième essence feuillue du territoire (après les chênes pédonculés et rouvres), le hêtre représente 10 % de la forêt française, mais plus de 20 % de celle de Franche-Comté et de la région Grand-Est. A lui seul, le quart nord-est concentre la moitié des effectifs du pays. Contrairement à d'autres essences victimes d'insectes ravageurs (l'épicéa décimé par les scolytes) ou de champignons (le frêne nécroscé par la chalarose), le hêtre est peu sujet aux parasites. Dans son cas, on parle plutôt de parasites de faiblesse : quand une attaque a lieu, c'est généralement que le su-

jet est déjà mal en point. Ici, le coupable, quoique simple à identifier, reste cependant insaisissable. Amateur d'ombre et de fraîcheur, avide d'eau au printemps et au début de l'été, mais doté d'un système racinaire traçant et peu profond, sensible aux gelées tardives, le hêtre présente, hélas, le profil de la parfaite victime du dérèglement climatique.

Augmentation des tempêtes, modification du régime des pluies, saisons moins marquées, assèchement des sols... Les prévisions des décennies à venir lui promettent bien des avanies. Il n'a pas fallu beaucoup de temps aux spécialistes pour comprendre la mécanique du dépérissement à l'œuvre.

« L'été 2018 constitue une anomalie météorologique dans la région », explique Mathieu Mirabel. La station de Besançon, c'est 1200 mm de pluie par an, quasiment 100 mm tous les mois. De juin à octobre 2018, on a enregistré 250 mm, un record de faiblesse depuis 1885. Et ce, alors que les températures étaient au plus haut. Parmi les facteurs aggravants : le grand âge de l'arbre, une orientation au sud ou sud-est, des sols à faible réserve utile en eau, ou des trouées de lumière trop importantes dans la canopée des peuplements.

Les spécialistes utilisent le terme de « cavitation embolique » pour décrire la rupture du fil d'eau qui court dans les tissus d'un arbre, des racines à la cime, et la formation de bulles d'air. Pour tenter d'y échapper, le hêtre soumis à un stress hydrique intense commence par fermer les écoutes en larguant ses feuilles, principal organe de transpiration. Puis il accepte de perdre ses ramifications ultimes. Il sacrifie ainsi sa ramure de proche en proche, de branches récentes en plus anciennes, en essayant de préserver coûte que coûte son tronc, à peine protégé par une écorce fine et lisse. S'il ne parvient pas à freiner l'évapotranspiration, la dessiccation des tissus peut alors entraîner une mort rapide.

Au printemps suivant, les survivants, entrés prématurément en dormance, peuvent parfois manquer de ressources carbonées pour réaliser une feuillaison normale. C'est un cercle vicieux : l'aspect cumulatif des sécheresses et des canicules pèse bien évidemment dans la balance. On estime ainsi qu'un arbre qui présente un déficit foliaire de plus de 75 % est probablement en train de connaître son dernier avril. Jusqu'à ce fatidique été 2018, les hêtres enregistraient en moyenne une mortalité de 0,1 % par an. Elle tourne



Retrouvez tous les articles du premier chapitre en suivant ce QR code

Croquis d'illustration.

VICTORIA DENYS/INFOGRAPHIE

« LE MONDE »

actuellement autour de 1 % dans le quart nord-est.

Au cœur de la parcelle, François Sittre indique, à 5 mètres du sol, une cavité récente dans un vestige de tronc. « *Les pics s'en donnent à cœur joie et creusent des loges. Une chandelle comme ça, qui se couvre de lierre, peut rester debout pendant vingt ans. Les insectes saproxyliques [décomposeurs du bois] se développent, les pics trouvent à manger... La biodiversité se porte bien.* » Paradoxalement, l'accumulation de bois mort favorise localement un accroissement des cortèges d'espèces, comme dans une forêt parfaitement sauvage dont les arbres mourraient de vieillesse.

Mais à plus long terme, le maintien de hêtres en bonne santé est fondamental. Naturaliste et docteur en écologie, Jean-Claude Génot se passionne pour ce « *mal-aimé des forêts* » à qui on préfère souvent le chêne. « *Le hêtre structure l'écosystème, dit-il. Il serait naturellement le plus répandu sans l'intervention de l'homme. Il forme une canopée dense, crée un climat forestier frais et fournit de nombreux microhabitats à une foule d'espèces, de la chouette de Tengmalm au loir, des lichens rares comme Lobaria pulmonaria aux champignons les plus magnifiques comme l'hydne hérisson...* »

#### MIKADO DE TRONCS

Pour assurer sa survie, cette espèce clé de voûte qui se trouve au sommet de la dynamique écologique doit donc avant tout compter sur ses propres ressources. Par chance, elle n'en est pas dépourvue. Tout d'abord, le hêtre en a vu d'autres. Présent sur terre depuis cinquante millions d'années, et sous sa forme actuelle depuis au moins sept cent mille ans, il a l'habitude de se réfugier en limite de son aire de répartition quand le climat devient trop difficile pour lui. Avant de ressurgir sous l'effet de son caractère conquérant, ce qu'il fit après la dernière glaciation, il y a douze mille ans, en partant du sud de l'Europe.

On s'attend ainsi à ce qu'il grimpe vers le nord et en altitude à mesure que le réchauffement s'accroît. Mais le rythme actuel du changement est sans commune mesure avec les précédentes oscillations du climat : la Terre pourrait accuser un réchauffement de 4 °C sur cent cinquante ans, un ordre de variation qui par le passé s'étalait sur dix mille ans.

