

# Ensemble 110

# Type : Fiche documentaire

Date : Janvier 2019

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fiche documentaire sur les semences et la sélection des semences**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Introduction**

La majeure partie des aliments destinés à la consommation humaine sont d’abord des semences, notamment les semences de céréales, de légumineuses, de noix, de légumes et de fruits. On entend généralement par « semence », l’embryon d’une future plante qui se développe à l’intérieur d’une paroi externe appelée tégument. La définition générale de la « semence » englobe également les matériaux de plantation tels que les boutures, car elles servent à propager les variétés de plusieurs plantes. Avec ces types de matériaux de plantation, une nouvelle plante se développe à partir d’un morceau de la plante mère, par exemple : une bouture, un tubercule, une plante grimpante ou un bulbe.

Plus de 65 % d’Africains dépendent de l’agriculture pluviale pour travailler et vivre. Ces agriculteurs produisent environ 80 % des aliments consommés par les familles africaines. La plupart des paysans doivent composer avec des précipitations irrégulières et des sols pauvres en nutriments et cultivent sur des terres de moins de deux hectares. Pour nourrir leurs familles et produire pour les marchés locaux, ils essaient de maximiser leur productivité et gérer les risques de production et de commercialisation en cultivant diverses plantes pour différentes saisons agricoles, au moyen de systèmes de culture intercalaire et en adaptant leurs pratiques agricoles en fonction du changement climatique. Cela est possible seulement lorsque les agriculteurs disposent facilement de quantités suffisantes de semences de haute qualité, bien adaptées aux systèmes agricoles, aux sols et aux conditions climatiques locaux, etc. Moins de 10 % des semences des agriculteurs et des agricultrices d’exploitations familiales d’Afrique proviennent actuellement du secteur semencier officiel, et le reste provient de semences conservées, des marchés locaux, d’amis, de voisins et d’autres systèmes semenciers traditionnels.

***Pourquoi ce sujet est-il important pour les auditeurs?***

* Presque toutes les cultures vivrières naissent d’une semence. La qualité et les propriétés de la semence influencent considérablement le rendement et les qualités de la culture récoltée.
* Les semences peuvent être également consommées sous forme de divers aliments, y compris d’épices, de boissons et d’huiles de cuisson. Les semences et les produits dérivés de semences servent aussi à nourrir le bétail.
* Il est important de connaître les répercussions des politiques et des lois nationales concernant la capacité des agriculteurs à utiliser, sélectionner et vendre les semences. (*cf. la section ci-dessous relative* aux Lois sur les semences et leur commercialisation dans le monde.)
* Tout le monde a droit à la nourriture et cela commence par, et repose sur les semences et la diversité de semences.

***Quelques données essentielles***

* Les semences ont toujours constitué la base des communautés et des sociétés dans toute l’histoire humaine écrite. Elles sont le moteur des systèmes alimentaires sains et à l’origine des aliments que nous consommons.
* Les semences commerciales proposées sur les marchés aujourd’hui sont le produit de milliers d’années de sélection et d’amélioration par les agriculteurs qui ont cultivé des milliers de variétés, tout en les adaptant aux nouvelles conditions à chaque saison agricole. Certaines variétés résistent aux maladies ou aux parasites. D’autres tolèrent les conditions climatiques extrêmes comme la sécheresse, les inondations ou les gels précoces. D’autres ont de meilleurs rendements ou contribuent à une meilleure nutrition.
* Malgré l’adoption permanente de nouvelles variétés, dans le monde, un grand nombre des *variétés paysannes* (voir plus bas pour la définition) ont disparu au cours des 100 dernières années, et la perte de variétés plus ancienne se poursuit. Cette disparition de la biodiversité nuit aux efforts en faveur de la sécurité alimentaire, l’adaptation au changement climatique, la réduction de la dégradation de l’environnement, la protection de la sécurité nutritionnelle, la lutte contre la pauvreté et la garantie d’une agriculture durable.

