



**HAL**  
open science

# Tous impliqués dans la lutte contre l'érosion en forêt de Fontainebleau

Morgane Souche

► **To cite this version:**

Morgane Souche. Tous impliqués dans la lutte contre l'érosion en forêt de Fontainebleau. Rendez-vous Techniques de l'ONF, 2024, 79, pp.28-33. hal-04643081

**HAL Id: hal-04643081**

**<https://hal.science/hal-04643081>**

Submitted on 10 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Tous impliqués dans la lutte contre l'érosion en forêt de Fontainebleau

Les pas des promeneurs ou les dérapages des vététistes peuvent aussi altérer les sols des forêts les plus fréquentées par le public. Le passage d'une seule personne est négligeable, mais lorsque plusieurs centaines de promeneurs parcourent chaque jour les mêmes circuits, cela commence à compter et il faut agir. Morgane Souche nous explique comment l'ONF contient l'érosion des sentiers en forêt de Fontainebleau.

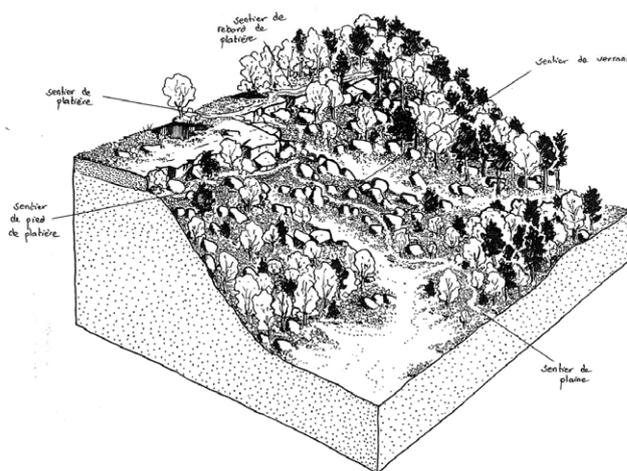
## Un massif sableux

Lorsque l'on foule pour la première fois les sentiers de Fontainebleau, on est tout de suite frappé par la présence de sable sous nos pieds. Ces sables proviennent de dépôts de 40 à 60 mètres d'épaisseur datant d'il y a quelque 35 millions d'années, alors que la mer Stampienne recouvrait le Bassin parisien. Bien plus tard, durant le dernier million d'années, l'eau des nappes phréatiques circulant dans cette couche de sable a déposé de la silice permettant la cimentation et donc la formation de grès sous forme d'immenses dalles. Leur disposition témoigne aujourd'hui encore du sens de circulation de l'eau (Thiry, 2017).

Avec le temps et l'action des phénomènes atmosphériques, le calcaire d'Étampes qui s'est déposé dans un lac après le retrait de la mer Stampienne sur les sables de Fontainebleau, se dissout et laisse apparaître les dalles gréseuses. Posées sur un substrat meuble, ces imposantes dalles, appelées platières, se fracturent lorsque le sable se dérobe sous l'action de l'érosion naturelle. Les blocs désolidarisés glissent le long des pentes et leur accumulation crée les chaos rocheux, une autre particularité du massif.

Ainsi, en schématisant, les reliefs de Fontainebleau sont constitués d'une alternance de points hauts (les platières sur lesquelles le grès affleure en grande partie) et de points bas (les vallées sèches et les plaines, là où les couches géologiques supérieures ont disparu). Entre les deux, les pentes sont généralement assez raides et peuvent être composées de chaos rocheux (figure 1).

Ces dernières zones, souvent les plus prisées par les visiteurs pour leur particularité, sont les plus sensibles à l'érosion naturelle qui continue son œuvre et à l'érosion anthropique qui s'intensifie.



↑ Figure 1. Guide "Diagnostic des sentiers historiques en Forêt de Fontainebleau" - Schéma d'une platière de grès et son chaos rocheux.  
© Alain Freytet, paysagiste concepteur

## Une forêt très fréquentée

Le tourisme en forêt de Fontainebleau se développe avec l'arrivée du chemin de fer dès 1849 et la matérialisation des premiers sentiers de randonnée. À cette époque, Claude-François Denecourt, un visionnaire émerveillé par la beauté de la forêt, balise environ 150 kilomètres de sentiers, fait aménager des grottes et autres structures à l'aide du grès issu des carrières d'exploitation, invente des légendes... tout cela dans le but de faire découvrir la forêt aux promeneurs de façon ludique. Il s'agit des premiers sentiers pédestres balisés au monde (Notter et Polton, 2007).

