

Plantation d'arbres pour la stabilisation des sols pyrénéens

Implanter des espèces sauvages adaptées aux conditions écologiques locales

Brice DUPIN et Gilles COUËRON, 2026

Contexte

Avec leur système racinaire profond, les arbres assurent une fixation mécanique des horizons du sol. Ils participent aussi à l'amélioration de ses propriétés en fournissant une litière et des exudats racinaires. Ils contribuent ainsi à l'augmentation de l'activité biologique du sol et à la conservation de l'eau sur les versants. Sur des terrains dégradés, l'installation d'arbres et d'herbacées d'origine locale assure le gîte et le couvert pour la faune. Ces plantations améliorent aussi la production fourragère et l'intégration paysagère des sites. En basse et moyenne montagne, la naturalité des sites facilite la régénération spontanée des ligneux mais des plantations peuvent s'avérer utiles dans les cas suivants :

- terrains dégradés par des aménagements, de la circulation, des feux de végétation, du surpâturage, ...
- terrains dégradés par l'érosion des sols (glissements de terrain, ravines, érosion en nappe, érosion des berges).
- terrains pauvres exposés aux sécheresses (diminution de la couverture végétale et de la diversité des espèces, érosion des sols, aridification, ...)



Fig. 2 : Erosion régressive sur talus, Les Crêtes blanches à Béost, (Dupin, 19/05/21)



Fig. 1 : Erosion des berges et glissement de terrain au bord de l'Ouzoum à Arbéost, (Dupin, 21/04/22)



Fig. 3 : Glissement de terrain et érosion hydrique dans la station de Peyragudes, (Dupin, 30/05/21)

Diagnostic des conditions écologiques

Un diagnostic est indispensable pour déterminer les végétaux à utiliser ainsi que les zones et techniques de plantation adaptés au site. Il permet aussi d'intégrer les mesures de protection et d'entretien des plantations. Il sert enfin au chiffrage des coûts et à l'organisation du chantier.

Ce diagnostic doit permettre d'évaluer :

- la stabilité du terrain et les contraintes climatiques (altitude, pente, caractéristiques du sol, exposition au soleil et à l'érosion, alimentation en eau, végétation, ...),
- les espèces intéressantes en fonction des conditions du site et des objectifs du chantier. Celles qui sont présentes naturellement et/ou celles dont les exigences écologiques sont adaptées sont à privilégier. Des critères liés à la résistance à la sécheresse, à la rapidité de croissance, aux fonctions mécaniques (caractéristiques des systèmes racinaires et branchages), à l'intérêt des espèces pour la faune locale, peuvent aussi être pris en compte.
- les possibilités de plantation et de protection des arbres à l'aide de barres à mine, tarières, pioches, pelles-bêches voire de pelles mécaniques, mulchs, géotextiles, matériel de protection, ...),
- les possibilités de prélèvement d'espèces ligneuses sauvages à proximité ou d'achat de plants d'origine pyrénéenne,
- les aménagements anti-érosifs à réaliser avant les plantations (fascines en bois, utilisation de pieux et de troncs d'arbres pour retenir les terrains et disperser les écoulements d'eau, ...),
- les risques de destruction des arbres (sécheresse, vent, reptation de la neige, troupeaux, cervidés, insectes ravageurs, activités humaines, ...).



Fig. 4 : Observation des pentes, écoulements d'eau, érosions, expositions, granulométries, (Dupin, 2023)



Fig. 4 : Zone d'observation des espèces naturellement présentes, (Dupin, 2024)



Fig. 6 : Prospection de la profondeur du sol à la barre à mine, (Liautaud, 2025)



Fig. 7 : Evaluation des possibilités de prélèvement à proximité, (Dupin, 2023)

Préparation des plantations

S'inspirer du fonctionnement des forêts est important pour la réussite des chantiers. Si de jeunes plants recolonisent naturellement le site, il faut commencer par faciliter leur croissance en désherbant leurs abords et/ou en déposant une couche de mulch à leur pied par exemple. Favoriser la régénération naturelle, c'est privilégier des plants adaptés aux conditions écologiques locales, et c'est compter sur les interactions avec les autres espèces du site.

Sur un terrain très instable, l'installation de protections en bois de type fascine, perpendiculairement au sens de la pente, permet de retenir l'eau et les sédiments. Ces structures **anti-érosives** doivent être installées en premier lieu. Elles seront des points d'accroche pour diverses espèces végétales. Il est possible de semer directement des graines d'arbres collectées à proximité en grattant le sol au-dessus des fascines.