***Existe-t-il des informations erronées sur le sujet dont je dois parler?***

* Les semences hybrides sont génétiquement modifiées (transgéniques).
* Les semences améliorées sont toujours meilleures aux semences paysannes, traditionnelles ou locales.
* Les semences génétiquement modifiées sont stériles. Actuellement, il n’existe pas de technologie utilisée pour la sélection des plantes qui rend les semences stériles.

***Aspects sexospécifiques des semences***

* Généralement, ce sont les femmes qui récoltent et conservent les semences, et planifient les semailles de la saison suivante en ce qui concerne les légumes et les cultures produits dans les jardins potagers. Étant donné que les semences hybrides (qui ne sont pas sélectionnées pour être conservées) sont plus répandues maintenant, les femmes ne peuvent plus exercer ce genre de contrôle sur la planification agricole, et ce, en partie parce que les semences hybrides peuvent nécessiter des investissements en termes de semences et d’intrants nécessaires. De plus comme les femmes prêtent d’habitude plus attention que les hommes à l’alimentation et la nutrition de la famille, cela peut avoir un impact négatif sur la nutrition et les réserves de nourriture familiales lorsque les semences ne sont pas facilement accessibles, abordables et bien adaptées aux conditions locales.
* Souvent, les femmes se basent sur des critères différents de celui des hommes pour sélectionner et conserver les semences. Les hommes réfléchissent plus souvent en termes de production et de rendement, de convenance pour le type de sol et l’entreposage. Les femmes peuvent également accorder plus d’importance au temps de cuisson, à la qualité du repas, la valeur nutritive, au goût, à la résistance aux ravageurs et aux maladies, ainsi qu’à la facilité de récolte, de transformation et de conservation.
* Avant la colonisation, les femmes africaines conservaient une grande quantité de plusieurs variétés de cultures, en partie par des systèmes d’échange de semences. Cette diversité de variété constituait une protection contre les incertitudes relatives aux conditions météorologiques et les épidémies de maladies ou de ravageurs. En effet, s’il arrivait qu’une variété soit sensible à un ravageur ou une maladie, une autre pouvait être résistante. Les services de vulgarisation agricole de l’ère coloniale ont éliminé la polyculture dans plusieurs régions, et beaucoup de projets et d’organismes continuent de promouvoir les monocultures qui peuvent contribuer à la disparition des variétés locales. En l’absence d’une mixité des cultures et d’autres pratiques pour préserver la diversité des cultures, cette réduction de la diversité peut rendre les cultures plus vulnérables aux maladies, aux ravageurs et aux nouvelles conditions climatiques.

***Impact prévu du changement climatique sur les semences***

* *Rendement* : Selon les prévisions, au cours des prochaines décennies, les rendements de plusieurs cultures, dont les céréales telles que le maïs, pourraient baisser en raison du changement climatique.
* *Pollinisation* : Au cours des 50 prochaines années, les principaux pollinisateurs des cultures pourraient disparaître. En outre, la période de floraison et d’apparition des insectes pollinisateurs peut changer de diverses manières en raison de la hausse des températures, ce qui provoquera un décalage entre la période de floraison et la disponibilité des pollinisateurs, ainsi que d’éventuels effets considérables sur la pollinisation des cultures vivrières.

**Diversité des semences**

La grande majorité des cultures vivrières produites à travers le monde sont originaires du Sud. Face à la disparition de nombreuses variétés traditionnelles de cultures vivrières durant les derniers siècles, le pool génétique des cultures vivrières s’amenuise.

Cette réduction de la diversité génétique constitue un problème, car la disponibilité d’une grande diversité de variétés permet aux agriculteurs (et aux sélectionneurs de végétaux) de lutter efficacement contre les maladies et les ravageurs. La famine de la pomme de terre survenue en Irlande dans les années 1850 et l’épidémie de brûlure de la feuille de maïs survenue aux États-Unis dans les années 70 constituèrent de graves problèmes en partie parce qu’un grand pourcentage de cultivateurs avait semé les mêmes variétés de pommes de terre et de maïs vulnérables. Un très grand nombre de plants de pommes de terre et de maïs étaient vulnérables aux organismes pathogènes qui provoquaient la brûlure de la pomme de terre et la brûlure de la feuille de maïs.