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, ce sont les alpinistes qui viennent s'entraîner sur les blocs de grès pour se préparer aux courses de montagne. Au fil du temps, naît une nouvelle pratique : l'escalade de bloc.

D'autres pratiques sportives de plein air se sont également développées diversifiant ainsi les activités pratiquées dans ce cadre naturel exceptionnel. Ainsi, aujourd'hui, on estime à environ 15 millions le nombre de visites annuelles en forêt de Fontainebleau. Cette fréquentation a augmenté de 25 % en 5 ans. Le massif attire différents types de publics : promeneurs, randonneurs, traileurs, grimpeurs, vététistes, cavaliers, naturalistes... Sa situation à seulement 60 kilomètres de Paris, en fait une destination facile pour les franciliens. Ses chaos rocheux, mondialement connus par les grimpeurs, attirent de plus en plus d'adeptes, la discipline étant en vogue depuis une dizaine d'années et récemment inscrite aux Jeux Olympiques. Tous ces publics parcourent, toujours plus nombreux, les 1 500 kilomètres de sentiers dont certains sont victimes de leur succès. C'est le cas du parcours des 25 bosses devenu aussi populaire que le GR®20 (jusqu'à 1 700 randonneurs/jour en mai 2023).

Toutes ces activités ont un impact sur le milieu. Les sols sableux, soumis depuis des millions d'années à une érosion naturelle, souffrent d'une dégradation accélérée par la fréquentation du public. Les sentiers se dégradent par le passage important du public, créant un élargissement et un affaissement de l'assise. De faux sentiers, créés par un passage répété du public, se forment lorsqu'il est rendu difficile de se croiser sur les chemins parfois étroits. Dans les pentes, le ravinement est accéléré par la disparition des végétaux piétinés. Les petits ouvrages historiques (embranchements en grès, dallages, murets...) se dégradent. Sur les sites d'escalade, la végétation piétinée disparaît au pied des blocs grimpés et ne retient plus le sable. Cette perte de substrat entraîne un risque de déchaussement des rochers et laisse apparaître les racines des arbres environnants, les rendant plus sensibles aux attaques extérieures (dessèchement, blessures, attaques de champignons, d'insectes ou de bactéries, accélération de la décomposition des racines liés à l'exposition à l'air, perturbation de la croissance des racines...) (figure 2). Ces sites accueillant du public peuvent alors devenir difficiles d'accès, voire dangereux. Il est donc essentiel d'entreprendre des travaux d'entretien et de restauration et de sensibiliser les pratiquants.

### Un travail partenarial de longue date

Dans les années 90, on constate une forte érosion sur les sites d'escalade : le sol a diminué de quelques centimètres à 1 mètre à certains endroits, l'escalade de certains passages devient alors plus difficile. Plus grave, certains blocs basculent et d'autres sont instables. L'ONF et un comité de grimpeurs, le CoSiRoc (Comité de défense des sites et rochers d'escalade), créent alors la commission « érosion » avec pour objectif de trouver ensemble des moyens pratiques et durables pour lutter contre ces problèmes. De gros travaux sont alors engagés pour sécuriser les blocs instables. Des chantiers participatifs avec des grimpeurs



↑ **Figure 2.** Du sable, une pente, un piétinement faisant disparaître la végétation, tous les éléments réunis pour une forte érosion

locaux sont organisés pour restaurer et aménager des sites d'escalade. Ce sont les premiers chantiers nature organisés sur le massif.

Au fil du temps, cette commission évolue et intègre d'autres représentants du monde sportif (randonneurs, cavaliers, vététistes...) mais également des spécialistes (experts géologues...). Elle devient le comité technique « accueil et érosion » et ses thématiques sont élargies à toutes les questions sociales sur le massif, que ce soit pour améliorer l'accueil en forêt ou lutter contre les impacts négatifs de la fréquentation.