L'autre atout de l'arbre réside dans sa déconcertante plasticité. Le hêtre reste présent sous des latitudes qui sont d'ores et déjà hors de sa zone de confort, comme à la Massane dans les Pyrénées-Orientales ou en Sicile. C'est que l'arbre porte au plus profond de lui-même un réservoir d'adaptabilité : son formidable patrimoine génétique. Ivan Scotti, directeur de recherche à l'unité d'écologie des forêts méditerranéennes de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, essaie précisément de décrypter la carte de ce trésor, capable de provoquer des variations d'un sujet à l'autre à quelques mètres de distance comme « *entre les différents versants du mont Ventoux* ».

« *L'idée est d'arriver à obtenir le plus vite possible des informations sur les ressorts génétiques de*

**FACE AU CHOC  
HYDRIQUE, L'ARBRE  
SACRIFIE SA RAMURE  
DE PROCHE  
EN PROCHE, DE  
BRANCHES RÉCENTES  
EN PLUS ANCIENNES**



Un hêtre en feuilles dans la forêt de Fontainebleau (Seine-et-Marne), au carrefour des Pieds-Pourris, le 3 mai. VASSILI FEODOROFF POUR « LE MONDE »

l'adaptation et de les favoriser immédiatement : mettre la sélection naturelle sur avance rapide. Le génotype idéal doit permettre à son détenteur de faire ses feuilles tôt sans craindre les gelées puis d'accumuler de l'énergie pour grandir et fructifier correctement avant de stopper sa croissance en esquivant le stress estival de la sécheresse.

La science se penche aussi sur les hêtres dépérissants pour le compte de la filière bois. Les arbres ayant souffert présentent en effet des tissus teintés, des « *flames* » rouges à noirâtres qui apparaissent à la découpe. Or, en France, le hêtre se valorise au mieux lorsqu'il est bien blanc et qu'il peut être utilisé dans le placage, l'ameublement, les menuiseries intérieures, les manches d'outils ou d'ustensiles.

Vu des hauteurs du mont Bart, au-dessus de la ville de Montbéliard (Doubs), l'avenir ne paraît cependant pas plus clair que cet horizon qui dérober obstinément le ballon d'Alsace aux regards. Jean-Claude Tyrode, David Tisserand et Bernard Schori, trois retraités membres du club de randonnée de la vallée du Rupt, ont récemment déblayé les arbres enchevê-

trés sur le versant sud de la colline. Un désolant mikado de troncs qui menaçait les participants des marches populaires qu'ils organisaient régulièrement. « *Le réchauffement climatique est soudain devenu très réel* », lâche Bernard Schori, qui fréquente les forêts du coin depuis l'enfance et qui ne comprend plus désormais qu'on puisse abattre un « *hêtre sain* ».

Beaucoup de choses qui semblaient immuables sont aujourd'hui ébranlées. Au pied du mont Bart, l'usine Peugeot pour laquelle tout le monde dans la région a travaillé un jour ou l'autre n'a plus ses effectifs d'antan. L'hiver n'apporte désormais qu'une parodie de neige. Et voilà que les arbres meurent : sapins, épicéas, hêtres à présent. Ces méditations angoissantes sont opportunément chassées par les activités haletantes du club : préparer une prochaine randonnée. Bientôt installés sur la terrasse de l'un des compères, on devise autour d'une bière sur une excursion future en Alsace. Derrière, dans le jardin, un merle noir s'active frénétiquement avant de se réfugier dans le sous-bois. Le printemps semble à son affaire. ■

JULIEN GUINTARD



Croquis de hêtre. VICTORIA DENYS/INFOGRAPHIE « LE MONDE »

## A Fontainebleau, les « coups de pouce » des forestiers

La forêt la plus visitée de France souffre déjà de la sécheresse, et la répartition des essences qui la composent va changer

### REPORTAGE

Dans la vaste parcelle, qui contenait en 2019 des dizaines d'hectares de pins sylvestres, il ne reste qu'une prairie parsemée de quelques individus rescapés et d'îlots de chênes chétifs. Une violente sécheresse et la nuée d'insectes qui a suivi leur ont été fatales.

L'Office national des forêts (ONF), qui gère 20 000 des 25 000 hectares du domaine de Fontainebleau, en Seine-et-Marne, a dû les abattre. C'était, se rappelle Guillaume Larrière, responsable de la communication de l'organisme, « *la première fois que des promeneurs nous contactaient pour signaler qu'il y avait un problème avec les arbres* ». Les épines rouges des pins assoiffés étaient, pour beaucoup d'entre eux, les premières conséquences visibles du dérèglement climatique dans leur forêt.

#### Vers un climat méditerranéen

Les forestiers n'y ont rien replanté, assumant la cicatrice encore visible d'un été caniculaire, non loin des gorges de Franchard, une zone très fréquentée par promeneurs et grimpeurs. « *On a laissé faire la dynamique naturelle* », explique Matthieu Augery, responsable à l'ONF Ile-de-France Est, ajoutant que la décision a aussi été prise en raison du sol de la parcelle, particulièrement pauvre. « *Fontainebleau est une forêt à part en Ile-de-France car les sols sableux sont très riches par endroits, très pauvres par d'autres. Ce sont ces zones-là qu'on ne réinvestira plus* », explique-t-il.

Comme toutes les forêts d'Ile-de-France, Fontainebleau s'adaptera, dans les prochaines décennies, à un climat tendant de plus en plus vers le méditerranéen.

Mais, à la différence des autres, la forêt la plus fréquentée de France (6 millions de visiteurs en 2022) devra le faire en tentant de sauver ce qui fait d'elle une partie du patrimoine naturel national.

