

Semer et planter local : un défi pour la biodiversité

Synthèse de la journée d'échanges techniques organisée le 26 juin 2017 à Paris par le centre de ressources Génie écologique de l'Agence française pour la biodiversité (AFB).

De plus en plus d'acteurs du génie écologique et de l'aménagement du territoire cherchent à privilégier l'emploi de végétaux indigènes pour leurs projets. Cette évolution, justifiée par les impératifs de préservation et de reconquête de la biodiversité, est désormais soutenue en France par une offre en pleine structuration. Le point sur les connaissances scientifiques, les outils disponibles et les défis techniques à relever pour semer et planter local.

Restauration de milieux dégradés, phyto-épuration, revégétalisation de zones tassées... Depuis une quinzaine d'années, le génie écologique connaît en France un véritable essor, tiré par des politiques volontaristes comme la Trame verte et bleue (préservation et remise en bon état des continuités écologiques) ou encore la séquence ERC (éviter, réduire, compenser les impacts écologiques de projets d'aménagement). Pour les maîtres d'ouvrage concernés, collectivités territoriales et acteurs économiques, cette tendance s'accompagne de nouveaux besoins en végétaux, semences ou plants. Longtemps centrées sur des critères esthétiques ou fonctionnels, conduisant à l'emploi de variétés non locales, de végétaux horticoles, voire d'espèces exotiques envahissantes (pour le fleurissement de ronds-points ou de parcs publics par exemple), les préconisations évoluent désormais vers une meilleure prise en compte des enjeux relatifs à la biodiversité. Il en découle une demande croissante en végétaux sauvages d'origine locale, garantis comme tels par une traçabilité adaptée, ainsi qu'un besoin d'information et d'accompagnement technique.

En réponse, la journée d'échanges « Semer et planter local : un défi pour la biodiversité », proposée le 26 juin dernier par le centre de ressources Génie écologique de l'AFB (page 6), a d'abord offert un rapide panorama des connaissances scientifiques sur les végétaux locaux et leur intérêt pour la préservation de la biodiversité. Elle a ensuite mis en lumière un ensemble d'initiatives, qui ouvrent

le champ des possibles : la création de filières nationale et régionales pour la structuration d'une offre de semences et de plants d'origine garantie, ainsi que différentes expériences récentes illustrant les enjeux techniques des projets, du transfert de foin à la récolte de semences prairiales. Réunissant plus de 110 professionnels (gestionnaires d'espaces naturels, collectivités, bureaux d'études,



Plantes messicoles en bordure de champs de céréales.

pépiniéristes, aménageurs...) sous le signe du débat et de la mise en réseau, elle a permis de croiser les éclairages de maîtres d'ouvrage, de scientifiques et de producteurs, précisant les conditions idéales entre la demande et l'offre en végétaux locaux au service de la reconquête de la biodiversité.

Semer et planter local: quel(s) intérêt(s) pour la biodiversité ?

Définir ce qu'est un « végétal local » n'a rien d'évident. S'agit-il d'une plante récoltée localement ? Produite dans une pépinière locale ? Endémique, c'est-à-dire présente uniquement dans la région considérée ? Pour l'écologue, les choses sont plus claires : il distingue les espèces indigènes (ayant leur aire de répartition naturelle dans une aire géographique donnée) des espèces exotiques (qui n'auraient pas pu atteindre cette zone sans l'intervention humaine) ; puis, au sein d'une espèce indigène, les végétaux sauvages locaux (dont la génétique s'est forgée au sein des habitats naturels locaux) des végétaux non sauvages (variétés sélectionnées par l'homme) et/ou non locaux. En introduction de la journée, Armin Bischoff (IMBE, Université d'Avignon) a d'abord rappelé les impacts négatifs des végétaux exogènes sur la biodiversité locale :

modifications importantes des fonctions écologiques, et dans certains cas, invasion biologique (Renouée du Japon et Jussie par exemple) aux conséquences parfois catastrophiques pour les écosystèmes locaux.

