

Questions liées aux échanges de plantes entre l'Ouest et l'Est

Application au thème de la dégénérescence / régénération des plantes cultivées

Pierre Masson

L'une des premières espèces forestières importées du Nouveau Monde en France, est le Robinier faux Acacia ; le premier spécimen, planté vers 1600 à Paris, puis transféré au Jardin des Plantes en 1635, y est encore. Aujourd'hui, en 2017, son observation nous montre un arbre de presque 400 ans au développement peu vigoureux : laissé dans son habitat d'origine son développement aurait-il été meilleur ? Cette question résonne davantage encore lorsque l'on considère par exemple les essences forestières de l'arboretum de Chèvreloup¹ : toutes les essences forestières importées d'Amérique du Nord, sans exception, y montrent des développements en taille et en volume, de 30 à 40% inférieurs aux développements de leurs homologues américains. Pour un écosystème donné, comment définir cet équilibre qui est mis à mal lorsque le végétal ne se développe plus dans son lieu d'origine ? Et de manière plus large, quelles sont les conséquences des transferts de plantes (fonctions de l'altitude, ou fonctions des latitudes Nord/Sud, ou longitudes Ouest/Est) sur le développement des plantes elles-mêmes, sur l'évolution du nouveau sol où elles prennent racines, voir sur l'évolution de l'ensemble de leur contexte d'introduction ? Comment lutter contre la dégénérescence d'espèces importées ? comment les régénérer ? C'est ce questionnement, nourri par de nombreux faits d'observations, qui s'applique également au monde animal, voir à l'Homme, que nous développons ci-dessous, en insistant spécialement sur les échanges Ouest/Est.

1- Étagement de la végétation et comportement des plantes cultivées

L'étagement de la végétation naturelle, lorsque l'on se dirige des latitudes basses vers les pôles ou du niveau de la plaine vers les sommets, est connu. Mais l'observation du comportement de plantes cultivées après transferts (qu'il soient fonction de la latitude ou de l'altitude) ne semble pas avoir fait l'objet de suffisamment d'attention.

Si les premiers sélectionneurs ont sans doute été guidés par l'observation de l'étagement de la végétation naturelle (selon les axes Nord/Sud ou plaine/montagne), de nos jours la sélection et la multiplication des semences et des plants semble s'en éloigner. Ainsi, par exemple, si chez les auteurs Haudricourt et Hénin², on cite la bonne qualité et la faculté d'adaptation des semences produites dans les régions nordiques (Danemark, Suède méridionale) ; si dans le travail de sélection de G.W. Schmidt³, on indique que faire voyager les plantes du Nord vers le Sud ou de l'altitude vers la plaine permet l'établissement d'une certaine plasticité, et semble positif pour la régénération ; de nos jours, pour des questions de rentabilité, on multiplie plutôt au Sud, dans les pays chauds, méditerranéens ou tropicaux, afin de pouvoir effectuer plusieurs cycles de semis et récoltes en une seule année. Le cas de la viticulture est particulièrement exemplaire : depuis la crise du phylloxera, les grands bassins de production de porte-greffes et de plants sont situés dans les plaines fertiles des vallées de la Saône, du Rhône et de la Durance ou encore dans des régions proches de l'Atlantique ou de la Méditerranée. Dans le travail de régénération des plantes cultivées, il faudrait sans doute évaluer les conséquences de ces pratiques et en tenir compte.

¹ « *Le tour du monde en 80 arbres. Visite guidée de l'arboretum de Chèvreloup* » ed. Arboretum de Chèvreloup. 1991.

² « *L'Homme et les plantes cultivées* » A.G. Haudricourt et L. Hénin. ed. A.M. Métaillée. 1987

³ « *Régénération des plantes* » Georg et Martin Schmidt. Article visible sur le site : www.soin-de-la-terre.org

Si l'étude de cette polarité Nord/Sud semble potentiellement riche d'applications dans le domaine des transferts d'organismes vivants, la polarité Ouest/Est reste par contre encore peu explorée et mérite sans doute d'être davantage étudiée, ce que nous argumentons ci-dessous.

2 – Les premiers transferts de végétation : de l'Est vers l'Ouest

Depuis que l'homme voyage, il transporte avec lui des plantes : soit par inadvertance (graines accrochées à ses vêtements), soit parce qu'il souhaite les rapporter au pays (pour l'alimentation, l'artisanat ...) ou encore lorsqu'il s'expatrie et emmène avec lui sa propre culture, dont ses habitudes alimentaires. C'est ainsi que depuis le néolithique, pour les zones de l'Asie, du Proche-Orient, de l'Afrique du Nord et de l'Europe, la domestication des plantes cultivées a donné lieu à des transferts de végétaux très lents, allant en général de l'Est vers l'Ouest. Par contraste, dans le bassin méditerranéen, après 1492, à l'exception des agrumes et des Pêchers qui y étaient déjà présents depuis l'Antiquité, aucune plante venue d'Asie ne s'y est développée sur des surfaces aussi considérables et aussi rapidement que les plantes issues du continent américain.

3 – En allant vers l'Ouest : impressions de voyage

Au musée des archives générales des Indes à Séville, on peut voir la plus ancienne carte de navigation portugaise connue, datant de 1502 (*Figure 1*) : elle exprime le résultat des voyages de Vasco de Gama aux Indes, de Christophe Colomb en Amérique centrale, de Gaspar Corte-Real à Terre-Neuve et de Pedro Alvares Cabral au Brésil. Sur ce document, on ne peut qu'être frappé par la représentation de la végétation vue par les conquérants arrivant sur la côte de ce qu'ils croyaient être « les Indes » : on y remarque la puissance de la végétation, la hauteur et la couleur des arbres.