A quoi ressemblera la forêt de Fontainebleau en 2050 ? « *Elle sera différente, la proportion d'essences va changer* », reconnaît Matthieu Augery. Le protocole Deperis, mis en place depuis 2017 dans le massif, identifie les espèces qui souffrent le plus : le chêne pédonculé, le frêne et le hêtre seront peu à peu délaissés car « *on voit bien qu'ils auront du mal avec le climat qui change* ». « *Mais il restera toujours des chênes, arbres emblématiques de cette forêt* », sourit-il. Fontainebleau ne va pas se transformer du jour au lendemain en lande de Gascogne, il n'y aura pas non plus d'eucalyptus. »

Même au temps de l'adaptation, la ligne des forestiers à Fontainebleau reste la même : laisser faire la régénération naturelle dès que c'est possible, et accompagner la forêt en « *lui donnant un coup de pouce* » lorsqu'elle est en difficulté, comme le dit Guillaume Larrière. Depuis l'hiver 2021-2022, près de 105 000 arbres ont été plantés, plus de la moitié étant des chênes (sessiles et pubescents en majorité) ainsi que des bouleaux, des alisiers, des corniers et même quelques cèdres.

On trouve certains des jeunes arbres plantés il y a quelques mois au bord de la route de Tavannes. Les chênes sont si frêles qu'un promeneur pourrait les arracher sans faire attention. Pour les protéger de la maladresse humaine et de la faim des cervidés, ils sont entourés de grilles de protection. Pour don-

ner toutes les chances au chêne, qui, malgré son statut emblématique, « *a toujours eu du mal à pousser à Fontainebleau* », rappelle Matthieu Augery, il est planté avec des compagnons : quelques bouleaux et fruitiers. Ces derniers pousseront plus vite et couvriront de leur ombre le jeune sujet.

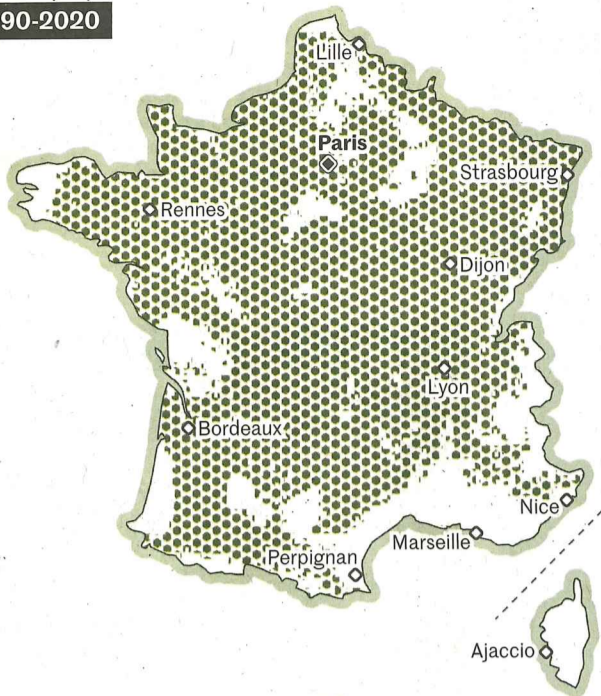
#### Une forêt résiliente

Dans une autre parcelle non loin de là, plantée il y a un an, le chêne dépasse les 2 mètres et les bouleaux, ayant rempli leur rôle, ont été taillés en hauteur pour le laisser grandir. Cette méthode dite de la « *futaie irrégulière* », qui mélange essence et générations, est une garantie de diversité. A court et moyen terme, le visage de Fontainebleau dépendra de ces ajustements, qui orienteront le décor forestier. La pluviométrie du printemps sera aussi de plus en plus importante, les jeunes plants ne recevant pas d'eau autrement.

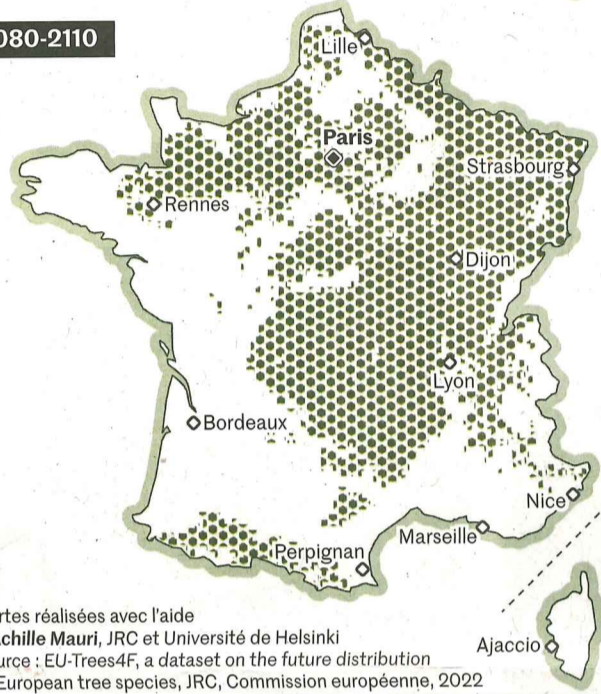
L'ONF espère un taux de reprise de 70 %, un chiffre optimiste alors que les sécheresses s'accumulent dans la région. « *Les incertitudes sur le degré d'agir, mais sans tout révolutionner* », résume Guillaume Larrière, qui répète que la forêt de Fontainebleau est résiliente. Elle a, après tout, triplé de surface depuis deux siècles. Il ne manque pas non plus de rappeler que, selon les registres de la forêt remontant plusieurs siècles, la parcelle laissée à elle-même, où les hectares de pins ont dépéri en 2019, était déjà une zone de landes il y a cent cinquante ans, avant qu'on y plante des arbres. Elle est simplement redevenue ce qu'elle était. ■

LUC VINOGRADOFF

Habitat propice\* au chêne sessile  
1990-2020



2080-2110



Cartes réalisées avec l'aide d'Achille Mauri, JRC et Université de Helsinki  
Source : EU-Trees4F, a dataset on the future distribution of European tree species, JRC, Commission européenne, 2022

**EN DIX ANS,  
LA MORTALITÉ  
DES ARBRES  
A AUGMENTÉ DE 54 %  
AU NIVEAU NATIONAL**

agricoles ou du pastoralisme pour amener des ruptures et de la diversité, et repenser l'urbanisation. « Entre le réchauffement et la pression démographique, je suis assez inquiet pour le massif », résume Emmanuel de Montbron.