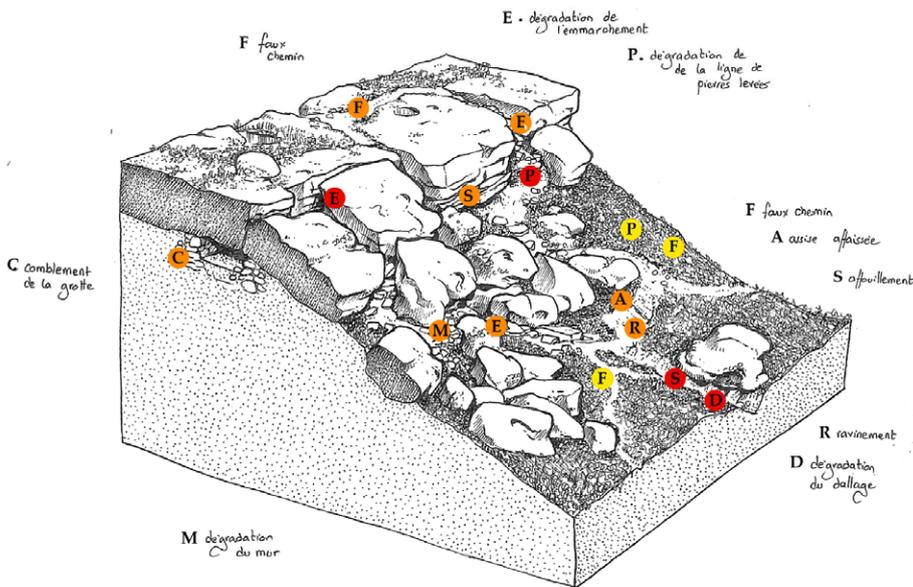
En 2012, la labellisation Forêt d'Exception®<sup>1</sup> permet la mise en place d'un organe de concertation<sup>2</sup> dont le schéma de gouvernance locale est rendu plus cohérent et efficace. Le comité « accueil et érosion » fait alors partie des comités techniques de cet organe.

### Un guide pour un diagnostic participatif

Les réunions du comité technique permettent aux partenaires de faire remonter les problématiques d'érosions constatées sur les différents sites d'accueil du public et de hiérarchiser les travaux.

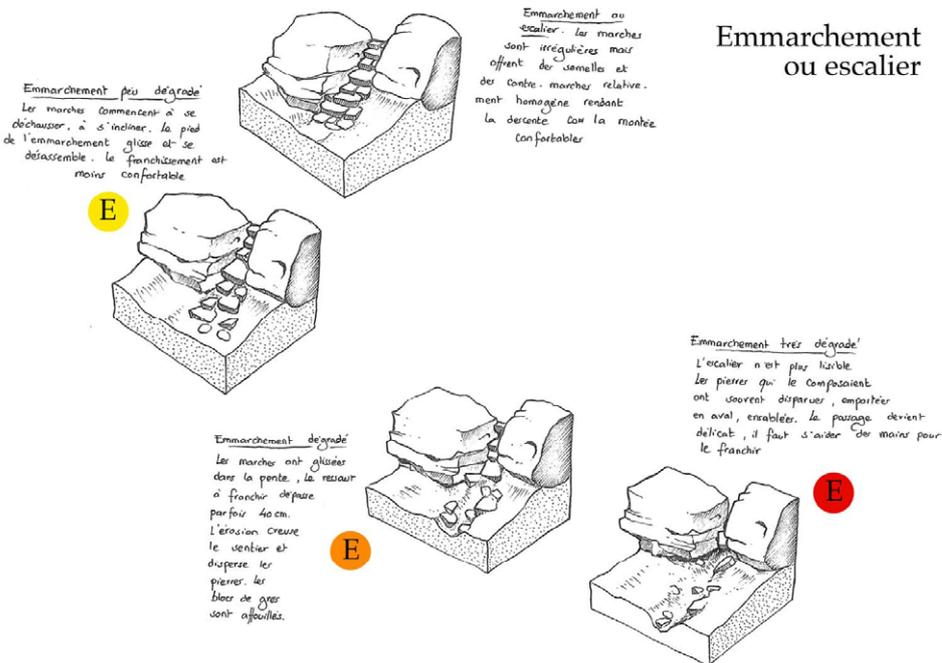
1 • Le label Forêt d'Exception® mis en place par l'ONF est un signe de reconnaissance en matière de gestion des forêts reconnues pour leur patrimoine unique en termes d'histoire, de paysages, de biodiversité ou de bois de grande valeur. Le label consacre à la fois la qualité d'un massif forestier, l'exemplarité des actions menées et des partenaires engagés.