La présentation a ensuite précisé, à la lueur de différents travaux de génétique des populations, les problèmes potentiels posés par l'emploi de génotypes¹ non locaux d'espèces pourtant indigènes. Ceux-ci s'avèrent le plus souvent mal adaptés aux conditions du site d'implantation, ne remplissant alors pas les objectifs de l'aménageur. Dans certains cas, ils peuvent à l'inverse s'hybrider aux populations naturelles et prendre le pas sur les génotypes locaux et réaliser des invasions « cryptiques ». C'est le cas par exemple du roseau (*Phragmites australis*) d'origine eurasienne, qui aux États-Unis s'est substitué en un siècle à son homologue nord-américain, avec d'importantes conséquences sur la biodiversité. Dans tous les cas, des phénomènes d'hybridation avec les populations locales sont susceptibles d'affaiblir la diversité génétique, et d'entraîner avec elle une moindre capacité d'adaptation aux changements environnementaux, une plus faible résistance aux pathogènes et/ou une baisse de productivité végétale.

Enfin, des effets néfastes peuvent être induits sur d'autres organismes de la



Abeille sur bleuet (*Cyanus segetum*). La flore indigène sauvage est une ressource vitale pour de nombreux insectes pollinisateurs.

chaîne alimentaire, à commencer par les insectes pollinisateurs. La présentation du plan national d'actions « France, terre de pollinisateurs » (S. Gadoum, Office pour les insectes et leur environnement) a notamment souligné le caractère vital des écotypes² locaux de la flore indigène sauvage pour les pollinisateurs « spécialistes » (comme certaines abeilles solitaires et sauvages qui butinent un seul type de pollen). Ce plan national d'actions défend également l'importance de la diversité floristique pour conserver une succession de floraisons étalées de mars à octobre, ainsi que l'intérêt des plantes messicoles sauvages comme ressource essentielle dans le paysage agricole pour de nombreux insectes pollinisateurs.

Serge Gadoum, Office pour les insectes et leur environnement

Sans pollinisateurs, la grande majorité des plantes à fleurs disparaît ! À travers le plan national d'actions « France, terre de pollinisateurs », nous cherchons à promouvoir auprès des acteurs les pratiques susceptibles d'enrayer le déclin des insectes pollinisateurs sauvages, qui rendent à nos sociétés un service inestimable. Parmi les bonnes pratiques, l'utilisation de végétaux locaux pour les opérations de génie écologique doit toujours être préférée à l'emploi de variétés cultivées ou non locales.

Dans un écosystème donné, la flore indigène présente des phénologies (périodes de floraison) synchrones avec les insectes sauvages, qui ont co-évolué avec elle. C'est vrai pour les insectes spécialistes, inféodés à un nombre restreint de végétaux, mais aussi pour tous les pollinisateurs. Par ailleurs, certains groupes floristiques jouent un rôle-clé pour les pollinisateurs : notamment les fabacées, les carduées (une des rares ressources disponibles au cœur de l'été), ou encore les messicoles, dont la raréfaction est très préjudiciable dans les contextes de grande culture. Semer ou planter dans le cadre d'un projet de génie écologique n'est d'ailleurs pas toujours la panacée : parfois, le mieux est de laisser s'exprimer les graines déjà présentes dans le sol !

¹ Génotype : ensemble des caractères génétiques d'un être vivant, qu'ils se traduisent ou non dans son phénotype (ensemble des caractères physiques et biologiques d'un individu).

² Écotype : variété d'une espèce (généralement végétale) génétiquement adaptée à un milieu particulier qu'elle occupe naturellement, mais conservant ses adaptations héréditaires lorsqu'elle se développe dans un milieu différent.