En saisissant un jeune pin mort, Thomas Formery, lui, se dit même « au désespoir ». L'écorce a été arrachée, les épinettes ont jauni. « C'est un cerf qui a fait ça... Ces plants landais, normalement ce sont des voitures de course, mais là ils n'ont pas assez de lumière. »

Dans le bois des Cocoterries, au sud de la Sologne, à 500 km au nord des Landes, ce propriétaire forestier et ancien directeur du Centre national de la propriété forestière (CNPF) a planté, en 2019, un millier de pins maritimes à la place de pins sylvestres, présents localement de longue date. En faible densité : entre les lignes, distantes de six mètres, ont poussé ronces, arbusiers et ajoncs. Autour se mélangent des chênes pédonculés, des charmes, mais plus de châtaigniers – tous sont morts il y a quatre ans, victimes de la maladie de l'encre.

A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, d'importantes plantations de pins maritimes avaient aussi eu lieu en Sologne. Mais des épisodes de gels, lors de l'hiver 1879-1880, ont anéanti l'essentiel des peuplements, mettant un coup d'arrêt à son développement. Aujourd'hui, le réchauffement bouleverse la donne. Le pin sylvestre, considéré depuis des décennies comme très résistant, dépérit. Le pin laricio, autre espèce implantée localement, souffre de problèmes sanitaires. Le chêne pédonculé, qui domine le massif, n'est plus planté, car considéré non adapté

aux conditions écologiques. Et le pin maritime est de nouveau recommandé pour faire face aux difficultés croissantes de renouvellement forestier. En dix ans, la mortalité des arbres a augmenté de 54 % au niveau national.

« Depuis 2018, de plus en plus de propriétaires forestiers plantent du pin maritime en Sologne », confirme Jérôme Rosa, spécialiste en santé des forêts et changement climatique au CNPF Centre-Val de Loire. Notre message est de ne pas miser sur une seule espèce, mais l'approvisionnement en plants est plus facile que pour d'autres espèces, et la croissance des jeunes pins permet de réduire les coûts d'entretien. »

**« Essence d'avenir » en Bretagne**  
Outre en Centre-Val de Loire, le pin maritime est considéré comme une « essence d'avenir » en Bretagne, où il est déjà présent. D'ici à la fin du siècle, les conditions climatiques devraient lui être favorables sur toute la façade Atlantique, et jusqu'au sud de l'Angleterre. « Le pin maritime peut avoir toute sa place dans des forêts mélangées, mais le type de plantations des Landes ne doit pas devenir le modèle du futur, met en garde Sylvain Delzon. Ce schéma avec des arbres tous de la même espèce et exploités en coupes rases n'est pas le plus intéressant du point de vue de l'environnement. »

Gérante d'un groupement forestier familial en Sologne, Nathalie Maréchal a elle aussi planté des pins maritimes, parmi d'autres essences. Le réchauffement a mis à mal toutes ses certitudes – si ce n'est que la diversification est indispensable. Alors elle expérimente et navigue à vue, entre évolutions du sol et du climat et projections de la recherche forestière. « Tout est devenu instable, le climat évolue plus vite que la capacité d'adaptation des arbres, constate-t-elle. Beaucoup de nos pratiques sont remises en cause, cela inspire l'humilité ! » Aujourd'hui colosse sur un massif fragile, le pin maritime ne sera qu'une partie de la solution. ■

PERRINE MOUTERDE

# Le chêne zéen, un arbre du futur ?

Des essences jugées prometteuses dans une France réchauffée, comme ce chêne venu d'Andalousie, sont testées dans des îlots d'avenir

**REPORTAGE**

NEVERS (NIÈVRE), GUÉMENÉ-PENFAO (LOIRE-ATLANTIQUE) - envoyé spécial

**A**u travers des verts et des bruns d'un fouillis de branches, de ronces et de fougères, auxquels s'ajoutent au sol le blanc et le mauve des anémones des bois et des violettes, une trouée lumineuse apparaît. C'est une vaste clairière, déboisée par les agents de l'Office national des forêts (ONF), dans la forêt des Bertranges (Nièvre). Il y pousse peut-être une partie du futur de la forêt française.

Dans cet îlot d'avenir, ainsi que l'on nomme ces zones d'expérimentation, grandit une espèce venue d'Andalousie, dans le sud de l'Espagne, au nom encore inconnu en France, le chêne zéen. Remplacera-t-il le *Quercus* familier sous lequel Saint-Louis rendait la justice ? Il est encore trop tôt pour le dire, mais le nouveau venu, qui s'épanouit aujourd'hui sous le ciel méditerranéen, a du potentiel dans un climat plus chaud et plus sec en France.

L'essence, que l'on trouve aussi au Maroc et en Algérie, est à l'essai, comme des dizaines d'autres, venues d'Amérique du Nord ou d'Asie. Dans les six îlots d'avenir de la Nièvre, on trouve le noisetier de Byzance (Europe de l'Est), le pin de Turquie (un équivalent du pin d'Alep d'origine turque), le chêne faginé (Portugal), le pacanier, qui produit les noix de pécan (Etats-Unis), et le chêne zéen. L'objectif : dénicher les arbres les plus aptes à la survie dans les conditions climatiques futures, et aider la nature à s'adapter en accéléré.