Une concentration croissante dans l’industrie des semences peut également entraîner une réduction de la diversité. Les politiques de commercialisation des grandes sociétés favorisent souvent l’uniformité plutôt que la diversité. Même si plusieurs agriculteurs pensent le contraire, il est moins probable que les grandes sociétés distribuent des variétés adaptées aux conditions locales et elles sont plus susceptibles de distribuer des variétés hybrides adaptées de façon générale aux grandes régions.

Les agriculteurs et les agricultrices d’exploitations familiales cultivent diverses semences pour s’assurer qu’au moins certaines leur procureront de la nourriture, quelles que soient les conditions. L’accès à un éventail de variétés de semences renforce la capacité des agriculteurs à se remettre d’une mauvaise saison et à planifier les saisons suivantes, surtout en cette ère de changement climatique et de conditions climatiques extrêmes. La diversité de semences constitue le fondement d’un système de production fiable de denrées nutritives, culturellement acceptable et durable.

***Types de semences et modèles de sélection des semences***

Les agriculteurs d’Afrique subsaharienne rencontrent divers problèmes liés aux semences, par exemple : les semences contrefaites, les mauvaises récoltes et la baisse des rendements, ainsi que le manque d’accès aux divers types de semences ou aux variétés recherchées particulièrement. Il y a beaucoup de débats et de mauvaises informations autour des semences génétiquement modifiées, et également beaucoup de renseignements erronés sur les semences « améliorées », les semences hybrides, les semences à pollinisation libre et les variétés paysannes ou traditionnelles. La présente section contient les définitions de chacun de ces types de semences.

1. *Semences paysannes ou traditionnelles* : Ces semences portent également le nom de populations naturelles, races paysannes, semence créole, semence du peuple, variétés locales, variétés autochtones et d’autres noms. Il s’agit de variétés de cultures que les agriculteurs ont améliorées pendant des décennies ou siècles pour obtenir les qualités qu’ils recherchaient, y compris le bon goût, la valeur nutritive, le haut rendement, la bonne qualité de cuisson, la facilité de gestion, la résistance aux ravageurs et aux maladies, ainsi que la capacité à bien produire dans des conditions climatiques défavorables (sécheresse, inondations, etc.). Les agriculteurs reproduisent ces qualités dans une variété en sélectionnant les plantes qui les intéressent à la récolte, puis en conservant et en plantant les semences de ces plantes. C’est ainsi que les paysans ont amélioré les cultures pendant des milliers d’années, et donc cela est en grande partie à l’origine des diverses cultures vivrières que nous cultivons et consommons aujourd’hui.
2. *Semences génétiquement modifiées (GM)* : Les plantes GM sont des plantes dont l’identité génétique a été modifiée par des techniques de manipulation génétique. Dans la majorité des cas, la modification génétique vise à introduire dans une plante une propriété qu’on ne trouve pas à l’état naturel dans les espèces végétales. Contrairement à d’autres types de sélection, les techniques de modification génétique peuvent permettre d’introduire des propriétés d’espèces non apparentées dans le patrimoine génétique d’une variété. Les exemples de propriétés introduites par la modification génétique dans les cultures vivrières incluent : la résistance à des ravageurs, des maladies ou des conditions climatiques particuliers telles que la sécheresse, la réduction du niveau de détérioration, la tolérance aux intrants chimiques (tels que les herbicides spécifiques) et le nombre accru d’éléments nutritifs. Jusqu’à présent, toutes les cultures GM produites dans le monde ont été améliorées, soit pour résister aux insectes, soit pour être tolérantes aux herbicides ou les deux, avec un pourcentage très faible consacré aux autres caractéristiques, y compris la résistance à la sécheresse chez le maïs et le soja, les pommes qui ne brunissent pas ou une meilleure digestibilité de la luzerne.
3. *Semences hybrides* : une variété hybride est une variété développée à partir du croisement contrôlé de deux parents de la même espèce. Le résultat de ce croisement s’appelle « cultivar hybride F1, » ou variété hybride. Cette sélection vise à développer les nouvelles caractéristiques recherchées de façon prévisible. Il s’agit de caractéristiques pouvant être difficiles à obtenir au moyen d’une pollinisation libre. Une différence majeure entre les semences hybrides et les semences à pollinisation libre (voir ci-dessous) est que, si vous plantez une semence provenant d’une variété de semence à pollinisation ouverte, isolez-la bien et conservez-la pour qu’elle serve de semence. Vous obtiendrez une descendance raisonnablement similaire aux parents. Si vous semez un hybride, conservez-le pour vous en servir comme semence, et essayez ensuite de faire pousser la semence. La génération suivante sera un mélange aléatoire des ADN des parents, et les plantes individuelles seront très différentes les unes des autres. Le maïs hybride a été développé pour la première fois aux États-Unis en 1909, et commercialisé une première fois en 1926. Le maïs hybride fut introduit pour la première fois en Afrique, au Zimbabwe en 1960.