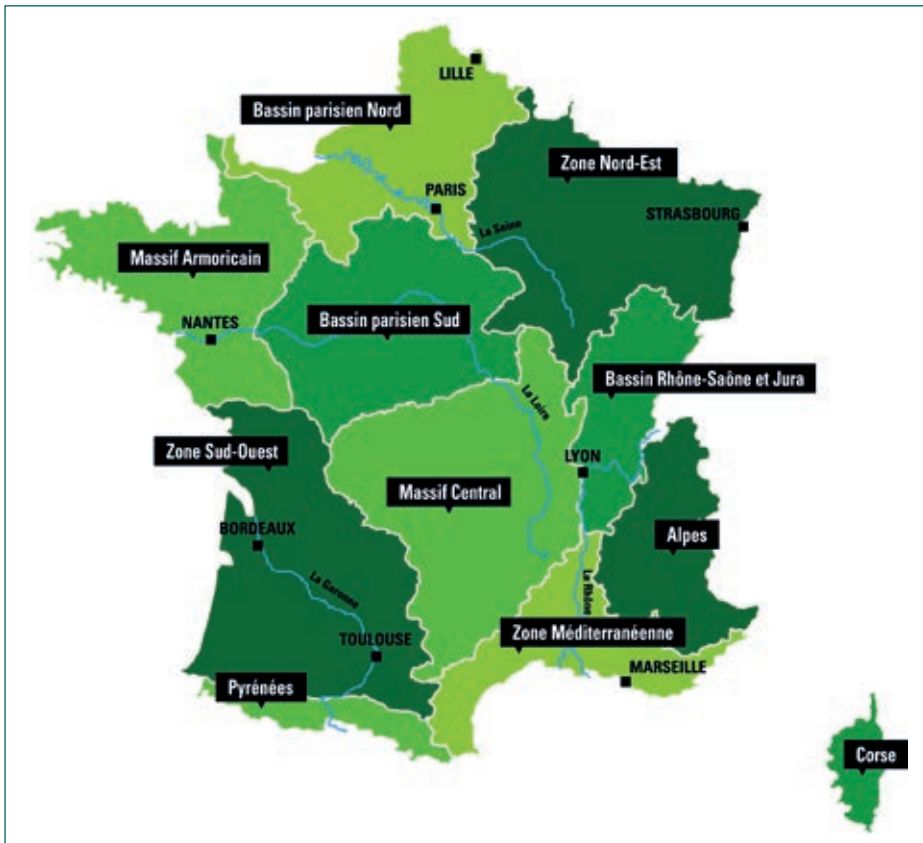


Figure 1. Régions d'origine définies par la marque collective Végétal local, zones à l'intérieur desquelles le transfert de semences est compatible avec la conservation du patrimoine local.

de décision selon la vocation de chaque projet (paysager, écologique, stabilisation, production horticole...) et les propriétés de chaque famille de végétaux : rapidité de croissance, densité du couvert et de l'enracinement pour les graminées ; fixation de l'azote et complémentarité du couvert pour les légumineuses ; complétées par d'autres plantes pour la valeur écologique, la diversité et la capacité d'adaptation.

Mais dans tous les cas, y compris lorsque la finalité première n'est pas la biodiversité, la prise en compte des enjeux de sa préservation apparaît souhaitable et possible à la faveur d'une approche intégrée de la restauration écologique. Dans cette optique, l'usage de végétaux locaux et sauvages cumule les avantages : la réussite technique des semis et la pérennité du résultat, au bénéfice d'une activité localisée créatrice de valeur et d'emplois.

Une offre nationale en pleine structuration

Aussi souhaitable soit-elle, la construction d'une offre de végétaux garantis d'origine locale reste cependant un défi complexe.

Elle implique d'abord un compromis sur la notion même de « local » : comment définir une maille de provenance géographique à la fois pertinente au plan écologique, et réaliste en termes socio-économiques ? Une réponse est apportée par le concept de *seed-zones*, qui limite l'échange de graines et de végétaux à des zones géographiques assez homogènes du point de vue du climat, de la nature des sols et des compositions floristiques. Cette approche, explorée dès 2001 en Suisse (quatre régions principales identifiées, 11 sous-régions), a été déployée en Allemagne à partir de 2008 sur la base de critères pédo-climatiques, puis en Norvège (2011-2015), cette fois à partir d'une approche génétique.

Ces précédents ont alimenté la réflexion menée, en France, à la faveur d'un appel à projets lancé en 2012 par le ministère en charge de l'écologie. Deux années durant, plus de 150 structures se sont impliquées dans un effort de définition collective des objectifs en matière de flore sauvage locale. Il a notamment débouché sur la création, par la fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & cité, de la marque collective nationale Végétal local. Celle-ci définit

11 régions biogéographiques en France métropolitaine (voir figure 1), et instaure un système de contrôle par des auditeurs indépendants, garantissant la traçabilité des plantes et arbres sauvages issus de ces zones d'origine.