Cette représentation fait écho à l'article de A. Suchankte⁴ qui caractérise le continent américain par une sorte « *d'intensification à tous les points de vue (couleurs des feuillages, multiplicité des espèces, etc.)* ». Il attribue la grande diversité actuelle des plantes, en particulier des arbres, en Amérique, à la position des chaînes de montagnes qui a rendu possible des migrations du Nord vers le Sud et inversement, sans aucune barrière lors des glaciations. En Europe et en Asie, où la diversité de la flore était la même qu'en Amérique avant les glaciations, la barrière montagneuse Alpes et Himalaya n'a pas permis de telles migrations. Il cite la profusion des Érables, Magnolias, Tulipiers, Rhododendrons et pour les Chênes avec dix huit espèces dans la Nouvelle-Angleterre pour trois espèces seulement en Europe (pédonculé, rouvre et pubescent). Ces migrations ont aussi concerné les animaux (bisons, pigeons voyageurs) et les groupes humains. Même dans les milieux désertiques, il note une intensification des formes (nombre d'espèces et tailles) des cactées aussi bien en Californie, Arizona qu'en Amérique du Sud et Amérique Centrale. La diversité des paysages elle-même s'accroît, quand on va vers l'Ouest en quittant la zone des plaines pour aller vers la chaîne des Rocheuses, le grand Canyon et le Pacifique. Apparaît alors une richesse inouïe d'espèces et de formes de la flore, de la faune et des paysages. La puissance végétative des forêts côtières luxuriantes de résineux du Canada et de l'Alaska et plus au Sud les Séquoias géants. Il évoque aussi la richesse de la mer avec ses varechs géants et une faune marine exceptionnelle). On retrouve cela aussi pour les côtes de l'Amérique du Sud avec la prolifération des oiseaux de mer au large des côtes du Chili et du Pérou et les dépôts géants de guano. ***"Sur-différenciation" est effectivement la dénomination la plus exacte correspondant à toute cette région dont l'opulence n'a rien de comparable dans le monde. Tout paraît être formé et même entièrement formé jusqu'au bout, et jusqu'au delà de la maturation."*** *"Pour les géo-botanistes ayant une expérience étendue du monde, en tout cas, la région du Nord - Ouest Pacifique de l'Amérique du Nord est une des plus particulières de tout le continent. Il y règne des circonstances de végétation et des conditions de croissance telles qu'elles ne sont représentées nulle part dans le monde de façon semblable."*

4 – Les transferts de végétation, de l'Ouest vers l'Est

4-1 les cultures post-colombiennes et l'agriculture mondiale actuelle

Les premières plantes rapportées du Nouveau Monde par les navigateurs ont d'abord séjourné dans des collections botaniques et des jardins royaux avant de trouver une acceptation suffisante pour devenir des aliments. Aujourd'hui, nous devons beaucoup aux Amériques pour notre alimentation, et les statistiques récentes de la FAO⁵ de 2011-2014 montrent la place fondamentale des plantes d'origine américaine dans les principales productions agricoles mondiales. *"La première céréale mondiale est le maïs, avec 972 millions de tonnes (Mt) (auxquelles doivent se rajouter 360 Mt de maïs fourrager). Les grandes céréales du Vieux Monde sont assez loin derrière avec 672 Mt pour le riz et 700 Mt pour le blé. Mais on trouve aussi bien d'autres plantes américaines, comme à la quatrième place la pomme de terre (379 Mt), à la cinquième le manioc (250 Mt), à la huitième la tomate (145 Mt) et à la neuvième la patate douce (135 Mt). Parmi les grandes productions, on va trouver aussi l'arachide et le tournesol, la famille des courges et potirons, les haricots, les poivrons et piments, des fruits qui ont connu un succès mondial comme l'ananas, la papaye, l'avocat. Sans parler des plantes à usage industriel comme plusieurs des meilleures variétés de coton, le caoutchouc et les agaves (maguey et sisal). Il ne faut pas oublier non plus des productions qui ont pris une grande place culturelle et commerciale comme le cacao, la vanille, le tabac et la coca. L'ampleur de cette contribution tient à l'extrême diversité et richesse du monde végétal américain, en particulier tropical, qui a offert aux populations amérindiennes de très nombreuses plantes propres à la domestication. "*

⁴ Dans la revue « L'Esprit du temps » n° 62 : *Visages de la Terre. Affinités et contrastes*

⁵ Food and Agriculture Organisation

4-2 les cultures post-colombiennes

a - A l'échelle des jardins et maraîchages

Quand on entre dans un jardin ou un maraîchage actuel, on est frappé par l'importance des planches qui sont consacrées aux cultures post-colombiennes.

- Le nombre d'espèces donnant des légumes fruits, partie de la plante stimulant le métabolisme et les forces de volonté d'après Steiner⁶, est impressionnant. Les planches fruits sont essentiellement emplies de tomates, courges, courgettes, poivrons, haricots, fraisiers, espèces toutes importées d'Amérique. Les fraisiers que nous cultivons actuellement n'ont rien à voir avec le fraisier des bois européen (*Fragaria vesca*) qui était seul connu avant la fin du 18^e siècle. C'est un croisement entre deux plantes originaires du continent américain, *Fragaria virginiana* originaire d'Amérique du Nord et *Fragaria chiloensis* originaire du Chili rapporté en France en 1774 par un homme au nom prédestiné Amédée-François Frézier.