2 • La création d'un comité de pilotage local Forêt d'Exception®, présidé par un élu, constitue la première étape vers la labellisation. Les membres, comprenant à la fois collectivités locales, institutionnels et associations, fixent les grands objectifs de leur travail collectif. Ils établissent ensuite un programme d'actions au bénéfice de la forêt et de ses patrimoines, de la dynamique économique locale et des usagers de la forêt concernée.



13

↑ **Figure 3.** Guide "Diagnostic des sentiers historiques en Forêt de Fontainebleau" - Schéma représentant les différentes problématiques pouvant être rencontrées. © Alain Freytet, paysagiste concepteur



↑ **Figure 4.** Guide "Diagnostic des sentiers historiques en Forêt de Fontainebleau" – Exemple de schéma représentant les différents degrés de dégradation d'un aménagement – © Alain Freytet, paysagiste concepteur

Les 300 kilomètres de sentiers historiques sont entretenus par l'association des Amis de la Forêt de Fontainebleau (AFF)<sup>3</sup>. Ils s'occupent dans ce cadre de faire l'état des lieux des circuits. C'est alors qu'un guide technique (Freytet, 2010) est réalisé. L'objectif : avoir un langage commun et des directives claires. La mission est confiée en 2010 à Alain Freytet, paysagiste concepteur, qui s'inspire des travaux de restauration menés depuis 2002 sur différents sentiers de la forêt. Le guide permet d'inventorier et de qualifier, selon une grille de notation spécifique, les paysages dégradés méritant une restauration. Pour faciliter les échanges entre l'association et l'ONF, le guide précise à la fois la nature des aménagements historiques créés par Denecourt s'il y en a, et donne les clefs pour apprécier l'état de dégradation du passage (figure 3). Le tout est illustré par des croquis : pour chaque nature de passage, les différents degrés de dégradation sont identifiés. C'est un guide pratique permettant d'évaluer les problèmes et de trouver des solutions à la dégradation des sentiers (figure 4).

Les diagnostics des différents sentiers réalisés par les Amis de la Forêt de Fontainebleau ou par l'ONF sont ensuite évalués lors des réunions du comité technique afin de prioriser les chantiers à réaliser.

## La mise en œuvre

### Le maître mot : intégration paysagère

Denecourt fut le premier à aménager les sentiers en créant des emmarchements, dallages, murets, etc. Cela contribuait déjà à l'époque, à réduire l'impact des visiteurs sur le milieu en canalisant le public sur les sentiers et en consolidant les passages délicats.

3 • Fondée en 1907, l'Association des Amis de la Forêt de Fontainebleau a pour objet de contribuer à assurer la conservation et la protection des peuplements végétaux et animaux, des sites et monuments pittoresques du Massif Forestier de Fontainebleau. Elle assure, entre autres, l'entretien et le balisage des sentiers historiques via une convention avec l'ONF.

Les matériaux alors utilisés (sables, grès) provenaient uniquement de la forêt de Fontainebleau et notamment des carrières d'exploitation du grès présentes sur le massif. Les techniques de construction, inspirées de celles des carriers, consistaient à l'agencement de pierres sèches (sans liants). Le grès étant omniprésent sur les sentiers, les aménagements de Denecourt et ses successeurs s'inscrivent parfaitement dans le paysage et donnent un caractère pittoresque à ces parcours.