Le fonctionnement de ce dispositif de labellisation novateur a été exposé (S. Malaval, CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées) au cours de la journée. Résolument ouverte, la marque collective peut être exploitée par tout acteur respectant un référentiel technique précis, qui établit notamment les engagements des producteurs : modalités de collecte des graines ou boutures dans le milieu naturel, règles de multiplication et de culture, obligations de traçabilité et de qualité. Bâtie sur le même principe, une seconde marque collective baptisée « Vraies messicoles » a également été présentée (P. Colomb, Ecossem) : cette dernière vise à garantir le caractère sauvage et local des semences « compagnes des moissons », plantes vivaces utilisées en accompagnement des cultures céréalières (bleuet, coquelicot, matricaire, nielle des blés...).

Des Flandres à la Corse, des initiatives régionales prometteuses

En parallèle, d'autres initiatives se sont développées à l'échelle régionale pour compléter la « boîte à outils » de la flore d'origine garantie. Dans les Hauts-de-France, Espaces naturels régionaux (ENRx) anime depuis 2013 l'initiative partenariale Esdoco, pour l'émergence d'une filière régionale d'arbres et d'arbustes sauvages d'origine locale : identification des secteurs de collecte dans le Boulonnais et les Flandres, récolte de graines sur les pieds identifiés d'origine locale puis mise en culture. Depuis 2015, cette démarche, présentée (F. Brimont, ENRx) comme un catalyseur pour la marque nationale Végétal local, a débouché sur la constitution d'un fonds de plants d'origine locale, ouvert aux pépiniéristes souhaitant reprendre la démarche de production. Elle permet la diffusion de plants d'origine contrôlée, sous l'appellation « Plantons le décor », à destination des maîtres d'ouvrage et des particuliers.

Végétaux locaux et sauvages : ce que dit la réglementation

En France, une quinzaine de plantes fourragères (luzerne, trèfle violet, ray-grass anglais...) font l'objet d'une certification obligatoire par le service officiel de contrôle (SOC) : seules leurs variétés inscrites au catalogue français ou européen peuvent être commercialisées, dans le respect de certaines normes de production et commercialisation.

Ces normes doivent aussi être respectées pour les « semences commerciales » (pâturin annuel, sainfoin, fénugrec...), mais sans contrainte sur la variété.

Pour toutes les autres herbacées, soit environ 6 000 espèces sauvages en France, aucune réglementation spécifique ne s'applique. Côté ligneux, le système de certification des matériaux forestiers de reproduction (MFR), mis en place par la profession, comporte déjà une notion d'origine garantie mais encadre uniquement la production d'arbres destinés à la plantation forestière.

Plus au sud, la Corse a également engagé une stratégie volontariste pour la création d'une filière de végétaux locaux, dans un contexte de vulnérabilité particulière de la flore insulaire : hotspot de biodiversité, l'île abrite une importante proportion de plantes rares, dont 13 % d'endémiques, fragilisées par l'importation massive de végétaux (95 % des végétaux vendus proviennent de l'extérieur). Sous l'impulsion du Conservatoire botanique national de Corse, la marque collective Corsica Grana a vu le jour en 2015. Dédiée à la production et à la vente de végétaux sauvages locaux, uniquement en Corse, elle reste relativement peu structurée (C. Piazza, CBNC) : 37 pépiniéristes adhérents, cinq multiplicateurs, mais pas encore de semenciers, pour une production annuelle de 500 000 plants



© CBNPMP – Brice Dupin



© CBNPMP – G. Coueron

La collecte de semences sauvages peut être réalisée manuellement ou à l'aide d'engins, selon les espèces et les conditions d'accès au site.

(24 espèces produites, l'« immortelle » *Helichrysum italicum* représentant l'essentiel de la production). Son développement attendu passera par une extension de la gamme de végétaux proposés et des utilisations, en lien avec une évolution de la commande publique.