**« Un bon client »**

Quels que soient les scénarios de hausse des températures, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoit une vulnérabilité généralisée des forêts – tout en insistant sur leur rôle capital pour la capture du CO<sub>2</sub>. Elle est déjà constatée. Le manque d'eau en est la cause principale. La croissance de l'arbre diminue, son état phytosanitaire se dégrade et il est plus sensible aux bioagresseurs. Partout sur le territoire, des espèces sont en crise. Le chêne, très présent en France, n'est pas épargné.

Sur les 7600 hectares de la forêt domaniale des Bertranges, l'îlot d'avenir de 1 hectare n'est qu'un confetti. Protégés de la voracité des cervidés par un grillage planté autour de la parcelle, les 1000 plants de chêne zéen, d'une vingtaine de centimètres de haut, paraissent bien fragiles. C'est Lilian Duband, chargé de mission adaptation des forêts au changement climatique à la direction territoriale Bourgogne-France Comté de l'ONF, qui a repéré cet arbre en 2017 « comme un bon client ». En 2020, il a rejoint la liste des espèces recensées pour les îlots d'avenir, qui compte une centaine d'essences, actualisée régulièrement.

*Quercus canariensis*, qui adulte atteint environ 35 mètres de haut pour un diamètre de 2 mètres, est jugé « potentiellement intéressant là où le chêne sessile [l'espèce la plus répandue dans les forêts françaises] souffre des fortes chaleurs », dit le site ClimEssences, la bible des professionnels pour connaître les caractéristiques des essences d'arbres face au changement climatique. « Il est thermophile [adapté aux milieux plus chauds], et connu pour avoir une diversité génétique, c'est-à-dire avec des in-

dividus différents au sein d'une même espèce, explique Catherine Bastien, cheffe du département écologie et biodiversité des milieux forestiers, prairiaux et aquatiques à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae). Elle est indispensable car elle signifie qu'une sélection naturelle fait le tri au cours des générations, ce qui facilite son implantation. »

En outre, si sa consommation d'eau est comparable à celle du chêne sessile, le zéen peut supporter des saisons sèches, avec moins de 130 millimètres pour l'ensemble de l'été, quand son cousin a besoin d'une bonne répartition des précipitations toute l'année.

L'histoire de l'arrivée en France ce cousin méridional aux feuilles dentelées – de façon moins marquée que les chênes autochtones – est une petite épopée. Après une recherche de graines infructueuse en Algérie, c'est grâce à un collègue de Provence, qui connaissait un pépiniériste en Catalogne espagnole, que les premiers plants sont arrivés à Verdun, fin 2020. Puis, avec un autre collègue d'origine espagnole, a germé le projet d'aller chercher des glands en Andalousie, là où les populations de chênes zéens sont nombreuses.

Deux agents de l'ONF se sont donc rendus, à la fin de l'été 2021, dans le parc naturel de Los Alcornocales. « Ils ont pu rapporter 10 000 glands en camion, raconte Lilian Duband. Les glands de cet arbre arrivant tard, en octobre-novembre, ils ont dû gauler les branches pour les faire tomber et les ramasser avant que les sangliers ne les mangent. »

Les glands andalous sont ensuite passés par la sécherie de la Joux, dans le Jura, où ils ont été calibrés, nettoyés de tout ce qui pouvait les dégrader, comme les champignons. Puis, ils ont été transportés dans l'une des pépinières expérimentales de l'ONF, à Guéméné-Penfao, en Loire-Atlantique. Enfin, il a fallu trouver un bon point d'atterrissage pour les jeunes plants.

« On a identifié une parcelle, dans cette forêt qui est composée à 90 % de chênes, dont les deux tiers en chênes sessiles, se souvient Yann Mozziconacci, responsable du ser-

**« LE CHÊNE ZÉEN EST BIEN ÉLEVÉ SOCIALEMENT, NI DOMINANT NI DOMINÉ »**

OLIVIER FORESTIER  
Pôle national des ressources génétiques forestières de Guéméné-Penfao

vice adaptation au changement climatique à l'agence ONF Bourgogne Ouest. On voulait un sol avec 1 mètre au moins de profondeur, pour que l'arbre puisse développer son réseau racinaire, et qu'il ne se gorge pas trop d'eau en hiver. »

Les îlots d'avenir sont composés d'une seule essence, pour étudier l'évolution des arbres sans interférence avec d'autres espèces en compétition. Dans la forêt de Verdun, l'ONF a déjà un peu de recul, 2300 chênes zéens espagnols y ayant été plantés en janvier 2021 sur 1,7 hectare. Au dernier comptage en septembre 2022, un plant sur deux avait survécu.

« Le taux [de pertes] un peu élevé est sans doute lié aux conditions climatiques qui étaient difficiles, à la concurrence des herbes, car les plants de 1 an étaient vraiment petits, relate Lilian Duband. Mais plus d'un millier de ces chênes ont bien passé ces deux années à Verdun et attaquent leur troisième saison. » « Le chêne zéen est bien élevé socialement, ni dominant ni dominé », analyse de son côté Olivier Forestier, responsable du Pôle national des ressources génétiques forestières (PNRGF) de Guéméné-Penfao.

La création des îlots d'avenir remonte à 2018. « Le concept est né à la direction Grand-Est de l'ONF, c'était la région où l'on constatait les plus grands dépérissements », se souvient Brigitte Musch, chargée de recherche et développement à l'ONF. Ils sont aujourd'hui 240, répartis dans les forêts publiques du territoire. Implantés pour beaucoup dans le centre et le nord-est de la France, ils font de 0,5 à 5 hectares et peuvent accueillir jusqu'à 1200 plants.