Fig. 8 : Cornouiller sanguin protégé par une structure anti-érosive,, (Dupin, 2025)

En montagne, s'il est nécessaire de planter, il est recommandé de recourir à des jeunes plants de un à deux ans, d'origine locale. Leur jeunesse leur permettra de s'adapter progressivement au site. Et elle réduira le coût du chantier. Pour renforcer la protection des sols, il est souhaitable de recourir à des plants de plusieurs espèces ligneuses et à un semis de plantes herbacées. En fonction de l'altitude, les plantations peuvent être réalisées entre la fin d'automne et le début du printemps, en privilégiant autant que possible les derniers mois de l'année. L'apport de paillages et/ou amendements organiques autour des arbres et l'installation de grillages protecteurs peuvent ensuite accélérer la croissance des plants et renforcer leur rôle stabilisateur. Il convient d'organiser, en lien avec les producteurs, l'**approvisionnement** en plants le plus tôt possible afin de disposer des espèces adaptées.



Fig. 5 : Plantation d'un prunellier d'un an, (Dupin, 2023)

Un plan d'aménagement et de plantation facilite l'organisation d'un chantier et même son évaluation.

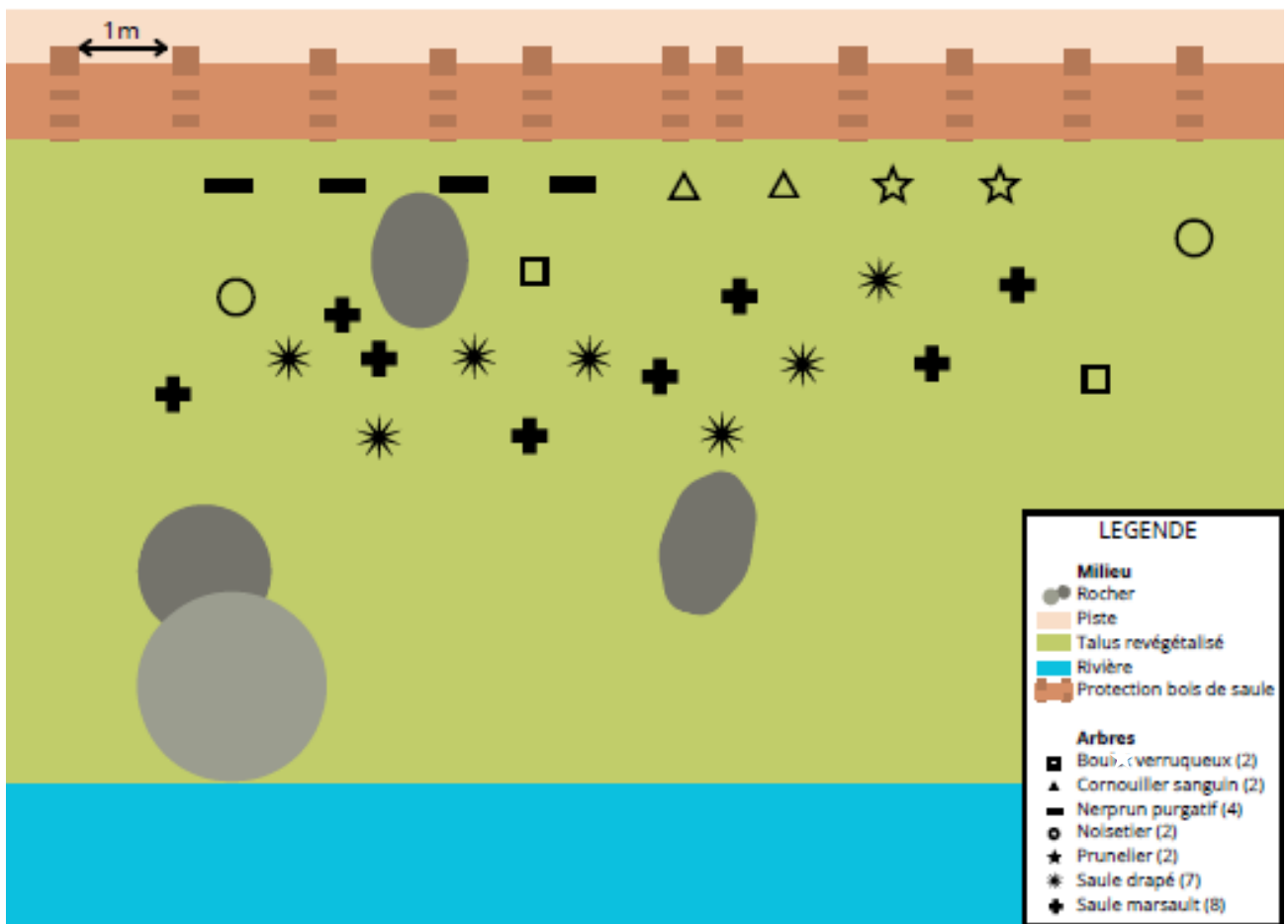


Fig. 10 : Exemple de schéma d'aménagement pour la stabilisation d'un glissement de terrain

Réalisation des plantations

La plantation nécessitent de :