Un champ d'expérimentation technique

La construction de ces marques collectives s'accompagne, pour les organismes qui les portent comme pour les acteurs de terrain impliqués dans les filières de production, de nombreuses questions pratiques liées à la récolte des semences ou des plants, à leur multiplication et à leur traçabilité. Les principaux modes d'utilisation des végétaux sauvages ont été rappelés lors de la journée (S. Malaval, CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées). Le transfert de foin, de touffes ou de mottes végétalisées est utilisable pour des usages directs mais le stockage de ce matériel végétal reste très délicat. La collecte de semences sauvages est une autre option : elle peut être réalisée manuellement (avec un faible rendement), ou à l'aide d'engins selon les espèces et les conditions d'accès au site. Utilisables en semis direct, les graines d'herbacées peuvent aussi être multipliées via une production agricole. Pour les arbres et arbustes, les semences sauvages peuvent de même alimenter des élevages de plants labellisés, mais ceux-ci ont le désavantage de ne pas être stockables à moyen ou long terme : la mise en œuvre de vergers à graines (pour les espèces disséminées ou à fructification rare) ou de parcs à boutures (à partir

de pieds mères locaux) sont alors des moyens de sécuriser la ressource pour l'élevage ultérieur de plants.

Chacune de ces approches peut mobiliser des techniques variées, souvent en rodage, et les idées neuves ne manquent pas. De nombreuses initiatives de terrain sont déjà recensées. C'est le cas en Aubrac, où le Conservatoire d'espaces naturels Auvergne teste la récolte de semences prairiales locales, afin de proposer aux éleveurs bovins une alternative aux mélanges commerciaux utilisés en sur-semis sur leurs parcelles. Après une étude préalable, nourrie de retours d'expériences (récolte manuelle, transfert de foin sec ou récolte « de fond de grange »...), une méthode de récolte mécanique suivie d'un tamisage a été mise en œuvre chez un exploitant. La parcelle sur-semée montrait, l'année suivante, une nette diversification floristique sur les lots semés avec le mélange local, par rapport au mélange commercial et au lot témoin. Plus étonnant encore : l'analyse économique (S. Martinant, CEN Auvergne) s'avère en faveur de la semence locale, dont le coût de production est estimé à 6,9 €/kg, contre 8 €/kg à l'achat pour le mélange du commerce. La démarche se poursuit avec notamment des tests programmés sur d'autres territoires, et la construction d'une brosseuse à graines plus adaptée, en partenariat avec un lycée agricole.

Côté ligneux, plusieurs expériences concluantes ont été présentées par l'Association française arbres champêtres et agroforesteries (S. Monier, Afac-Agroforesteries), qui fédère 177 structures œuvrant à la préservation et la replantation de haies. En Auvergne encore, le constat des difficultés d'adaptation en altitude de plants non locaux pour certaines essences (pommier sauvage, troène et érable champêtre) a conduit à la création, en 2014, d'une petite pépinière dans le nord-ouest du Cantal, avec le soutien de collectivités motivées par le projet. En Pays de la Loire, une filière complète s'est structurée, avec le soutien de la région et du département du Maine-et-Loire, pour la récolte, la production et la vente de plants labellisés Végétal local. Un réseau de récolteurs s'est constitué, autour d'une méthode commune forgée par plusieurs ateliers techniques : en 2016, 55 kg de graines ont été récoltés pour 30 espèces d'arbres et d'arbustes.