- Dans la famille des légumes fournissant des feuilles, il n'existe par contre dans nos jardins aucune plante originaire du continent américain. Celui-ci n'a fourni comme plantes feuilles que des toxiques : Coca, Maté et Tabac. Presque toutes les plantes alimentaires de type feuille dont on connaît l'importance pour l'équilibre nutritionnel (stimulation de l'activité de la sphère rythmique), existaient dans les cultures antérieures à la découverte des Amériques : Choux de toutes sortes, Blettes, Laitues, Chicorées, Épinards, Mâche, Cressons divers, Arroche (*Chénopode bon Henri*), Roquette, Poireaux, Oignons, Échalote, Ail.

- Pour les légumes racine, il en va de même : aucune vraie racine n'est originaire du continent américain, il n'y a que des tubercules. Ce sont de faux légumes racine comme la pomme de terre, le topinambour, le manioc, l'igname etc. Ce sont des tiges souterraines qui ont d'une certaine manière régressé à un stade antérieur de développement. Cela implique de se poser des questions sur leur aptitude à nourrir de manière correcte le système neurosensoriel (organes des sens et cerveau) de l'animal comme de l'être humain. Les vrais légumes racine qui poussent dans nos jardins sont originaires de la sphère indo-européenne. Il s'agit des carottes, navets, choux navets, radis d'été comme d'hiver, betteraves jaunes ou rouges, panais, céleris, persil et cerfeuil racine, etc.

- Les arbres fruitiers : En Europe, de nombreux arbres fruitiers ont une génétique partiellement acquise aux États Unis : pommiers⁷ (Mc Intosh, Golden delicious, Jonagold, Jonathan, Red delicious, Cox orange pipin ...), cerisiers, pêchers, orangers (l'orange Washington Navel, trouvée au Brésil - alors que la patrie des orangers est l'Asie du Sud-Est - a envahi le pourtour de la Méditerranée en raison de ses qualités organoleptiques et surtout de sa productivité).

En régions tropicales, le cas du Papayer est édifiant : sa culture épuise les sols⁸. Cet arbre, originaire d'Amérique, est le troisième fruit tropical le plus cultivé au monde. C'est un arbre d'une productivité extrême (*Photo 2*).

Or sa faculté énorme d'exporter des substances n'est généralement pas en accord avec les possibilités du sol sur lequel il se développe ; sans compensation par une fertilisation abondante extérieure, la fertilité des jardins ne peut être maintenue, et continuer la récolte d'autres légumes à son pied devient impossible.

⁶ D'après le Schéma des correspondances des organes de la plante avec la nutrition des organes de l'être humain (Dessin de R. Steiner GA 354), le pôle du métabolisme et des membres ou les forces de reproduction et de volonté sont stimulées par les fleurs et les fruits. Le pôle médian de la poitrine (système rythmique) est en lien avec les feuilles. Le pôle neurosensoriel est stimulé par les racines.

⁷ On peut s'en étonner sachant que le centre d'origine et de diversification de la pomme de qualité dotée de bonnes résistances est en Asie, l'Ouzbékistan.

⁸ J'ai pu observer cette culture « pillage » et ses dégâts, dans des jardins d'Afrique de l'Ouest (au Sénégal) et en Nouvelle-Calédonie, en particulier dans le cas d'implantations de forêts fruitières.



b – A l'échelle des grandes cultures, quelques exemples

- Le maïs : seule céréale mondiale déséquilibrée dans ses constituants protéiques (déficience en acides aminés indispensables à l'homme : lysine, tryptophane, ...), elle a malgré tout fait reculer la culture du millet, du panis, du sorgho en Europe, et en Afrique. On ne peut que s'interroger devant le manque d'équilibre de l'épi et l'impression de gigantisme par comparaison avec des céréales comme le blé, le seigle, l'épeautre, ou encore l'orge, le riz et l'avoine.

- La pomme de terre : c'est une plante qui nécessite un buttage. J'en ai pris conscience l'année, où n'ayant pas eu le temps de butter les pommes de terre, non seulement je n'ai eu qu'une récolte médiocre, mais le sol au lieu d'être friable et léger comme à l'habitude, était extrêmement durci. Steiner⁹, dans son cours aux agriculteurs explique en effet l'intérêt de l'élévation du sol en butte. Or quelles cultures nécessitent un buttage ? En fait, on ne trouve quasiment que des plantes originaires du continent américain : maïs, tournesol, pomme de terre, topinambours, haricots, manioc. Dans les cultures originaires d'Europe, on ne trouve que le chou, culture très gourmande, qui aie besoin d'un buttage pour soutenir sa forte croissance, ou encore une culture qui demande un blanchissage de la tige, comme l'asperge.

- L'arachide : on connaît en Afrique de l'Ouest la ruine de nombreux sols avec la culture de l'arachide, elle aussi importée d'Amérique. C'est pourtant une plante de la famille des Légumineuses (Fabacées) ; bien qu'elle fournisse de l'azote au sol, elle ne semble pas pouvoir fournir au sol une nutrition carbonée (rhizodéposition), et donc développer une bonne activité rhizosphérique. Si la productivité est trop élevée, une trop forte absorption des autres éléments minéraux (P, K, Mg, etc.) épuise le sol à long terme. On note aussi son comportement végétatif très particulier : c'est une des rares plantes qui, après la floraison, enfouit sa fleur dans le sol pour que s'y forme le fruit. La base de l'ovaire fécondé s'allonge pour former un pédoncule (gynophore) s'enfonce dans le sol où se forme le fruit. Ce refus de se développer dans le ciel est un geste rare chez les plantes¹⁰.