- extraire un volume de terre supérieur au volume occupé par les racines du plant en séparant l'horizon organique de la terre minérale, les deux tas étant à placer en amont du trou,
- décompacter le fond du trou avec une pelle-bêche (pour une infiltration de l'eau et une exploration racinaire),
- tremper, si possible, les racines nues du plant dans un pralin de terre, sable, bouse de vache ou autre fèces,
- couper les racines endommagées et celles qui font le tour du pot ; orienter une partie de ces dernières vers la périphérie.
- tailler des branches si les racines ont été endommagées avant la plantation (en gardant les plus vigoureuses).
- veiller à ce que le collet du plant soit légèrement au-dessus du niveau du terrain naturel.
- maintenir les racines étalées et remplir le trou de terre minérale puis de terre végétale.
- déposer au-dessus de la terre un peu d'humus prélevé sur des sites arborés proches pour relancer l'activité biologique du sol,
- tasser avec les pieds autour du plant et l'arroser si la terre est peu humide,
- aménager si nécessaire des retenues avec des pierres et/ou des bois en aval du trou pour retenir l'eau et les sédiments,
- apporter si nécessaire des amendements organiques adaptés autour du plant,
- installer si nécessaire un paillage géotextile au pied du plant pour limiter la compétition des adventices et maintenir de l'humidité,



Fig. 11 : Plantation d'arbre en motte



Fig. 12 : Plantation d'arbre en racines nues



Fig. 13 : Paillage avec broyat de bois



Fig. 14 : Paillage avec géotextile

- Installer des filets de protection, clôtures ou fils de fer (fixés à des piquets naturellement imputrescibles de robinier faux-acacia, châtaignier) pour protéger les plants de la dent du bétail et des ongulés sauvages,
- tuteurer les plants si nécessaire,
- actualiser le plan des plantations.



Fig. 15 : Fixation des piquets sur site caillouteux



Fig. 16 : Protection d'un plant de Sorbier de la dent des équins et bovins

Entretiens et suivis des plantations

Les entretiens permettent de sécuriser la réussite des plantations sur le long terme. Les suivis permettent de mieux comprendre les besoins des espèces et leurs capacités d'adaptation. Ils permettent aussi de mieux évaluer les fonctions assurées (stabilisation des sols, facilitation pour d'autres espèces végétales, habitat ou ressources alimentaires pour la faune, ...)

Les entretiens et les suivis nécessitent de :

- programmer des entretiens et des suivis les deux premières années,
- **désherber** et apporter des **amendements organiques** autour des plants si besoin. L'apport d'amendements organiques riches en potassium et phosphore stimule le développement racinaire des plants et renforce leur résistance à des événements extrêmes (canicule, sécheresse, fortes gelées, ...),
- **arroser** les arbres tôt le matin ou en soirée en cas de sécheresse,
- **protéger** si nécessaire les arbres abîmés avec des structures en bois ou des filets de protection ou grillage,
- **tailler** les branches abîmées par la faune ou les événements climatiques et celles qui manquent d'eau, en hauteur, pour limiter l'évapotranspiration du feuillage et favoriser la résistance au vent et à la neige les premières années (tailles des branches abîmées par les troupeaux ou les travaux d'entretien des sites),
- **suivre** l'état sanitaire des arbres plantés, leur stade phénologique, leur croissance en hauteur ou en diamètre à l'aide du plan de plantation,
- **observer et évaluer** l'efficacité relative des arbres pour la stabilisation des sols, la contribution à la restauration des habitats et la production de ressources pour la faune (fleurs, fourrages, bois mort, ...).



Fig. 17 : Saule marsault transplantés sur un talus restaurés, Crêtes blanches N+3 (Dupin, 07/10/25)

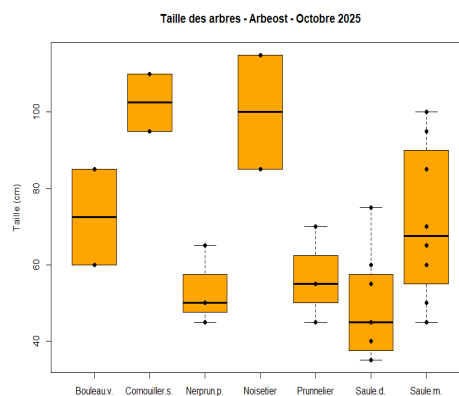


Fig. 18 : Suivi de la taille des arbres en N+2 (Bellet, 2025).

Illustration du rôle fixateur d'un aménagement avec structure en bois, plantation d'arbres et semis de plantes herbacées.



Fig. 19 : A gauche, pente avec glissement de terrain sans intervention en génie végétal, (Dupin, 22/05/24)



Fig. 20 : A droite, pente avec glissement de terrain ayant fait l'objet d'une intervention en génie végétal avec fascines, plantations et semis (Dupin, 22/05/24)



Fig. 21 : A gauche, 16 mois plus tard, effet de l'érosion régressive et hydrique (Dupin 07/10/25)



Fig. 22 : A droite, 16 mois plus tard, stabilisation de la pente avec le génie végétal (Dupin, 07/10/25)