



Avant

Remplacement d'équipement obsolète par un espace d'accueil extérieur avec table d'orientation.

Après



Puy de la Perdrix

FICHE PRATIQUE

Contexte : 400 m de cheminement dégradés, en particulier 100 m de descente avec un enfoncement de 1 m et un élargissement de 10 m.

Objectifs : Réduire l'emprise du chemin et rehausser son niveau, maîtriser les eaux de surface, canaliser les randonneurs, végétaliser les secteurs érodés, sensibiliser et informer les visiteurs, enlever les équipements obsolètes.

Techniques utilisées : • Apport de 30 m³ de matériaux inertes et de 12 m³ de blocs rocheux sur le chemin.

- Réalisation de 15 tranchées drainantes, dont 8 traversent le talus à l'aide d'un coffrage en bois.
- Pose de 70 m de boudin coco, pour renforcer les talus.
- Apport de 70 m³ de terre végétale sur les côtés du chemin, ensemencement de graines natives et pose de 1200 m² de toile coco.
- Pose de 300 m de fil guide, de panneaux d'orientation et d'information sur les travaux réalisés.
- Création d'un espace d'accueil extérieur, avec une plateforme bois de 40 m² et une table d'orientation en lave émaillée.
- Nombre de rotations d'hélicoptère : 120.

Coût du chantier : 120 000 euros HT.

• Études préalables : 12 200 euros et 20 journées/ingénieur.

• Montage de projet : 20 journées/ingénieur.

Année des travaux : 2008.

Entretien : Environ 10 journées/agent/an.

Évaluation : Trois ans après la restauration, les résultats sont satisfaisants. Les chemins sont confortables et le public est canalisé. La reprise de la végétation est faible à moyenne. Entretien indispensable. ●

Sentiers dégradés en espace protégé : comment faire ? Choix des itinéraires, des calendriers, des méthodes, des techniques... Dans le massif du Sancy, 1100 m de cheminements ont été restaurés.



1

Thierry Leroy



2

Thierry Leroy

Puy Ferrand phase 1

FICHE PRATIQUE

Contexte : Versant est, avec fort dénivelé, secteur de 7 000 m² fortement dégradé, multiples sentes dont certaines d'une profondeur de 1 m.

Objectifs : Restaurer la zone dégradée en recréant une végétation naturelle, créer un nouvel itinéraire susceptible de ne pas se dégrader, canaliser les randonneurs.

Techniques utilisées : • Etrépage des mottes de végétation par une pelle araignée.

- Creusement de tranchées parallèles aux courbes de niveau puis comblement par 15 m³ de blocs rocheux et 300 m³ de pouzzolane. Ces tranchées servent à ancrer les sols et à drainer les eaux.
- Remise en place des mottes de végétation, comblement des interstices par 100 m³ de terre arable, ensemencement avec des graines locales, recouvrement par 1 600 m² de toile coco.
- Création d'un itinéraire de contournement sur un substrat rocheux.
- Pose de 200 m de fil guide, de panneaux d'orientation et d'information sur les travaux réalisés.
- Nombre de rotations d'hélicoptère : 400.

Coût du chantier : 126 500 euros HT.

• Études préalables : 5 000 euros et 10 journées/ingénieur.

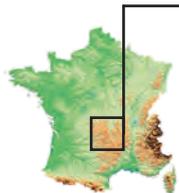
• Montage de projet : 40 journées/ingénieur.

Année des travaux : 2005.

Entretien : 2 journées/agent par an.

Évaluation : Six ans après la restauration, les résultats sont satisfaisants. Trois difficultés cependant : l'érosion progressive de l'itinéraire de contournement, qu'il faut maintenant gérer ; la nécessité de mieux maîtriser l'écoulement des eaux ; la lenteur de la reprise de la végétation. ●

MASSIF DU SANCY (AUVERGNE)



Sentiers dégradés

Techniques pour les restaurer



3

Thierry Leroy

4

Thierry Leroy

Pose de toile coco sur le Puy Ferrand ouest (photo 1). • Un sentier refait à neuf sur le Puy de la Perdrix, avec remodelage du chemin, renforcement du talus et ensemencement (photos 2, 3 et 4).



Avant

Six ans après les travaux, la végétation reprend possession des terrains dégradés. Le sentier contourne la zone restaurée.

Après



Années 2000, un constat s'impose : les sentiers des crêtes du Puy Ferrand et du Puy de la Perdrix sont en mauvais état : érosion, ravinement, surcreusement, élargissement, verrue paysagère... Certaines espèces floristiques patrimoniales sont même menacées par le piétinement.

Voir. La dégradation des sentiers provient essentiellement d'une fréquentation touristique importante facilitée par la mise à disposition de deux téléphériques des stations de ski de Superbesse et du Mont-Dore. Environ 150 000 personnes fréquentent le site en saison estivale. L'altération est accentuée par le caractère érosif des sols et les conditions climatiques montagnardes. Aussi, après réflexion, l'équipe des réserves naturelles choisit de relever le défi, et, plutôt que d'interdire ou de réduire la fréquentation, elle choisit d'aménager les sentiers en conséquence, dans le respect de la nature et des paysages.