1. *Semences améliorées*: L’expression « semences améliorées » n’a pas une signification technique ou standardisée. Il s’agit plutôt d’un terme utilisé pour faire référence aux semences sélectionnées par les sélectionneurs pour obtenir des qualités particulières, par exemple : un rendement élevé, une résistance aux maladies et aux ravageurs importants, ainsi qu’une tolérance aux conditions climatiques telles que la sécheresse ou l’engorgement. Les semences améliorées peuvent être des variétés à pollinisation libre ou des variétés hybrides.
2. *Semences à pollinisation libre* : Les variétés à pollinisation libre sont produites par pollinisation croisée au sein d’une population de plantes ayant des caractéristiques et une apparence généralement reconnaissable et uniforme. Cependant, il existe généralement une certaine variation au sein de la population, ce qui donne lieu à une plus grande diversité génétique dans la variété.

**Lois sur les semences et commercialisation des semences à l’échelle mondiale**

Les droits des sélectionneurs, également connus sous le nom de protection des variétés de plants (PVPO), sont les droits légaux accordés par les gouvernements nationaux aux sélectionneurs de nouvelles variétés végétales. Ces droits permettent aux sélectionneurs d’exercer un contrôle exclusif sur le matériel de multiplication (matériel tel que les semences, les boutures, les divisions et les cultures de tissus) et le matériel récolté (fleurs coupées, fruit, feuillage) des nouvelles variétés pour une période de temps spéciale, souvent pendant 20 à 25 ans.

Tous les pays (à l’exception des pays les moins avancés) membres de l’Organisation mondiale du commerce (OMC) sont légalement tenus d’adopter une forme de protection des variétés de plants. Plus d’une trentaine de pays d’Afrique subsaharienne sont membres de l’OMC (cf. <https://www.wto.org/french/thewto_f/countries_f/org6_map_f.htm>).

Une protection est accordée aux nouvelles variétés après une série d’essais (appelés DUS (essais de distinction, d’uniformité et de stabilité – voir ci-dessous) pour savoir si la nouvelle variété est :

1. *Distincte* : La nouvelle variété se distingue des autres variétés connues par une ou plusieurs caractéristiques botaniques, par exemple : la hauteur, la maturité, la couleur, etc.
2. *Uniforme*: Les caractéristiques de la plante sont uniformes d’une plante à l’autre au sein de la variété, et
3. *Stable* : Les caractéristiques de la nouvelle variété sont les mêmes d’une génération à une autre ou, avec les variétés hybrides, pendant un cycle de reproduction.