⁹ Steiner, dans la 4ème conférence du Cours aux agriculteurs : « [...] il existe une parenté profonde entre ce qui est enclos dans les contours de cette plante et le sol qui entoure la plante. Il n'est pas vrai du tout que la vie de la plante s'arrête à ses contours. La vie en tant que telle a des prolongements, notamment dans le sol, à partir des racines, et pour beaucoup de plantes, il n'existe pas de frontière nettement délimitée entre la vie à l'intérieur de la plante et la vie au sein de son environnement. »

¹⁰ Steiner a fait de l'Arachide le seul interdit alimentaire qu'il ait jamais prononcé. La consommation de ce fruit ne serait pas favorable au développement psycho-spirituel de l'être humain.

c – A l'échelle des cultures de plantes industrielles, quelques exemples

- Le Coton. Le Coton existait en Égypte et en Inde dans l'antiquité, mais actuellement ce sont les Cotons issus de souches américaines qui ont totalement envahi la planète. Leur productivité est incomparable et cette plante est la cause de problèmes partout où elle est cultivée. Le Coton d'origine américaine a montré en Ouzbékistan avec la mort de la mer d'Aral, les méfaits d'une plante qui demande trop d'intrants. La productivité n'est pas adaptée. Le désaccord entre la plante importée et le contexte local génère la chaîne infernale : forte demande en fertilisants, en irrigation, parasitisme, traitements intensifs avec leurs conséquences sur la pollution et l'épuisement des sols.

- L'Hévéa du Brésil. En Asie du Sud-Est, l'Hévéa, originaire du Brésil, cause de grands problèmes pour la biodiversité. La culture industrielle de l'Hévéa s'est surtout développée en Asie continentale du Sud et Sud-Ouest (plus de 2 millions d'hectares de 2000 à 2010). Les bouleversements induits y sont environnementaux mais aussi socioéconomiques. Et cette plante se multipliant par la voie végétative, elle est aussi sujette comme la Vigne à des problèmes graves de dégénérescence¹¹.

d - La vigne

- Les vignes américaines (*V. riparia*, *V. labrusca*, *V. berlandieri*, *V. rupestris*...), furent introduites en Europe au début du XIX^{ème} siècle, à titre de curiosité dans les jardins botaniques ou chez les amateurs. Ces importations amenèrent en Europe successivement l'Oïdium (1845), le Phylloxéra (1868), le Mildiou (1878) et le Black rot (1885). Ces vignes d'origine américaine sont utilisées aujourd'hui comme porte-greffes pour leur résistance à ces maladies venues d'Amérique.

- Les vignes asiatiques, elles ne sont pas résistantes aux maladies d'origine américaine (Oïdium, Mildiou, Black-rot...), mais elles sont parfois utilisées dans les programmes de croisement interspécifique pour leur résistance au froid (*Vitis amurensis*) (Galet, 2000).

Aujourd'hui beaucoup s'interrogent sur les phénomènes de dégénérescence la vigne européenne (*Vitis vinifera*) depuis qu'elle a du être greffée sur les portes greffes américains?

e - Le cas des plantes ornementales

L'invasion des plantes ornementales et des fleurs passe inaperçue, mais dès le printemps, le Forsythia, le Lilas, le Seringa, la Bignone, la Vigne vierge, avec toute leur exubérance et leur puissance de pousse, ornent nos jardins et nos murs. Les balconnières nous proposent les Géraniums, Godetias, Bégonias, Cosmos, Tagetes, Gilia, Gaillarde, Rudbeckia, Fuchsia, Pétunia, Passiflores, Hélianthème, Coréopsis, Cannas, Volubilis, Solidago (verge d'or), Dahlias, Asters, Lantanes, Mirabilis jalapa, Bougainvilliers, Amérocailles, etc. toutes américaines. Le fleurissement typique des villages alsaciens est souvent, en fait, un fleurissement américain. (Photo 3) Comment composer un jardin floral dans lequel les plantes importées d'Amérique seraient minoritaires voire absentes ? Bien heureusement, on retrouverait les Roses, les Iris, les vrais Lys, la Nigelle, les Soucis (*Calendula*), les Marguerites, les Pivoines, les Perce-neige et les Violettes.