Dans les vingt prochaines années, l'ONF s'est fixé pour objectif que ces îlots ne représentent que 0,6 % de la surface des forêts domaniales, une politique pas exempte de critiques. Dans son Livre blanc *L'Introduction d'essences exotiques en forêt* de novembre 2021, la Société botanique française alertait : « En France ou dans d'autres pays, l'introduction [de certaines espèces] a pu induire de graves crises écologiques et donc économiques : invasions biologiques, introduction d'agents pathogènes, érosion de la biodiversité, etc. »

Philippe Canal, forestier dans la Nièvre et responsable syndical du Snupfen-Solidaires (premier syndicat de l'ONF), rappelle la mauvaise expérience vécue avec l'introduction, il y a plusieurs décennies, du chêne rouge d'Amérique : « Il s'est révélé avoir un comportement invasif [il a une bonne fructification et n'a pas de prédateurs, les sangliers ne goûtant guère ses glands], et on a dû en couper beaucoup. Tester d'autres essences est nécessaire, mais le gros du sujet de la santé de la forêt française, c'est de sortir de la logique du productivisme et favoriser la complexité des écosystèmes, quitte à ce qu'ils soient moins rentables. »

L'ONF veut rassurer : les essences sélectionnées ne sont pas connues comme invasives, et les îlots d'avenir sont contrôlés. Quant à la monoculture, elle ne dure que le temps des expérimentations. Les essences les plus résistantes seront mélangées aux espèces autochtones pour assurer la diversité des massifs.

**Un point d'interrogation**

Si l'essentiel de ces îlots est situé dans les forêts publiques et géré par l'ONF, quelques-uns sont implantés dans les forêts privées, qui représentent 75 % de la surface forestière française. Ce sont des parcs à très long terme. La croissance des arbres et leurs capacités d'adaptation seront étudiées pendant des décennies. Le cycle de vie d'un chêne est d'environ six cents ans et sa « révolution » (la durée comprise entre sa plantation et sa coupe) dure environ cent quatre-vingts ans. « La première décennie est cruciale, dit Catherine Bastien à l'Inrae. Elle nous donne des informations sur la résistance de l'espèce au climat, son adaptation au sol, aux ravageurs. »

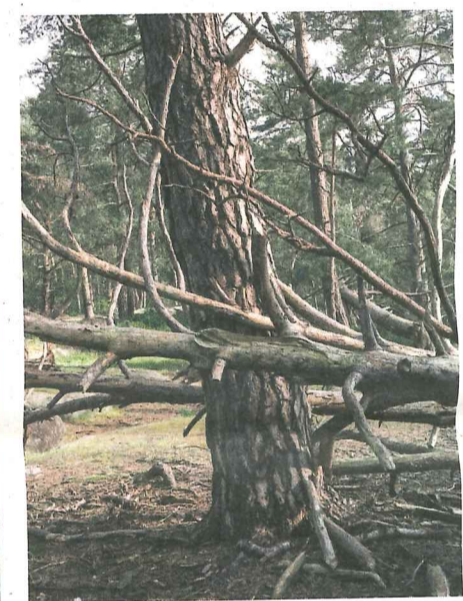
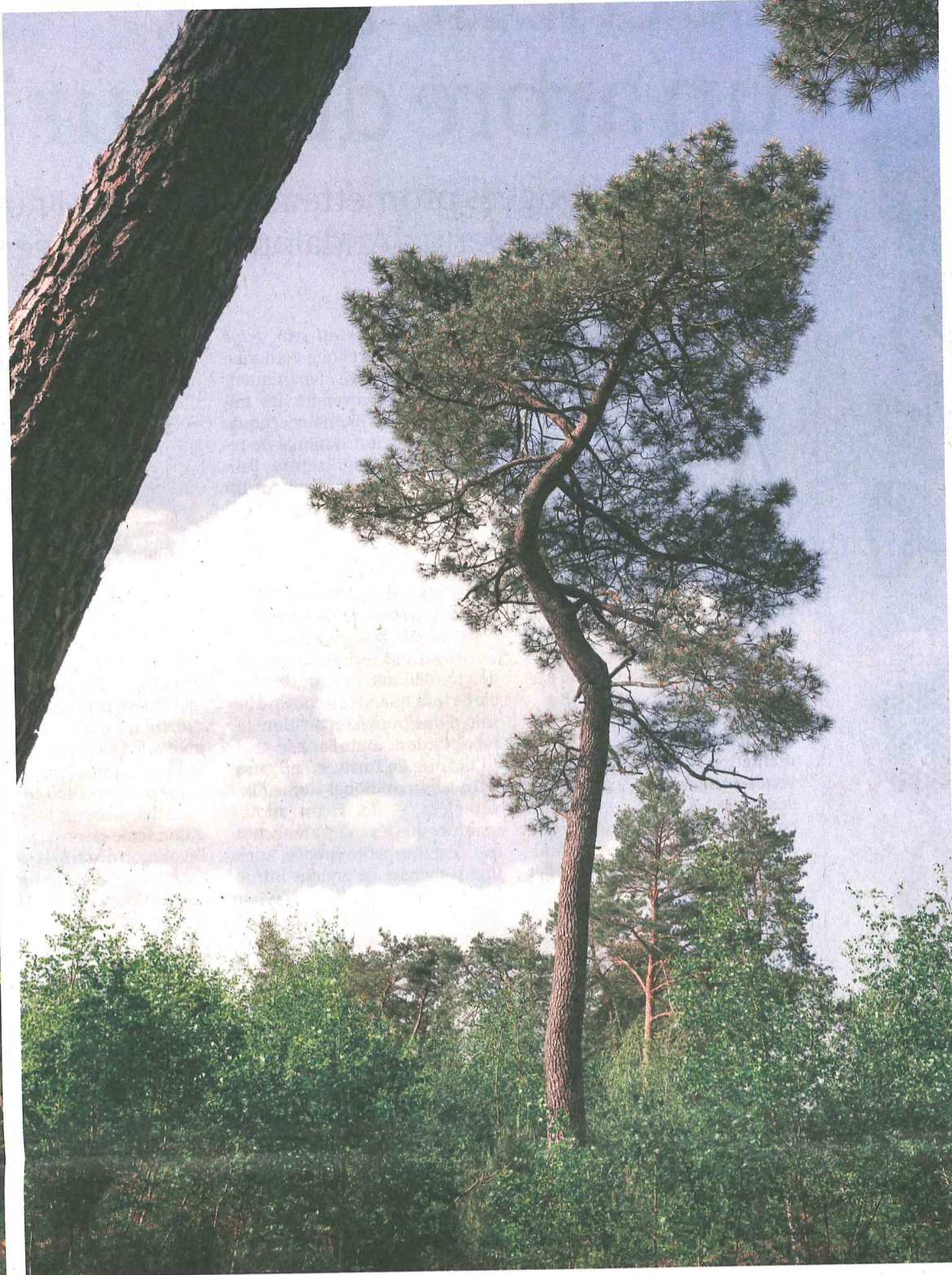
L'avenir de la forêt est un point d'interrogation. Ce n'est pas seulement la survie des arbres qui est en jeu, mais aussi celle de leur environnement, végétal et animal. Si les expérimentations menées dans les îlots d'avenir, une spécificité française reprise en Belgique, donnent de bons résultats, ces essences seront plantées en masse. Mais la démarche est encore trop récente pour prévoir son apport. Et elle ne sera qu'une partie de la solution, la régénération des forêts se faisant à 80 % de façon naturelle, et les 20 % restants par plantation ou migration assistée.