En 2001, une première étude est réalisée sur l'ensemble du Sancy. Elle aboutit à la programmation de trois tranches de travaux¹. Elles se

dérouleront entre 2005 et 2009 sur trois itinéraires et feront appel chacune à des techniques différentes.

Réfléchir. Pour chaque tranche, on procède par étapes :

- l'analyse de la fréquentation a pour objet d'identifier les itinéraires empruntés et les effectifs de randonneurs ;
- le diagnostic de la végétation et de la flore patrimoniale permet d'extraire les secteurs sensibles des zones de travaux ;
- l'analyse des sols et des sous-sols, leur réaction au piétinement et à l'érosion ainsi que l'historique des chemins par interprétation des photos aériennes, permet aux spécialistes de proposer des techniques d'aménagement et des matériaux ;
- l'étude de faisabilité des travaux intègre les trois études préalables. Elle précise les modes opératoires et les moyens nécessaires.

Ces différentes étapes vont permettre de rédiger et d'argumenter la de-

1. Travaux réalisés sous maîtrise d'ouvrage du syndicat mixte du Parc naturel régional des volcans d'Auvergne et sous maîtrise d'œuvre de l'Office national des forêts.

mande de travaux en réserve naturelle ainsi que d'élaborer le cahier des charges.

Agir. Réserve naturelle oblige, la philosophie générale est de limiter l'artificialisation des aménagements et d'utiliser les ressources locales. Les travaux sont donc préparés dans un souci d'exemplarité. Ceci se traduit par :

- l'héliportage des matériaux (terre végétale, planches et piquets...) et du matériel (mini-pelle...) afin de limiter tout impact de véhicule terrestre sur les sols et la végétation ;
- l'utilisation de matériaux non traités et biologiques (bois, toile coco...);
- la réalisation des travaux en septembre : hors période de végétation ;
- l'utilisation de terre et de graines natives locales. Ces graines sont récoltées manuellement par les gardes nature. Elles sont ensuite séchées et préparées, afin d'être semées sur les zones de travaux.

Les aménagements font l'objet d'un suivi photographique diachronique (tous les ans, une photo du même endroit) et d'un suivi floristique, afin de mesurer la reprise de la végétation. Le sentier du versant ouest du Puy de la Perdrix a fait l'objet de relevés laser-scanner en trois dimensions avant et après travaux, ce qui a permis de mesurer avec précision les changements de topographie et les volumes. L'entretien s'avère également être une dimension primordiale. L'équipe s'assure, en particulier, de la bonne évacuation des eaux, ce qui nécessite une remise en état des tranchées drainantes après chaque hiver et chaque gros épisode pluvieux. ●

Thierry Leroy Conservateur
Réserve naturelle de Chastreix-Sancy
reserve.chastreix-sancy@orange.fr

Jean-Claude Biget
Chef de projet à l'ONF



Thierry Leroy

Avant

Sentier du Puy Ferrand ouest. Restauration du talus avec ensemencement sous toile coco, remodelage du chemin, maîtrise des eaux de surface et canalisation des randonneurs.



Thierry Leroy

Après

Puy Ferrand phase 2

FICHE PRATIQUE

Contexte : 600 m de sentiers dégradés, en 5 endroits différents (versants ouest, sud et est) : enfoncement, élargissement, multiples sentes...

Objectifs : Réduire l'emprise des chemins, rehausser leur niveau, maîtriser les eaux de surface, canaliser les randonneurs, végétaliser les secteurs érodés, sensibiliser et informer les visiteurs.

Techniques utilisées : • Apport de 90 m³ de matériaux inertes et de 5 m³ de blocs rocheux sur les chemins.

- Réalisation de 36 tranchées drainantes, dont 6 en bois.
- Pose de 300 m de boudin coco, pour renforcer les talus.
- Création d'une petite retenue d'eau en membrane géotextile recouverte de terre et de 2 drains d'ajustement du trop-plein.
- Apport de 60 m³ de terre végétale sur les côtés des chemins, ensemencement de graines natives et pose de 900 m² de toile coco.
- Pose de 800 m de fil guide, de panneaux d'orientation et d'information sur les travaux réalisés.
- Nombre de rotations d'hélicoptère : 170.

Coût du chantier : 130 000 euros HT.

- Études préalables : 9 700 euros et 10 journées/ingénieur.
- Montage de projet : 20 journées/ingénieur.

Année des travaux : 2009.

Entretien : Environ 10 journées/agent/an.

Évaluation : Deux ans après la restauration, les résultats sont satisfaisants. Les randonneurs sont canalisés. La reprise de la végétation est faible à moyenne. Entretien indispensable. ●

Récapitulatif des dépenses et financements

	PUY FERRAND 1	PUY DE LA PERDRIX	PUY FERRAND 2	TOTAL
Ingénierie de montage de projet	2 mois de travail	1 mois de travail	1 mois de travail	4 mois de travail
Études préalables (technique, floristique, fréquentation)	5 000 euros 0,5 mois de travail	12 200 euros 1 mois de travail	9 700 euros 0,5 mois de travail	26 900 euros 2 mois de travail
Coût des travaux	126 500 euros HT	120 000 euros HT	130 000 euros HT	376 500 euros HT