¹¹ communication personnelle de Claude Réaud

4-3 Les arbres forestiers ou d'ornement importés : quelques exemples

a- Le Robinier pseudo-acacia dit Acacia : cet arbre fait partie de ces plantes dont on ne fait que commencer à percevoir les problèmes qu'elles peuvent causer dans la fragilisation d'un certain nombre d'écosystèmes. Il dispose d'un feuillage assez léger et mobile dans le vent, d'un vert clair caractéristique. Ce vert particulier tirant sur le jaune s'accroît et vire au jaune pâle au moindre stress hydrique et l'arbre perd alors toute capacité de réaliser une photosynthèse correcte ; il perd ses feuilles très tôt à l'automne. Son énorme capacité à former du bois dur de manière rapide ne semble donc pas être le fait d'une activité photosynthétique très intense. Il faudrait étudier l'importance de ses prélèvements de minéraux dans le sol (sont-ils toujours en rapport avec ce que peut fournir l'altération de la roche-mère ?). D'autre part, cette espèce est généralement considérée comme très envahissante sur son aire européenne de répartition, empêchant la croissance des autres plantes. Son implantation a suivi les vallées fluviales, les voies de communication, en particulier les voies ferrées et les canaux. Elle a créé des peuplements immenses en Italie, en Europe du Centre (on connaît bien le fameux miel d'Acacia de Hongrie). Aujourd'hui on commence seulement à prendre conscience du caractère envahissant du Robinier et des problèmes qu'il pose pour la biodiversité. Dans certaines régions il a remplacé des forêts entières de Châtaigniers, arbre autochtone, originaire d'Europe, bien adapté. Or le Châtaignier européen, arbre le plus gros qu'on puisse voir dans nos régions, donne, comme le Robinier, du bois durable duraminisé ; sa croissance est rapide, mais il ne semble pas fatiguer les sols. Et malgré la puissance de sa végétation, il n'y a pas d'épuisement de l'herbe sous la frondaison. C'est une sorte d'arbre à pain, capable de donner des fruits de longue conservation et très nutritifs dans des conditions de sols pauvres et acides. Il pousse généralement en peuplements associés à d'autres essences forestières (Chênes, Hêtres, Tilleuls, Bouleaux, Charmilles), ou encore isolé dans les prairies ou dans les haies.

b - Le Sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) : après une période d'implantation massive dans le Massif Central, la région lyonnaise et charollaise, on constate de plus en plus de dépérissements. On ne sait quoi proposer comme implantation d'espèces permettant une rotation ou une diversification pour ce type de monoculture. Dans la région du Clunysois, j'ai pu observer ces dernières années un épuisement assez rapide de la fertilité des sols après deux générations de plantation de Douglas ; et des sources¹² autrefois abondantes se tarissaient en quelques années.

c - Le Noyer noir d'Amérique (*Juglans nigra*) : Il a été introduit en Europe pour sa rapidité de croissance et la bonne qualité de son bois. Sa croissance est incomparable avec celle des Noyers européens (*Juglans regia*). Lui aussi est planté en raison d'une réglementation laxiste, à proximité des villages et des maisons, par des héritiers disposant d'une petite parcelle qu'ils veulent faire fructifier en raison de la valeur du bois et de la rapidité de pousse, sans se soucier de l'impact sur le paysage. Que deviendront ces parcelles quand le sol sera épuisé ?

d - Le cas des Peupliers. Le peuplier noir originaire d'Europe est remplacé depuis un siècle par le peuplier baumier de l'Ouest américain, arbre très vigoureux dans sa région d'origine (60 mètres) alors qu'il n'atteint que 35 mètres dans nos régions. Pour cette différence importante de croissance, on ne peut pas mettre ici en cause des facteurs édaphiques, car on plante ces peupliers en Europe dans des terrains de vallée assez profonds et fertiles. Ils ne manquent ni d'eau, ni de lumière, ni de chaleur. Mais on reconnaît immédiatement les peuplements réalisés avec le cultivar "Fritzy pauley", planté pour sa productivité, car il est dévasté par le gui, ce qui est un signe d'inadaptation.

e - Les Platanes du midi¹³. *"Les platanes des villes du midi résultent tous d'une hybridation entre deux espèces d'origines géographiques distinctes. L'une (*Platanus orientalis*) est un petit arbre*

¹² D'après W.G. Schmidt, le Douglas a besoin de trois fois plus d'eau que les essences précédemment en place.

¹³ Cité d'après « L'éloge de la Plante » de Francis Hallé. 1999.

poussant près des Rivières et des points d'eau de la Grèce à l'Afghanistan. L'autre (Platanus occidentalis) pousse le long du Mississippi et il est le plus grand arbre de l'Amérique du Nord. Lorsque le platane d'Orient et le platane d'Occident se sont trouvés regroupés dans un jardin botanique en Angleterre probablement à Oxford, leur hybridation spontanée a donné naissance au platane à feuille d'érable (Platanus acerifolia), un hybride interspécifique d'emblée fertile qui est devenu notre platane du midi ».

Plantés il y a plus de 200 ans, les 42000 platanes qui bordent le canal du Midi sont atteints depuis 2006 par le Cératocystis Platani ou chancre coloré¹⁴, un champignon qui les tue à petit feu. Faute de remède efficace, en dix ans, 17370 platanes ont dû être abattus et une opération de replantage massif a été mise en œuvre.

e - Le Prosopis, légumineuse importée d'Amérique centrale et du sud : J'ai pu observer par moi-même, dans les années 1990, le développement de cette fabacée, jugé positif à l'époque au Sénégal et en Égypte, pour former des haies à croissance rapide. La demande en eau m'était apparue comme assez forte, mais je ne me doutais pas que 25 ans plus tard cette plante serait incluse dans la liste des espèces invasives les plus préoccupantes, ainsi dénoncée par un rapport¹⁵ de la FAO : « "Les arbres ou arbustes de Prosopis sont des essences ligneuses pérennes appartenant à la famille des légumineuses. Le genre consiste en 44 espèces reconnues, dont 40 sont originaires d'Amérique, réparties sur une vaste aire écologique. Les espèces de Prosopis sont vivement appréciées dans leur aire naturelle pour leur bois de feu et d'ouvrage comme aliment et fourrage, l'arbre est mellifère. [...] Cependant, au cours des dernières décennies, sous l'effet de l'évolution des perceptions et des nouvelles connaissances scientifiques concernant l'introduction d'essences exotiques, on s'est aperçu des graves inconvénients inhérents à la présence d'espèces de Prosopis introduites, si bien que leur importation prête maintenant à controverse. »

f - Le cas de deux arbres originaires d'Australie :