Frédéric Jacob, Centre d'ingénierie hydraulique (CIH) d'EDF

Au CIH, nous sommes convaincus de l'intérêt des végétaux locaux pour les projets de restauration : les taux de reprise sont bien meilleurs et la germination mieux adaptée aux conditions locales. Pour le chantier de réaménagement de la Romanche à Livet (38), par exemple, nous avons produit en 2010 un cahier des charges qui listait les espèces végétales attendues (plus de 50, issues de l'état initial) et limitait à 25 km du site la distance de collecte des semences. Le mandataire Vinci a travaillé avec Biotec pour le génie écologique, qui a retenu plusieurs fournisseurs et sous-traitants locaux. Le résultat est aujourd'hui très satisfaisant, même s'il y a eu quelques moments de doute : nous restons dépendants de la météo et le suivi est essentiel. Nous insistons auprès des maîtres d'œuvre pour qu'ils anticipent leurs besoins : pour les récolteurs et producteurs, deux ans sont un minimum, trois ans c'est mieux, surtout dans cette phase de transition où il n'y a pas encore de plantes locales « sur étagère ». L'arrivée de marques comme Végétal local est donc une excellente chose : elles apportent de la clarté et répondent à un besoin de traçabilité, à une période où s'opère une prise de conscience massive chez les aménageurs.

Des modèles économiques conditionnés par la demande

Ces exemples illustrent le dynamisme des jeunes filières de végétaux locaux et l'enthousiasme qu'elles rencontrent sur le terrain, mais aussi leur caractère parfois expérimental. De même, les modèles économiques restent à consolider. Les seuils quantitatifs et qualitatifs sont souvent franchis à la faveur d'une grosse commande locale. Ainsi, en Poitou-Charentes (région à la croisée de quatre zones biogéographiques), c'est la construction de la ligne grande vitesse (LGV) Tours-Bordeaux qui a permis à l'association locale Prom'Haies, engagée de longue date dans la récolte de graines, de tester une filière locale à grande échelle. À la faveur d'un arrêté inter-préfectoral, imposant à l'aménageur l'emploi de plants locaux pour végétaliser ses emprises, une récolte de graines a été organisée avec des saisonniers, préparée et conservée pour la production de 700 000 plants par des pépinières forestières nationales. De même, en Isère, le projet de revégétalisation du barrage de Livet porté par EDF (voir témoignage) a constitué une forte incitation pour les professionnels locaux.

Plus généralement, le développement des filières de végétaux locaux sera conditionné par la croissance de la demande des aménageurs. Le témoignage de l'entreprise Phytosem, productrice de

semences d'herbacées sauvages pour la végétalisation de sols perturbés, a rappelé (J. Planche, Phytosem) que la visibilité sur les besoins du marché demeure une condition essentielle pour permettre à de petites structures, opérant souvent en flux tendus, d'adapter leur prévisionnel de production. L'adoption de contrats de culture entre un aménageur et des producteurs, avec anticipation sur deux à trois ans, apparaît souhaitable ; elle permettrait en particulier de ne pas limiter l'utilisation des végétaux locaux aux gros projets d'aménagement prévus sur plusieurs années. L'éclairage de la pépinière Wadel-Wininger (voir témoignage) a quant à lui souligné le caractère décisif d'un outil comme la marque collective

Végétal local pour permettre aux producteurs d'intégrer à leur catalogue des plants d'origine locale. Ce producteur alsacien, actif depuis les années 60 et sensible aux enjeux de conservation génétique, a ainsi pu produire en 2016 ses premiers plants garantis d'origine locale à la faveur d'un partenariat technique avec l'association Haies Vives d'Alsace, membre de l'Afac-Agroforesteries.

Les différentes contributions à cette journée d'échanges techniques, ainsi que les nombreuses interventions et témoignages qu'elles ont suscités dans la salle, confirment *in fine* la prise de conscience de nombreux acteurs, du côté des gestionnaires et maîtres d'ouvrage comme parmi les professionnels semenciers ou pépiniéristes, en faveur de la conservation de la diversité génétique végétale. Une dynamique s'est enclenchée en France, catalysée par la création des marques collectives et l'émergence de filières professionnelles sur le territoire : il est désormais possible de « semer et planter local », à condition d'anticiper la demande, et de contribuer ainsi à mieux prendre en compte la biodiversité dans l'aménagement du territoire. L'offre, encore jeune et en plein essor, est bien sûr appelée à se structurer et à impliquer davantage de récolteurs, de producteurs et d'utilisateurs. Elle devra pour ce faire s'appuyer sur la croissance attendue de la demande, à mesure que les outils de labellisation gagneront en visibilité, et que les cahiers des charges des aménageurs évolueront en conséquence.