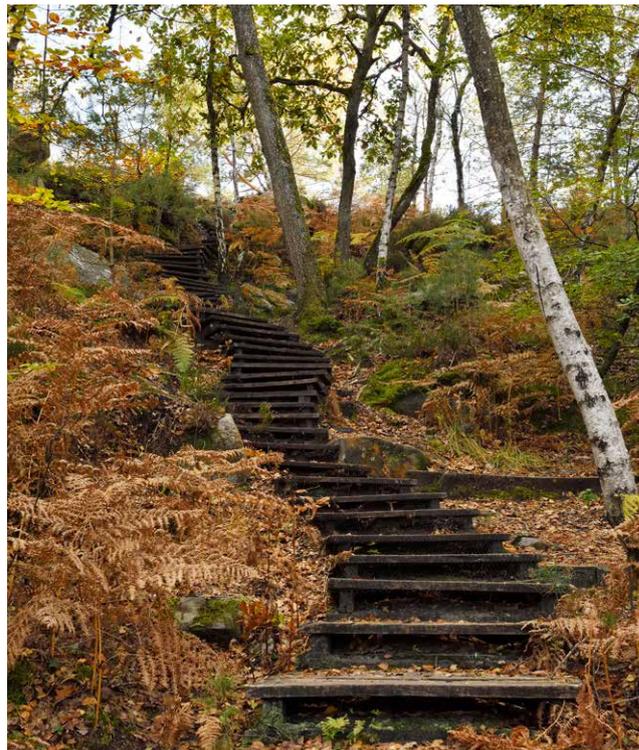
Afin de conserver cette typicité, mais également parce que le massif est classé au titre des paysages, l'ONF a continué d'utiliser les matériaux naturels et locaux pour les travaux de lutte contre l'érosion. En plus du grès et du sable, le bois, en général du robinier, est utilisé en complément pour créer emmarchements, coffrages et escaliers. Ce matériau est en effet plus facile à mettre en œuvre que le grès. Plus léger, il est plus aisé à transporter que les blocs de pierre sur des sentiers parfois difficiles d'accès. De plus, il ne nécessite pas de créer de décaissements importants pour être implanté puisque des pieux sont utilisés pour stabiliser les ouvrages. Sélectionné pour sa résistance et sa durabilité, le robinier est une essence que l'on peut trouver localement. De couleur jaune lorsqu'il est frais il prend rapidement une patine grise qui lui permet de se fondre dans le paysage (figure 5).

« Une restauration est réussie quand on a l'impression que rien n'a été fait... quand par exemple, les pierres sont calées entre les racines, de telle sorte qu'on pense que c'est la racine qui a poussé sur les pierres ! » disait Alain Freytet en 2014 dans le carnet de mission pour la restauration du sentier bleu n°2 en forêt de Fontainebleau. Cependant, en fonction du degré de détérioration ou de la problématique de certains sites, il se peut que de plus gros aménagements doivent être réalisés. Bien que s'intégrant dans le paysage, ils ne resteront pas invisibles aux yeux des promeneurs (figure 6).

### ▲ Une main d'œuvre bénévole pour de petits chantiers

Forêt de passion, le massif de Fontainebleau est doté de longue date d'un public impliqué pour sa préservation. De nombreuses associations ainsi que des particuliers demandent régulièrement à participer à l'entretien des zones de pratique sportive. Ainsi, chaque année, des chantiers participatifs de lutte contre l'érosion sont encadrés par l'ONF, faisant intervenir grimpeurs, traileurs, randonneurs ou vététistes. Les travaux effectués sont simples de réalisation ; généralement des emmarchements ou des coffrages. Ils sont identifiés sur des sites impactés par ces publics. De ce fait, les participants accomplissent non seulement une bonne action en faveur de leur terrain de jeu, mais prennent également conscience de l'impact de leur activité sportive. Sensibilisés, ils deviennent des ambassadeurs des bonnes pratiques.

Au sein des Amis de la Forêt de Fontainebleau, un groupe dédié à l'entretien des sentiers Denecourt a été créé en 2016 : le GIRAFF (Groupe d'Intervention Rapide des AFF). En plus de l'entretien des végétaux pour assurer le cheminement et la sécurité des sentiers, l'équipe réalise en



↑ Figure 5. Escalier en bois de robinier se fondant dans le décor  
© Claire Tenu



↑ Figure 6. Avant/après : Dallage créé en respectant les éléments présents (racines, blocs) au pied d'un rocher fréquenté par les grimpeurs



↑ **Figure 7.** Création d'embranchements avec dallage lors d'un chantier participatif



↑ **Figure 8.** Restauration d'un escalier bois



↑ **Figure 9.** Avant/après - Gabion réalisé par l'équipe ONF

autonomie de petits ouvrages de lutte contre l'érosion. En amont, une fiche de liaison permet à l'association de faire remonter à l'ONF les informations sur les passages érodés identifiés et de demander validation des aménagements proposés. Toutes ces actions bénévoles permettent un entretien courant et précieux des différents sites d'accueil du massif.