Les droits des sélectionneurs de plantes habilitent les sélectionneurs à intenter des actions pour faire valoir leurs droits et obtenir réparation pour la violation de leurs droits (généralement sous forme d’une demande de paiement de redevances). Par exemple : les sociétés qui détiennent des droits sur les variétés améliorées pour résister à un herbicide particulier ont poursuivi des particuliers qui auraient cultivé ces semences délibérément sans leur avoir payé des redevances.)

Les variétés paysannes ne peuvent pas être protégées en vertu des droits des sélectionneurs, car la descendance des variétés paysannes est génétiquement variée. En d’autres termes, elles sont considérées comme n’étant pas suffisamment *stables*. En outre, les conditions et les critères d’essai pour les espèces protégées sont trop contraignants et coûteux pour les agriculteurs et les agricultrices d’exploitations familiales.

Diverses sortes de lois et de politiques déterminent si les agriculteurs peuvent planter, conserver et replanter et vendre ou échanger les semences. Dans certains cas, les lois qui protègent les droits des sélectionneurs des plantes peuvent autoriser les agriculteurs à utiliser les semences de variétés protégées pour leurs propres semailles sur leurs propres terres, mais leur interdisent de vendre ces semences ou de les échanger avec d’autres agriculteurs sans le consentement écrit du sélectionneur ou sans avoir payer les redevances au titulaire des droits.

Plusieurs organisations régionales africaines ont élaboré des lois POV. Le tableau 1 présente trois de ces organisations, leurs pays d’intervention et l’impact prévu de lois POV existantes ou proposées sur les droits des agriculteurs à conserver, utiliser et vendre leurs semences.

Il est important de noter que les sélectionneurs ont des droits limités sur ces variétés protégées en vertu des lois POV. Il faut souligner également que parallèlement à ces initiatives régionales, beaucoup de pays ont adopté leurs propres lois POV qui dans certains cas sont incompatibles avec les initiatives régionales. Dans certains pays, les initiatives régionales constituent automatiquement des instruments juridiques du pays, tandis que d’autres pays exigent une réglementation nationale pour leur mise en œuvre.

Enfin, il faut noter que ces initiatives régionales peuvent violer les droits des paysans conférés par les pays ayant ratifié l’ITPGRFA (Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l’alimentation et l’agriculture) qui, selon la législation nationale, reconnaît aux agriculteurs le droit de planter, de cultiver, d’échanger et de vendre les semences protégées.

Il existe d’autres lois et réglementations nationales et régionales, par exemple : le *Seed and* *Plant Varieties Bill* de la Coopération en Afrique orientale qui vise à créer des systèmes pour l’introduction, l’enregistrement et la commercialisation des variétés, ainsi que la production, la certification, la distribution et la commercialisation des semences dans et vers la région de la CAO, y compris des systèmes de protection des variétés végétales. Ces lois et ces réglementations nationales et régionales influent aussi sur la sécurité semencière et alimentaire des agriculteurs.

**Tableau 1 : Droits des agriculteurs à réutiliser les semences de variétés protégées en vertu de lois régionales sur les semences**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Organisation** | **Pays membres** | **Impact sur la conservation et la vente ou l’échange des semences par les agriculteurs** | **Situation de la loi** |
| **ARIPO** (Organisation régionale africaine de la propriété intellectuelle) | **Botswana, Gambie, Ghana, Kenya, Lesotho, Liberia, Malawi, Mozambique, Namibie, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Swaziland, Tanzanie, Ouganda, Zambie et Zimbabwe** | Les agriculteurs peuvent réutiliser les semences de variétés protégées sur leurs propres exploitations, mais ne peuvent pas vendre (ou échanger) les semences ou les matériaux provenant desdites semences à d’autres agriculteurs | Protocole d’Arusha adopté en juillet 2015, réglementation adoptée en 2017, mais n’est pas encore en vigueur, car les quatre États membres doivent la ratifier avant qu’elle puisse prendre effet. |
| **SADC** (Communauté de développement de l’Afrique australe) | Angola, Botswana, République démocratique du Congo, Lesotho, Madagascar, Malawi, Maurice, Mozambique, Namibie, Seychelles, Afrique du Sud, Swaziland, Tanzanie, Zambie et Zimbabwe. | Les agriculteurs peuvent réutiliser et échanger les semences de variétés protéger à des fins non commerciales « dans des limites raisonnables » sous réserve de protéger les intérêts du titulaire du droit des sélectionneurs. | Adoptée en août 2017, et a été jusqu’ici signée par 6 pays. Elle entrera en vigueur une fois que 2/3 des États membres liés par le Protocole l’auront ratifiée. |
| **OAPI**  (Organisation africaine de la propriété intellectuelle) | Bénin, Burkina Faso, Cameroun, République centrafricaine, Tchad, République du Congo, Guinée équatoriale, Gabon, Guinée, Guinée Bissau, Côte d’Ivoire, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Togo | Les agriculteurs peuvent réutiliser les semences sur leurs propres exploitations, mais ne peuvent pas commercialiser (ou échanger) ces semences avec d’autres agriculteurs. | Des discussions sont en cours pour remplacer l’OAPI par une organisation panafricaine de la propriété intellectuelle (OPAPI). |