Certaines espèces semblent néanmoins prometteuses. « On mise notamment sur le chêne pubescent, bien présent dans le sud de la France, le sapin de Céphalonie [Grèce], déjà utilisé pour le reboisement sur le pourtour méditerranéen français, note Brigitte Musch. Le cèdre de l'Atlas, autorisé dans le Sud-Ouest, va être testé dans le Nord, région pour laquelle il n'est pas encore réglementé, de même pour le pin de Turquie. » Le fraichement débarqué chêne zéen, lui, devra encore faire ses preuves. ■

RÉMI BARROUX



Croquis de chêne zéen.  
VICTORIA DENYS/INFOGRAPHIE  
« LE MONDE »



Dans la forêt de Fontainebleau, en mai. De haut en bas et de gauche à droite : des feuilles de hêtre naissantes ; une cabane faite de bois mort ; des fleurs de genêt ; un pin maritime ; les aiguilles d'un pin maritime ; un pin sylvestre mort.

VASSILI FEODOROFF POUR « LE MONDE »

# François Sureau : « La forêt est un lieu d'aventure et de salut »

L'écrivain évoque les dimensions multiples que revêt la forêt dans sa propre conscience comme dans l'imaginaire collectif

## ENTRETIEN

L'ancien avocat près le Conseil d'Etat et la Cour de cassation a publié, en novembre 2022, chez Gallimard, *Un an dans la forêt*, un court récit de la relation entre Blaise Cendrars et Elisabeth Prévost, durant l'année 1938. L'académicien, défenseur des libertés publiques, s'y dévoile en amoureux des bois.

### Que représentent les forêts dans l'imaginaire français ?

C'est une représentation extraordinairement paradoxale. C'est d'abord la Gaule primitive, « la Gaule chevelue », selon l'expression de César, le territoire étant alors couvert de forêts. C'est le berceau de la race, pourrait-on dire. Dans la forêt de Tronçais, dans l'Allier, on a baptisé en 1940 un vieux chêne au nom du maréchal Pétain. Je n'ai rien de commun avec cela, l'enracinement originel.

Une autre dimension est, au contraire, celle de l'ouverture et de l'aventure. Dans cette même forêt

de Tronçais, Colbert avait fait planter des futaies entières pour construire les charpentes des vaisseaux de la marine royale. La troisième représentation que je vois, c'est un espace de sortilège, bénéfique ou maléfique. Enfin, la forêt est l'espace de l'anarchie, celui où les lois de la ville ne s'appliquent pas. Mandrin [1725-1755], le célèbre contrebandier, se réfugie dans la forêt du Dauphiné. Sherwood [en Angleterre] est le repaire de Robin des bois. Comme les Français sont un peuple politique, la forêt représente sans doute davantage une idée – la Gaule, le voyage, le sortilège, l'anarchie – qu'un chemin vers la nature. Mais je ne suis pas anthropologue ! Il me semble que nous sommes plutôt un peuple de jardin, qui a pris l'habitude de domestiquer la nature. Les Anglais incorporent la forêt à leurs parcs, alors qu'il n'y en a pas dans les parcs à la française.

**Vous insistez dans votre livre sur le silence de la forêt. Mais elle bruit ! Les oiseaux, les animaux terrestres, ceux des mares, le vent... Aujourd'hui, une**

### forêt silencieuse est une forêt malade ou artificielle...

On ne parle pas du même silence. Le silence de la forêt est pour moi le fait que cessent tous les bruits qui envahissent l'âme. Le bruit de la propagande politique, des opinions absurdes, des sermons moraux ou religieux et tous les bruits de la civilisation technique. C'est une ellipse. Le silence intérieur auquel les bruits de la forêt ne s'opposent pas. Ce silence qui permet, espère-t-on, d'accéder à une vérité intérieure. Il y a des bruits auxquels je suis extrêmement sensible, le bruit symphonique de la pluie, le gigantesque froissement des sangliers dans la neige des Ardennes qu'on entend sans les voir. Ceux-là procurent un accroissement d'être et non une diminution.