### ▲ Une équipe d'ouvriers forestiers spécialisée

Lorsqu'un site présente un état fortement dégradé ou qu'un ouvrage conséquent est préconisé, des équipes spécialisées interviennent.

Il peut être fait appel à des entreprises externes à l'ONF. Cela a été le cas en 2007 sur le site de la Roche qui Pleure à Franchard pour un chantier de grande ampleur où des murs de soutènement ont été mis en place pour sécuriser le chaos rocheux, stabiliser les blocs et éviter leur basculement. Cependant ces prestations sont commandées de façon très ponctuelle puisqu'une équipe interne à l'ONF a la compétence pour ce type d'interventions.

Bien que l'agence travaux de l'ONF intervienne régulièrement sur des sites érodés depuis 1995, c'est à partir des années 2000 qu'une équipe d'ouvriers forestiers s'est spécialisée dans les travaux de lutte contre l'érosion, permettant ainsi la réalisation de chantiers d'envergure. Avec la collaboration des agents de la Restauration des Terrains en Montagne de l'ONF, l'équipe a implanté un premier escalier en bois dans la pente du chaos rocheux de la Dame Jouanne. Depuis, une petite dizaine de cheminements hors sol de ce type ont été installés en forêt par l'équipe, qui a acquis une expertise approfondie dans cette technique. Ces aménagements, situés sur les pentes des chaos les plus fréquentés et fragiles, favorisent la canalisation du public sur l'ouvrage, réduisant ainsi la sollicitation directe du sol.

Chaque année, les ouvriers forestiers interviennent sur de nombreux chantiers de lutte contre l'érosion, démontrant leur savoir-faire dans une variété de travaux (figures 8 et 9) : mise en défens, emmarchement, revers d'eau, dallages, coffrages, gabions, déplacement de blocs dangereux...

### Des partenariats innovants

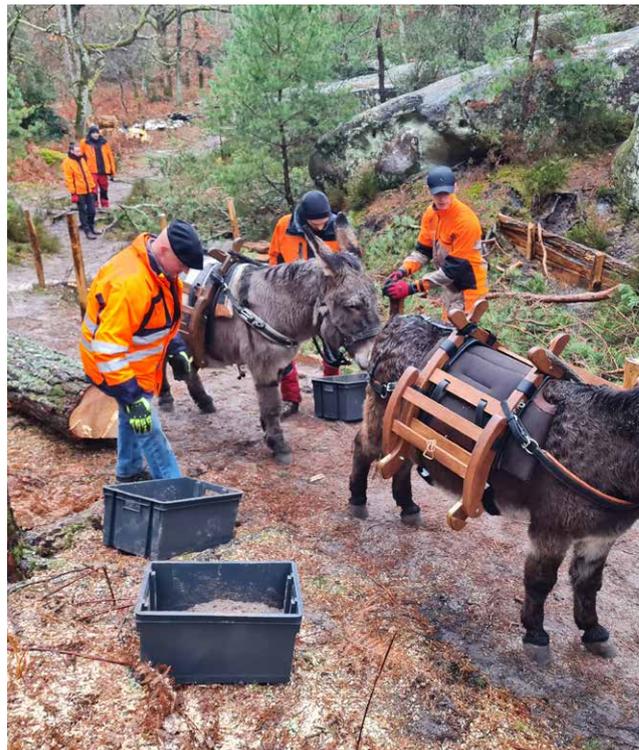
Certains chantiers importants ont nécessité des collaborations originales comme en 2015 sur le site d'escalade du Cuvier. Sur cette zone très fréquentée par les randonneurs et les grimpeurs a été préconisé la mise en place d'un escalier bois, de deux gabions et d'une mise en défens. 20 tonnes d'écales de grès étaient nécessaires. L'accès au chantier n'étant pas possible par des véhicules, les écales ont été déposées en bas du site, accompagnées d'un panneau informant et invitant les usagers à participer à cette restauration en montant chacun une écale sur le lieu du chantier. Les 20 tonnes ont été montées en 3 mois. Cette demande d'action bénévole a donc reçu un accueil favorable du public.