Certaines organisations de la société civile s’opposent à ces initiatives régionales sous prétexte qu’elles compromettent les droits des agriculteurs et les systèmes semenciers informels des paysans, et qu’elles ont des effets préjudiciables sur leurs droits à l’alimentation et la sécurité alimentaire. Les lois sur les semences sont défendues par plusieurs sélectionneurs, les semenciers, les gouvernements et les institutions qui soutiennent qu’elles permettent aux sélectionneurs de végétaux et aux entreprises de sélection variétale de récupérer les gros investissements qu’ils font en développant une nouvelle variété, ce qui peut prendre 7 à 15 ans. Sans ce genre de protection, disent-ils, peu de gens seraient motivés à sélectionner les nouvelles variétés qui offrent d’énormes avantages aux agriculteurs et à la société en général. Les détracteurs quant à eux affirment que comme les sélectionneurs risquent plus d’investir dans des variétés suffisamment uniformes pour prétendre à une protection, les variétés non uniformes non protégées diminueront et les variétés paysannes seront de plus en plus délaissées.

Bien que plusieurs sélectionneurs soutiennent que les critères de spécificité, de stabilité et d’uniformité mettent les agriculteurs à l’abri de semences de mauvaise qualité, les détracteurs soutiennent que les lois restrictives sur les semences entraîneront le remplacement de variétés non homogènes, génétiquement plus diversifiées (p. ex. : les semences localement adaptées et les variétés à pollinisation libre) par des variétés à haut rendement qui sont adaptés à et qui ont besoin d’intrants tels que les engrais chimiques et les pesticides.

