



LE GENIE BIOLOGIQUE : la bonne plante au bon endroit

A usage multiple allant de la simple nourriture à la décoration, en passant par la médecine, les plantes peuvent aussi servir de matériaux de construction. Véritable béton vert, certaines plantes ont en effet une force mécanique de fixation de terre non négligeable pouvant servir de protection contre l'érosion dans les travaux routiers ou d'aménagement.

A l'heure où les considérations environnementales sont devenues des paramètres décisifs dans les projets d'infrastructure, les procédés biologiques méritent d'être reconnus comme des techniques faciles, à moindre coût, pérennes, de prévention et... environnementales.

Connue sous diverses appellations - revégétalisation, génie biologique, génie végétal ou encore *bio engineering* - la technique consiste à installer une végétalisation pionnière, qui tente de rétablir un état végétal capable de freiner les phénomènes érosifs et de tempérer le régime des eaux. On procède alors à l'engazonnement, à l'embroussaillage, à l'installation de haies ou de brise vent, et parfois même au reboisement. C'est la partie développée de la plante (tige ou racine, aérienne ou souterraine) qui constitue une sorte d'armature végétale et assure la fonction de protection contre les éboulements, les lavaka, les ravinements, l'ensablement et l'affouillement des ouvrages.

Technique à la fois nouvelle et très ancienne, le génie biologique est beaucoup plus connu en agriculture comme moyen de défense et restauration des sols, et en environnement pour l'aménagement des bassins. En France, la technique a été largement utilisée pour les travaux de Restauration de Terrains de Montagne. Après plus d'un siècle d'utilisation, il a été constaté que les catastrophes très fréquentes à l'époque où a été décidée l'utilité de ces travaux sont devenues plus rares.

Une véritable spécialité technique

Dans les travaux routiers, le génie végétal peut trouver son utilité dans la protection des ouvrages (ponts, dalots, radiers, fossés...), le maintien des accotements, la revégétalisation des surfaces de talus dénudés, la stabilisation des talus, la protection des digues. Il peut aussi être associé à la protection mécanique classique, en guise de renforcement.

A l'instar de toutes les autres techniques, il y a des règles de l'art à respecter. Le choix de la plante à utiliser est déterminant pour obtenir la protection envisagée, mais la principale astuce

consiste à utiliser les plantes locales ou autochtones qui ont plus de chance de reprendre. En effet, il faut assurer la reprise de la plante pour qu'elle puisse jouer son rôle. Les belles mottes de gazon implantées juste la veille de la réception des travaux ne devraient donc pas être acceptées par les ingénieurs de contrôle.



RIP 117 Bealanana – Ambatoria : attaque de la berge menaçant la piste (Avant)



Travaux de protection biologique de la piste (Après)

Il faut encore dire que le génie biologique n'exige pas l'utilisation d'engins lourds mais nécessite par contre beaucoup de main-d'œuvre, féminine ou masculine, qualifiée ou non, depuis la préparation des pépinières jusqu'à la plantation et l'arrosage.

Malgré tous les avantages qu'il peut apporter du point de vue économique, social et environnemental, il ne faut pas considérer le génie biologique comme une technique de substitution. Comme toute technique qui se respecte, il a ses domaines d'application et ses limites d'utilisation. Certaines grandes corrections et les corrections d'urgence exigent toujours des ouvrages de génie civil. La protection biologique peut alors être utilisée en finition ou pour prendre le relais à moyen terme.

Par ailleurs, travailler avec des plantes vivantes exige de la part de ceux qui l'utilisent, des connaissances en botani-

que, notamment concernant le type de reproduction, le cycle végétal, les plantes adaptées à la région. Il faut aussi comprendre la source de l'érosion et le processus de correction ou de prévention. Ce qui exige des notions d'hydraulique, de géologie et de mécanique des sols, en plus des considérations climatiques, géomorphologique et anthropiques.

Il ne s'agit pas de planter n'importe quoi et n'importe où, car seule la bonne plante au bon endroit peut assurer la protection envisagée. Un défaut d'implantation ou un mauvais choix de plante peut même entraîner l'inverse de l'effet escompté.

A Madagascar, la technique biologique a été utilisée avec succès dans les réseaux d'irrigation depuis une vingtaine d'années. Il est plutôt méconnu dans les travaux routiers, à part l'engazonnement. Il y eut cependant quelques cas d'utilisation de vétiver sur un tronçon de la RN 6 en 1973, et sur la RN 31 (Antsohihy) en 1983. Ces essais n'étaient pas tout à fait concluants, étant donné que la technique n'a pas encore été bien maîtrisée à l'époque. Depuis 1997, d'autres expériences ont été conduites sur des pistes rurales. Pour la piste qui mène vers le Parc National d'Andringitra, à Ambalavao, la protection était faite de haies de vétiver, et de la revégétalisation par du *longozo*. A Bealanana, pour la protection d'une berge qui menaçait la piste, il a été mis en place des rangées alternées de vétiver, de sisals, de gazon et des pieux jointifs. Les travaux ont été réalisés par une association locale et ont coûté 10 à 15 fois moins chers qu'une protection classique en gabions.

Nous avons là une vision plus étendue des possibilités que peut nous offrir la nature. Il serait maintenant assez de réducteur de penser que les plantes ne sont qu'une affaire... de jardinage.