En 2023, un essai quasiment similaire a été réalisé, mais cette fois avec des ânes. Une quantité importante de sable, planches et dosses était nécessaire au chantier mais l'accès était difficile et les délais ne permettaient pas de solliciter l'aide ponctuelle des usagers. Une prestation a alors été commandée à l'Anerie Bacotte de Bois-le-Roi, installée à proximité immédiate de la forêt. Deux ânes de portage ont épaulé les ouvriers forestiers tout au long du chantier, chacun capable de transporter jusqu'à 50 kilogrammes de matériaux (figure 10). Un partenariat très bien perçu par le public et fortement apprécié par les ouvriers qui non seulement ont été soulagés du transport de matériaux, mais ont également eu plaisir à travailler avec ces animaux dans une ambiance paisible et agréable.

### Faire de la prévention, un impératif

En parallèle de tous ces efforts déployés à travers les chantiers de lutte contre l'érosion, il est impératif de faire de la prévention. En effet, la sensibilisation du public et la gestion de la fréquentation jouent un rôle central dans la préservation à long terme des sites d'accueil du massif.

De ce fait, l'ONF travaille depuis deux ans à la diffusion des bonnes pratiques auprès du public. Création de plaquettes, flyers, affiche, vidéos, etc... cette campagne de sensibilisation vise à promouvoir des comportements respectueux et encourager une pratique plus durable et responsable. Quelle que soit leur pratique, les visiteurs sont invités à rester sur les sentiers balisés. Plus spécifiquement, les grimpeurs sont incités à utiliser les sites aménagés et éviter de traîner leur crashpad au sol tandis que les vététistes doivent délimiter les dérapages.



↑ Figure 10. Travail avec des ânes de portage pour acheminer les matériaux sur le chantier

En 2023, une étude visant à définir une stratégie d'accueil du public sur le massif a été menée en concertation avec les acteurs du territoire. Les orientations découlant de cette étude vont permettre de travailler sur la gestion de la fréquentation de la forêt. Plusieurs actions à mettre en place ou à expérimenter ont été identifiées. Cela pourrait passer par des études pour améliorer la connaissance des différents types de visiteurs et des expérimentations visant à gérer la fréquentation : déréférencement, utilisation d'outils pour dévier les flux, fermetures temporaires pour « maintenance » des sites fragilisés, proposition d'alternatives, ou encore par une valorisation des sites structurés mais méconnus du public. Ces enjeux et actions dépassant l'échelle de la forêt domaniale et donc le champ d'action de Forêt d'Exception®, il s'agit maintenant d'engager un travail partenarial qui va nécessiter la mise en place d'une gouvernance à la bonne échelle d'intervention (groupement d'intérêt public ?) pour piloter cette stratégie et la mobilisation des acteurs locaux pour sa mise en œuvre.

**Morgane Souche**

ONF – Agence Ile-de-France Est

### RÉFÉRENCES

- Beauvais D., 2001. Fontainebleau, une forêt sous pressions. L'information géographique, vol 65 (2) pp. 156-171
- Chalon J.-C., Freytet A., Gasnier F., 2014. Carnet de Mission. Restauration du sentier bleu n°2 en forêt de Fontainebleau. Ed. Doublevêbé Récup. 52p.
- Freytet A., 2010. Diagnostic des sentiers historiques en forêt de Fontainebleau. 38p.
- Hotyat M., 2013. Impact des activités touristiques en forêt de Fontainebleau du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours. Bulletin de l'association de géographes français, 90-2. pp. 219-231
- Notter A., Potlon J.-C., 2007. Fontainebleau, son château et sa forêt – L'invention d'un tourisme (1820-1939). Ed RMN. 128p.
- Thiry M., 2017. Guide Curiosités géologiques du massif de Fontainebleau. Ed BRGM. 115p.