**Autres sources de renseignement sur ce sujet**

* African Centre for Biodiversity, 2018. *Towards national and regional seed policies in Africa that recognise and support farmer seed systems*. <https://acbio.org.za/sites/default/files/documents/Seed_Policies_in_Africa_report_WEB.pdf>
* Alliance for Food Sovereignty in Africa (AFSA), 2014. *AFSA Makes Small Gains for Farmers’ Rights in Draft SADC PVP Protocol*. <http://acbio.org.za/wp-content/uploads/2015/02/AFSA-Briefing.pdf>
* Alliance for Food Sovereignty in Africa (AFSA), 2017. *Resisting corporate takeover of African seed systems and building farmer managed seed systems for food sovereignty in Africa*. Kampala, Ouganda. <http://afsafrica.org/wp-content/uploads/2018/04/SEED-POLICY-ENG-ONLINE-SINGLE-PAGES.pdf>
* Amri, E., and Kimaro, C, 2010. The Role of Gender in Management and Conservation of Seed Diversity of Crops and Varieties: A Case Study in Bariadi, Tanzania. America-*Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science*, 8(4), 365-369. <https://www.idosi.org/aejaes/jaes8(4)/2.pdf>
* Cernansky, Rachel. *How “Open Source” Seed Producers from the US to India Are Changing Global Food Production*. <https://ourworld.unu.edu/en/how-open-source-seed-producers-from-the-us-to-india-are-changing-global-food-production>
* Conner, S., 2016. Climate change: Cereal harvests across the world 'fall by 10% in 50 years.' *The Independent*, January 6, 2016. <https://www.independent.co.uk/environment/climate-change-cereal-harvests-across-the-world-fall-by-10-in-50-years-a6799666.html>
* GRAIN, 2015. *Land and seed laws under attack: who is pushing changes in Africa?* <https://www.grain.org/article/entries/5121-land-and-seed-laws-under-attack-who-is-pushing-changes-in-africa>
* Site Web de l’Union internationale pour la protection des obtentions végétales (UPOV). Foire aux questions. <http://www.upov.int/about/en/faq.html#QG70>
* Munyi, P., de Jonge, B., and Visser, P., 2016. Opportunities and threats to harmonisation of plant breeders’ rights in Africa: ARIPO and SADC. *African Journal of International and Comparative Law*, Volume 24 (1), pp. 86-104. <https://www.euppublishing.com/doi/pdfplus/10.3366/ajicl.2016.0142>
* Parker, A., 2014. International Union for the Protection of New Varieties of Plants. <https://passel.unl.edu/pages/printinformationmodule.php?idinformationmodule=1130447291>

# Pudasaini, R. et al, 2015. Effect of Climate Change on Insect Pollinator: A Review. *New York Science Journal*, 2015; Volume 8(3), pp. 39-42. <https://www.researchgate.net/publication/278784454_Effect_of_Climate_Change_on_Insect_Pollinator_A_Review>

# Spooner, Samantha, 2015. Seeds are the new big challenge for Africa's female farmers. *Mail and Guardian*, 20 février 2015. <https://mg.co.za/article/2015-02-20-00-seeds-are-the-new-big-challenge-for-africas-female-farmers/>

* The Open Source Seed Initiative. <http://osseeds.org/>
* Wikipédia, non daté. *Génie génétique*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9nie_g%C3%A9n%C3%A9tique>
* Wikipédia, non daté. *Graine.* <https://fr.wikipedia.org/wiki/Graine>
* World Bank, 2000. Seeds of life: Woman and Agricultural Biodiversity in Africa. *IK Notes*, No. 23, Août 2000. <http://documents.worldbank.org/curated/en/867891468002370019/pdf/multi0page.pdf>
* Yapa, Lakshman, 1993. What are Improved Seeds? An Epistemology of the Green Revolution. *Economic Geography*, Vol. 69, No. 3, Environment and Development, Part 1 (Jul., 1993), pp. 254-273. <https://www.scribd.com/document/253262637/What-are-Improved-Seeds-An-Epistemology-of-the-Green-Revolution>

***Définitions clés***

*Croisement consanguin*: Au niveau des plantes, le croisement consanguin est la création d’une descendance par la sélection d’individus qui sont étroitement liés génétiquement.

## Remerciements

Rédaction : Vijay Cuddeford, Rédacteur en chef, Radios Rurales Internationales.

Révision : Mariam Mayet, Directrice générale, Centre africain pour la biodiversité, Johannesburg, Afrique du Sud; Claire Luby, professeure associée, Département de l’horticulture, University du Wisconsin-Madison, et membre du conseil d’administration, Open Source Seed Initiative; Hillary Mireku Bortey, technologue des graines de semences et spécialiste en droits de propriétés intellectuelles, CSIR-Crops Research Institute, directrice, Seed Technology Unit, Kumasi, Ghana, et Anne Majani, HIVOS East Africa.

Veuillez noter que les réviseurs individuels ont fait des observations sur le document, mais les aspects du document final peuvent ne pas représenter exactement leurs opinions.

Cet article a été préparé avec l’appui du New Alliance ICT Extension Challenge Fund de l’USAID, par l’entremise du Fonds international de développement agricole en Tanzanie. Pour avoir de plus amples renseignements, cliquez sur : <https://www.ifad.org/>.