Isabelle Wininger, pépinières Wadel-Wininger

Pépiniéristes dans le Nord-Est depuis les années 50, nous avons toujours été attentifs à l'origine de nos plants. À chaque fois que je visite une forêt intéressante, je ramasse quelques semences ! La création d'une marque comme Végétal local est donc quelque chose que nous attendions depuis longtemps, comme sans doute une bonne partie de la profession en France. Dans notre pratique ce n'est pas un énorme changement, hormis un peu de gestion documentaire. En revanche, cela met en valeur notre travail, et permet de justifier la différence de prix par rapport à des plants importés de loin sans souci de la génétique et souvent livrés en mauvais état, sans parler de l'empreinte carbone. En somme, la marque va nous aider à expliquer les avantages écologiques, et indirectement économiques, d'arbres d'origine locale. Le partenariat avec Haies Vives d'Alsace a lancé notre production labellisée, avec 5 000 plants pour 28 essences cette saison. C'est encore peu, mais nous avons aussi vendu, hors label, 25 000 plants d'origine locale pour de la restauration écologique. C'est une activité qui va se développer dans les années qui viennent, et nous comptons bien y contribuer !

Intervenant en clôture de la journée, Pierre-Henry Gouyon (MNHN, Conseil scientifique de l'AFB) a souligné l'importance des avancées réalisées en quelques années, et a appelé l'AFB à soutenir l'émergence des filières de végétaux locaux, en particulier en garantissant l'indépendance

des dispositifs de labellisation vis-à-vis de l'industrie semencière, tout en évitant l'écueil de l'excès de réglementation. Au plan scientifique, il a resitué la réflexion amorcée sur la notion de flore locale dans une conception évolutive de la biodiversité, appréhendée comme un ensemble

de trajectoires d'adaptation plutôt qu'en termes d'états de référence : plus que jamais, les liens entre changement global et biodiversité locale restent une question majeure pour la recherche. ■



Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*).



Graines de Bifora rayonnant (*Bifora radians*).



Pâturage de montagne pyrénéenne.



Pour en savoir plus

<http://www.genieecologique.fr/reference-biblio/journee-dechanges-techniques-semer-et-planter-local-un-defi-pour-la-biodiversite>

<http://www.genieecologique.fr/reference-biblio/guide-de-recommandations-prescriptions-techniques-sur-lachat-de-vegetaux-sauvages>

<http://www.vegetal-local.fr>

Organisation du séminaire

Evanne Le Fur, Aurélien Daloz et Ahlem Mokhtari, Agence française pour la biodiversité

Sandra Malaval, Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

Romuald Loridan, ministère de la Transition écologique et solidaire

Le centre de ressources Génie écologique



Dispositif coordonné par l'Agence française pour la biodiversité, le centre de ressources vise à accompagner les acteurs de la biodiversité pour la mise en œuvre de projets de création, de réhabilitation ou encore de restauration de milieux naturels.

Il repose sur trois moyens d'actions :

- l'animation de réseaux d'acteurs ;
- l'accompagnement technique (conseil, formation...);
- la production et la mise à disposition de ressources (guides, outils scientifiques et techniques, retours d'expériences).

Il est à destination d'acteurs variés : gestionnaires d'espaces naturels, entreprises de travaux publics, acteurs de la biodiversité, bureaux d'études, collectivités...

www.genieecologique.fr

Partenaires



LES Rencontres

Directeur de publication : Christophe Aubeil

Coordination : Véronique Barre et Béatrice Gentil-Salasc (direction de la recherche, de l'expertise et du développement des compétences)

Rédaction : Laurent Basilico, Evanne Le Fur, Aurélien Daloz et Sandra Malaval

Maquette : Éclats Graphiques

Réalisation : www.kazoar.fr

Impression : Estimprim, sur papier FSC

AFB : 5 square Félix Nadar - 94300 Vincennes

Disponible sur :

<http://www.genieecologique.fr/reference-biblio/semer-et-planter-local-pour-une-vision-integree-des-projets-de-genie-ecologique>

<http://www.onema.fr/Les-rencontres-de-l-Onema/node/799>

ISBN web : 978-2-37785-035-8

ISBN print : 978-2-37785-036-5