### En amoureux de la forêt, comment voyez-vous son avenir, qui paraît sombre ?

Les forêts que j'arpente, dans les Ardennes, en Alsace, ou les forêts très particulières des Alpes, n'ont pas vraiment changé. Cela me donne un sentiment de tranquilité trompeur. Quand j'envisage le réchauffement, la maltraitance industrielle de la forêt, la sécheresse possible, je suis pris par une angoisse qui porte de manière égale sur la forêt et sur nous-mêmes, sur nos âmes, individuelles et collective. Je suis aussi très frappé, comme entomologiste amateur, par la disparition des espèces. Près de la maison de mes grands-parents, à Saint-Cyr-sous-Dourdan, dans l'Essonne, il y avait des papillons machaons en pagaille, des flambés... Aujourd'hui, on voit tout juste des piérides, une espèce naguère très répandue. La disparition des papillons diurnes en France depuis vingt ans est quelque chose d'assez impressionnant.

lité trompeur. Quand j'envisage le réchauffement, la maltraitance industrielle de la forêt, la sécheresse possible, je suis pris par une angoisse qui porte de manière égale sur la forêt et sur nous-mêmes, sur nos âmes, individuelles et collective. Je suis aussi très frappé, comme entomologiste amateur, par la disparition des espèces. Près de la maison de mes grands-parents, à Saint-Cyr-sous-Dourdan, dans l'Essonne, il y avait des papillons machaons en pagaille, des flambés... Aujourd'hui, on voit tout juste des piérides, une espèce naguère très répandue. La disparition des papillons diurnes en France depuis vingt ans est quelque chose d'assez impressionnant.

### Pouvons-nous guérir la forêt et peut-elle nous guérir ?

Je le souhaite, mais cette question dépasse mes compétences. Nous guérir ? C'est une question que l'on se pose à propos de tout. On dit « la littérature guérit », comme si l'on achetait des livres dans une pharmacie. La forêt est davantage un lieu d'aventure et de salut qu'un lieu de simple guérison. Notre représentation de nous-mêmes est celle de malades en quête d'une pharmacopée et je ne pense pas que la vie humaine se réduise à cette perspective.

### Par où êtes-vous entré dans la forêt ?

Par l'enfance. La maison de mes grands-parents était adossée à une forêt assez touffue qui comportait des étages, comme j'en ai pu en voir à Bornéo. Elle n'avait rien de commun avec la jungle, mais elle était largement en pente, avec des arbres assez communs, des chênes, des frênes, des ormes, sous lesquels poussaient des rejets de rhododendrons qui avaient survécu, comme une formation de

**« SI JE SUIS AU BORD DE LA MER, JE PEUX LIRE DES LIVRES. EN FORÊT, CE N'EST PAS LA PEINE, LE LIVRE EST LÀ »**

poupées russes. Je pénétrais dans cette petite forêt, à l'intérieur de la grande. J'ai toujours eu un côté enfant du placard ! Dans ma chambre, il y avait un placard que j'avais aménagé, avec des livres, et dont la forêt était le reflet naturel.

La forêt représente pour moi deux choses contradictoires qui ont trait au désir de s'en aller. On peut s'en aller vers l'infiniment grand ou l'infiniment petit. La forêt est un monde immense, un univers à part entière, un gigantesque royaume dont j'avais presque l'impression qu'il avait été créé pour moi. Quand j'étais dans la petite forêt, j'avais le nez sur l'infiniment petit, sur une minuscule faune. C'est un mode de découverte qui me réjouissait profondément.

### Vous y êtes entré aussi par la littérature. Dans votre livre, vous vous comparez à l'aspirant Grange, personnage de Julien Gracq dans « Un balcon en forêt », vous évoquez le Graal, le Petit Poucet...

La forêt avait à voir avec la littérature dans la mesure où les deux comblaient mon désir de liberté. J'ai d'abord lu pour m'évader avant de lire pour m'instruire. Je ne pouvais d'ailleurs étudier que lorsque j'avais comblé mon désir d'évasion. On n'apprend jamais aussi bien qu'à travers les romans. *La Débâcle*, de Zola [19<sup>e</sup> et avant-dernier tome des Rougon-Mac-

quart] instruit mieux qu'un livre d'histoire sur la guerre de 1870. Il transporte son lecteur dans un monde différent, comme savent le faire Daniel Defoe, Robert Louis Stevenson, Joseph Conrad. Si je suis au bord de la mer, je peux lire des livres. Quand je suis en forêt ce n'est pas la peine, le livre est là.

### Vous dites aussi que la mer est cruelle, alors que la forêt, votre « port d'attache », ne l'est pas. Ne suscite-t-elle pas la peur ? On peut s'y perdre...

La mer a toujours été pour moi le domaine de l'imprévu, des tempêtes, des gouffres, des abîmes, tandis que la forêt ne présentait pas du tout le même caractère imprévisible. C'est un domaine de certitude. Me perdre en forêt est un grand bonheur. Militaire, je me suis égaré dans la forêt de l'Argonne avec ma section, 40 hommes – j'étais nul avec une boussole. Mon seul souci était de trouver à manger, mais je n'ai jamais eu d'inquiétude. En allant tout droit on finirait par s'en sortir.

Si l'on compare les sortilèges de la mer à ceux de la forêt, les seconds me paraissent beaucoup plus réjouissants que les premiers. En mer, on est face à l'immensité où il est très difficile d'imaginer que l'on se fraiera un chemin personnel. Dans la forêt, layon après layon, c'est la découverte d'une possibilité de salut, d'un accès à une vérité particulière. C'est le cas du Graal avec Perceval, ou du Grand Meaulnes qui découvre le bal des enfants. La forêt est le lieu d'une révélation. Elle a aussi un côté méphitique, païen, comme si aller dans la forêt permettait de retrouver un être originel. Mais je n'adhère pas du tout à cette version germanique et obscure. ■

PROPOS RECUEILLIS PAR BÉATRICE GURREY