- L'Eucalyptus (Gommier):

c'est un arbre ayant une croissance exceptionnelle, il stérilise le sol au-dessous de lui, l'appauvrit en minéraux, le dessèche, et est capable de modifier le régime des eaux (Portugal, Maroc, Sénégal). Actuellement au Portugal on tente de limiter son implantation car il favorise les incendies de par sa teneur en huiles essentielles. Les programmes de recherche sur la désertification ont prouvé qu'en zone aride l'Eucalyptus contribuait à l'érosion des sols et au ruissellement.

- Le Filao ou Casuarina : Le Filao dit Casuarina est originaire d'Australie, il a été introduit au Sénégal dans les années 1940 mais il a été au départ quasi impossible de le cultiver faute de mycorhizes, d'actinomycètes et de bactéries adaptés pouvant assurer son lien avec le sol. Le premier Filao résistant est apparu en 1960, et l'on ignore d'où il vient. Il est probable qu'il s'agisse de mutation sur une souche importée. L'arbre est gourmand en eau et il existe un déséquilibre entre son très grand potentiel de formation de substances ligneuses et la capacité du sol à fournir les substances minérales indispensables pour compléter ce qui provient du processus de photosynthèse. D'après un document ORSTOM¹⁶ « *c'est un arbre à courte durée de vie (30-40 ans) et les plantations les plus anciennes montrent des taux de mortalité élevés. Comme il n'existe aucune régénération naturelle, le devenir de ces plantations est problématique, à court terme pour les plus anciennes, dans une quarantaine d'années pour les plus récentes. À ces deux difficultés, courte durée de vie et absence de régénération, s'ajoute une troisième particularité, l'accumulation importante de litière et de matière organique peu décomposée.* »

¹⁴ En 1945, des caisses de munitions de l'armée américaine, en bois de platane infecté, ont été probablement introduites en France (à Marseille). Depuis, plus de 50 000 platanes, victimes de cette maladie ont été abattus en région Provence-Alpes-Côte-D'azur. Elle s'est propagée en Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées et dans d'autres régions.

¹⁵ Rapport FAO (203) "La gestion des espèces de Prosopis introduites: l'exploitation économique peut-elle juguler les espèces envahissantes?"

¹⁶ "Décomposition de la litière de Filao (Casuarina equisetifolia) au Sénégal". M. Cissé et F. Gourbière, 1993

g - Observations sur les conséquences de l'introduction d'arbres importés d'Amérique ou d'Australie vers l'Europe ou l'Afrique :

Chez les arbres originaires du continent américain, ce qui frappe, c'est leur taille, le gigantisme des troncs, la rapidité de croissance et la productivité. Les plus grands arbres du monde se trouvent sur le continent américain (*Sequoia sempervirens* et *Sequoia gigantea*). (Photo 4).

Pourtant, aucun des arbres transplantés en Europe ou ailleurs n'atteint la taille obtenue dans sa région d'origine, même les qualités technologiques sont moins bonnes.



Un document¹⁷ de la FAO montre **qu'il n'y a jamais eu de bonnes introductions d'essences forestières**. Elles sont toutes provisoires et hasardeuses : apports de parasites ravageurs introduits avec les plantes, apparition de nouvelles maladies, grande productivité au départ qui cesse sans que l'on puisse expliquer pourquoi, qualités technologiques moindres que dans le pays d'origine, épuisement des sols par certaines essences trop productives. Et sa conclusion est la suivante : "*Les exotiques ne sont pas tous condamnés d'avance à l'échec, mais pour chacune d'entre elle, la chance d'insuccès semble beaucoup plus grande que celle de succès.*" Le cumul de toutes ces observations permet d'affirmer que les arbres productifs importés d'autres régions du monde **fatiguent les sols et ne sont pas viables à terme**. Quels sont les facteurs qui agissent pour donner de telles différences de comportement et de croissance ? L'explication par des facteurs édaphiques, ou climatiques ne suffisent pas...

5 - Le cas des parasites et des adventices

Le problème des invasives sauvages, non domestiquées est un autre problème que celui des plantes très productives introduites volontairement dans le monde européen ou africain pour accroître les rendements agricoles ou pour lutter contre l'avancée du désert.

5-1 Les adventices

Parmi les plantes adventices les plus agressives, on trouve nombre de plantes issues du continent américain. On peut citer l'Amarante, la Morelle, la Jussie, l'Élodée du Canada, la *Caulerpa taxifolia* des caraïbes, la Jacinthe d'eau du bassin amazonien, le Prosopis, la *Caulerpa racemosa* d'Australie.¹⁸

¹⁷ <http://www.fao.org/3/a-x5370f/x5370f03.htm>

¹⁸ On trouvera une liste exhaustive sur wikipedia :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_d%27espèces_invasives_classées_parmi_les_plus_nuisibles_au_XXIe_siècle

5-2 Le cas de la Vigne

La Vigne, depuis la crise phylloxérique, est presque totalement greffée sur les porte-greffes américains ou franco-américains ; et elle nous montre comme symptôme de déséquilibres et de dysfonctionnement du sol, le développement de plantes adventices américaines : Amarantes, Erigéron du Canada (vergerette), Chénopodes, Sétaires, Digitaires, Morelle noire. On trouve aussi le Paspalum (Millet batard), le Phytolacca americana, l'Ambroisie, le Datura, le Galinsoga, les Panics, la Matricaria matricoides, etc.

D'après les experts de la FAO, pour ces adventices, même si on peut reconnaître la puissance de l'envahissement et les perturbations créées dans les équilibres écologiques du pays d'accueil, la tendance à revenir à l'écosystème primitif se manifeste au bout de quelques dizaines d'années, mais on ne revient jamais totalement au système précédent. Ce qui indique une certaine résilience des espaces géographiques dans le sens ou après une perturbation profonde, ils tendent à revenir vers les flores d'origine. Ceci signifie aussi qu'il y a bien une flore d'origine, adaptée au sol et au climat et du point de vue de l'anthroposophie, générée par des forces de vie, de nature "vivante éthérique".

5-3 Les ravageurs : insectes, champignons et bactéries

Parmi les ravageurs à prolifération exceptionnelle venant d'Amérique qui ont eu des conséquences économiques quelquefois dramatiques, on citera le doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata*), les trips (*Frankliniella occidentalis*), la chrysomèle des racines du maïs (*Diabrotica virgifera*), la mineuse de la tomate (*Tuta absoluta*), la bactérie du feu bactérien (*Erwinia amylovora*), la bactérie *Xylella fastidiosa* et pour la vigne l'oïdium, le mildiou, le phylloxéra, le black rot, la cicadelle de la flavescence dorée, la maladie de Pierce.

6 – Les transferts dans le règne animal, de l'Ouest vers l'Est

6-1 Quelques constats

a - La taille des espèces animales présentes sur le continent américain

Ce qui frappe avec les espèces animales présentes sur le continent américain, c'est leur taille. Le bison des plaines de l'Amérique du Nord est le plus gros bovidé du monde. Il n'a jamais été domestiqué. En Amérique du Sud, le lama et la vigogne sont de très grands animaux. Parmi les plus grosses volailles domestiquées, on trouve le dindon du Mexique, et le canard de barbarie originaires du continent américain.

Parmi les animaux sauvages, le Rat musqué du Canada et le Ragondin ont été importés en Europe par inadvertance ; or ces espèces ont une taille et une voracité qui n'a rien à voir avec celles des rongeurs européens. Les dégâts qu'ils causent sont liés à leur gigantisme et leur prolifération.

b –L'importation d'espèces animales américaines ... indésirables

Parmi les espèces indésirables importées, on compte les fourmis géantes américaines, le crapaud buffle, les crépidules. Pour leur prolifération et leur compétition avec les espèces indigènes, on peut aussi citer l'écureuil gris du Canada (*Sciurus carolinensis*) et la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*). Dans le domaine aquatique, on peut citer la Perche soleil, venue d'Amérique du nord, qui a envahi de nombreux lacs européens, qui consomme des mollusques, des larves d'insectes, des petits alevins, et élimine la plupart des autres poissons ; la Truite arc-en-ciel, les Ecrevisses américaines. Pour résumer, Vincent Albouy, dans son livre « Etonnants envahisseurs »¹⁹ affirme que "pour les vertébrés introduits en Europe en provenance d'Amérique du Nord une espèce sur quatre se révèle invasive, alors que pour les plantes le rapport serait de une sur dix."

¹⁹ Vincent Albouy. « Etonnants envahisseurs » ed. Quae. 2017

6-2 La problématique des races bovines domestiques

En France l'histoire des bovins laitiers montre qu'au début du 19e siècle on comptait environ une centaine de races de vaches pour une vingtaine actuellement. La dominante absolue est issue de semences animales venues (revenues) du continent américain après avoir subi une sélection intensive pour accroître la production laitière. Toutes les races sont touchées par les infusions de sang (sperme) américain : Holstein, pie rouge, abondance, brune des alpes, jersiaise, etc. Une impulsion de mondialisation touche les élevages. Toutes les souches que nous avons exportées massivement à la fin du 19e siècle nous reviennent d'Amérique 70 ou 100 ans après en ayant multiplié leurs rendements par 3 ou même par 5 (Prim'Holstein, Red-Holstein, race brune).

Qu'est-ce qui permet une évolution de la productivité si importante et si rapide sur le continent Ouest ? Est-ce le caractère des éleveurs et leur recherche de performances ou y-a-t-il dans ces contrées des qualités particulières du sol, des plantes, de l'ambiance, (forces de vie ou éthériques) qui facilitent l'acquisition de telles performances ?

En conclusion sur les introductions d'espèces animales, force est de constater qu'à chaque introduction on assiste à une perte de biodiversité et à des envahissements causant des pertes économiques.

6-3 Autres transferts ... et les humains ?

Il existe d'autres transferts : les transferts de gènes (comme si les gènes étaient de nature universelle !). Ces transferts d'un continent à l'autre, de bactéries aérobies venant d'Inde, de pseudomonas, trichodermas, mycorhizes, rhizobiums sélectionnés, etc. quels problèmes poseront-ils à long terme ? Ne faudrait-il pas sagement revenir au terroir et relocaliser pour gérer la multiplication des plantes cultivées ?

Et que dire de la taille des américains du nord ? Les orientaux (chinois et japonais) émigrés y prennent de la taille et du poids en une génération : est-ce seulement un problème de nourriture surabondante ou l'existence d'une ambiance d'assimilation particulière ?

7 – Conséquences pour l'avenir de l'agriculture

L'introduction et la culture des plantes alimentaires issues du continent américain a modifié l'agriculture et l'alimentation aussi bien en Europe, qu'en Afrique et en Australie. Les dangers qui nous menacent, dont les principaux sont rappelés ci-dessous, viennent-ils seulement de ce qui nous arrive de l'Ouest ou de toute transplantation ?

Épuisement des sols : On a voulu transplanter pour des raisons économiques des plantes extrêmement productives issues de sols ayant la capacité de les alimenter en raison de la présence de forces de vie (éthériques) différentes de celles des sols européens. Or après transplantation, la plante ne semble plus avoir la capacité d'enrichir le sol : elle extrait en abondance les minéraux du sol, nécessaires à sa formation, mais en retour, l'apport d'exsudats au sol par la rhizosphère ne se fait pas. Par exemple, la vigne américaine, quand on la déterre, ne dispose que de racines sèches, comme si ces dernières étaient seulement capables de puiser dans la solution du sol mais pas de se lier au sol de manière intime dans un processus d'échange réciproque. Il semblerait que la plante n'accomplisse pas suffisamment une de ses fonctions principales : nourrir le sol. On constate d'ailleurs que la plupart de ces plantes « fatiguent » les sols.

Assèchement des terres : On peut aussi noter que toutes ces plantes, pour réaliser leurs performances, sont gourmandes en eau (maïs, tournesol, plantations forestières). Les épisodes de sécheresse liés au changement climatique mettent de plus en plus en évidence les dégâts causés dans les écosystèmes quand on y introduit de espèces productives trop consommatrices d'eau et d'éléments minéraux.

Réduction de la diversité dans le monde végétal et animal : L'intrusion de la génétique américaine a réduit de manière dramatique la diversité dans le monde végétal et animal au profit d'une productivité qui a nécessité des apports croissants d'engrais de synthèse et de pesticides. Ainsi pour le blé, nous sommes passés de 1800 variétés en France au début du XXe siècle à un peu plus d'une dizaine actuellement et 3 seulement d'entre elles constituent 80% de la récolte.

Réduction de la diversité des expériences alimentaires : Les plantes et animaux, passés par le continent américain depuis deux siècles ont acquis des gains de productivité importants. Mais, ils sont retournés en Europe avec ces facultés nouvelles (productivité) au mépris quelquefois des caractères organoleptiques et de qualités nutritionnelles plus fines de l'alimentation, favorisant ainsi l'uniformité des expériences alimentaires. Sur le plan culturel, il s'agit vraiment d'une régression. On peut s'interroger quand on voit monter le nombre d'allergies au lait, aux fruits, ou aux céréales modernes : l'hyper-productivité est-elle conforme à une nutrition humaine adaptée ?

En conclusion, après avoir été appréciées pour leur productivité, beaucoup des plantes originaires du continent américain commencent à poser des **problèmes de durabilité pour l'agriculture**: problèmes de sol, d'eau, problèmes de plantes invasives, donc d'équilibres écologiques, mais aussi problèmes de qualité nutritionnelle, problèmes de dégénérescence, donc d'incidences sociales et économiques. Dans un cadre de changement climatique, la relocalisation dans les terroirs semble une piste nécessaire à explorer afin de répondre aux questions montantes sur la dégénérescence/régénération des plantes cultivées.

Pour le problème de la dégénérescence de la vigne qui nous préoccupe, les indications de R. Steiner dans le cours aux agriculteurs GA 327 et dans les conférences aux ouvriers (Abeilles fourmis et guêpes GA 351) expriment une sorte d'impossibilité de faire des transferts de plantes ou d'animaux en provenance du continent américain. Il prédisait un succès seulement provisoire des transferts de l'étranger (Amérique) et d'une façon générale y voyait la source de problèmes à long terme aussi bien avec les plantes qu'avec les bovins (GA 327). Il a aussi exprimé la conviction que les vignobles auraient pu être protégés des insectes (du phylloxera en l'occurrence) si on avait procédé selon ses recommandations.

Sa conception d'une agriculture diversifiée et autonome renforce cette conviction d'une nécessaire relocalisation dans les terroirs dans le cadre d'organismes agricoles disposant de leur propre fumure, gérés selon les principes biodynamiques (emploi soigné des préparations) et en tenant compte de rythmes cosmiques particuliers.

La recherche pour réaliser des plantations franches de pied excluant les PG américains va dans ce sens. Les techniques régénératives de semis d'œil peuvent permettre des mutations positives et adaptatives pour faire face aux dégâts du phylloxéra. La méthode des incinérations est aussi une possibilité pour limiter la vitalité, la reproduction et les dégâts du puceron et peut être d'autres maladies qui se sont développées dans le vignoble avec l'introduction des plantes et des parasites venus du continent Ouest.

Château le 2 décembre 2017

Synthèse et mise en forme réalisées par Mireille Dosso à partir d'un document de travail de Pierre Masson.

Un texte plus complet à caractère plus scientifique, avec de nombreuses photos, annexes et références réalisé par Jean-Georges Barth et Pierre Masson sera disponible prochainement sur le site de l'association Soins de la Terre.