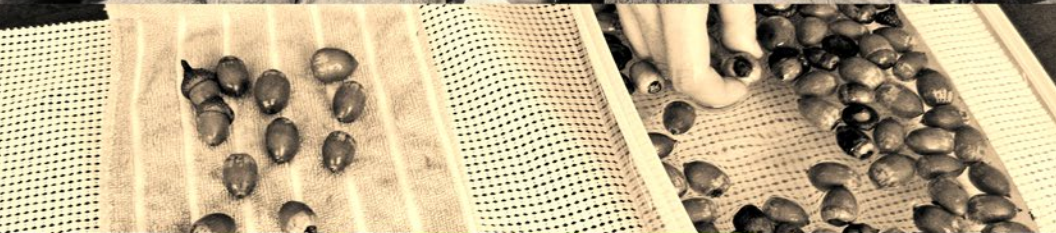


GUIDE PRATIQUE POUR LA PROPAGATION D'ARBRES À NOIX : DE LA GRAINE À L'ARBRE



MISE EN CONTEXTE

Le présent guide a été produit dans le but d'initier les personnes intéressées à la propagation des arbres à noix visant la restauration de sites dégradés. Loin de se vouloir un ouvrage de référence, il représente plutôt le résumé de nos expérimentations pour la production de semis d'arbres à noix en vue d'une plantation en milieu naturel dans le cadre du projet de **semencier communautaire de Nature-Action Québec**. Nous espérons que l'information contenue dans ce guide vous sera utile et vous permettra de vivre une aventure gratifiante dans la production de vos propres semis d'arbres à noix!

À noter que ce guide ne présente pas d'information pour le noyer cendré. Cette espèce est désignée en voie de disparition au Canada et susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec en raison du chancre du noyer cendré qui décime des populations entières de noyers au Canada. Les interventions pour cette espèce ont plusieurs particularités qui ne seront pas traitées dans le présent guide, mais qui le sont dans plusieurs publications du gouvernement fédéral (2015).

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier M. Marc-Olivier Harvey et M. Bernard Contré, pépiniéristes et producteurs d'arbres à noix, pour leurs conseils, leur accompagnement et leur implication dans le semencier communautaire et dans la production de ce guide. Nous remercions également M. Benoît Dextrateur, M. Alain Perreault et le Club des producteurs de noix comestibles du Québec pour leurs précieux conseils. Sans eux, nous serions encore au stade de simples graines!

Finalement, nos remerciements particuliers à Mme Jessica Bertolacci pour le montage et l'infographie du présent guide.

Ce document est financé par l'Initiative de la famille Bauta sur la sécurité des semences au Canada, un programme d'USC Canada réalisé en collaboration avec Semences du patrimoine Canada et grâce au généreux soutien de The W. Garfield Weston Foundation.»

TABLE DES MATIÈRES

1. LES ARBRES À NOIX DU QUÉBEC	4
2. LES NOIX À COQUE MINCE ET LEURS PARTICULARITÉS	6
3. LES NOIX À COQUE ÉPAISSE ET LEURS PARTICULARITÉS	7
4. LA RÉCOLTE	8
5. LA PRÉPARATION	9
6. LA STRATIFICATION	10
A. Stratification à l'intérieur	10
B. Stratification à l'extérieur	11
7. L'ENSEMENCEMENT	13
8. LE SOIN DES PLANTULES	15
Durant la croissance	15
L'acclimatation	15
Le repiquage (au besoin)	17
9. LA PLANTATION EN MILIEU NATUREL	17
Le choix du site	17
Plantation à partir des noix fraîchement récoltées	17
Plantation à partir de semis/gaules produits	18
Les soins à apporter aux arbres plantés	19
10. BIBLIOGRAPHIE	20
11. AUTRES RESSOURCES	20



1. LES ARBRES À NOIX DU QUÉBEC

Il existe une dizaine d'espèces d'arbres et arbustes indigènes du Québec qui produisent des noix comestibles pour l'humain ou pour la faune. La plupart des arbres à noix du Québec apprécient un sol riche, profond et bien drainé. Leurs propriétés nutritives et la qualité de leur bois sont reconnues et réputées à travers l'histoire, au point de leur valoir la dénomination de bois noble.

La perte d'habitat, la surexploitation et la maladie sont les principales menaces qui pèsent sur les arbres à noix. Certaines espèces, telles le chêne bicolore et le caryer ovale, détiennent aujourd'hui un statut légal de conservation. **Il est donc particulièrement important de conserver une régénération naturelle de ces espèces dans leur habitat naturel en ne récoltant qu'une portion des noix produites (voir la section 4 pour plus de détails).** Chaque noix a une génétique différente, dont la diversité doit être représentée dans leur population naturelle. Cette diversité génétique permet aux populations de pouvoir survivre à des modifications de leurs conditions de croissance ou à des pathogènes.

Les arbres à noix ont un cycle de vie particulier. Les fruits sont mûrs à la fin de l'été ou au cours de l'automne, mais ne germent que l'année suivante. Bien protégé par une coque et un brou plus ou moins charnu, l'embryon de la plupart des arbres à noix est programmé pour entrer en dormance pendant les longs mois d'hiver et ne se réveille qu'au printemps suivant, alors que les conditions deviennent favorables à son enracinement. Une fois ce cycle bien compris, le mystère est percé pour le nuciculteur amateur : il suffit d'imiter les effets de la nature afin de sortir l'embryon de sa dormance et obtenir un jeune plant !

AUTREFOIS NOMBREUX DANS NOS FORÊTS INDIGÈNES (SURTOUT CELLES DU SUD DU QUÉBEC), LES ARBRES À NOIX SE SONT FAITS DE PLUS EN PLUS RARES SUITE À L'ARRIVÉE DES COLONS ET LA TRANSFORMATION DES GRANDES ÉTENDUES BOISÉES EN CHAMPS AGRICOLES. LA RENCONTRE D'UN CARYER OVALE, AVEC SON ÉCORCE CARACTÉRISTIQUE À LONGS LAMBEAUX RECOURBÉS, EST DEVENUE UN ÉVÈNEMENT RARE LORS DE NOS PROMENADES EN FORÊT, ALORS QUE CETTE ESPÈCE ÉTAIT FORTEMENT REPRÉSENTÉE DANS NOS FORÊTS NATIVES.



2. LES NOIX À COQUE MINCE ET LEURS PARTICULARITÉS

ESPÈCE	DÉTAILS SUR LA CUEILLETTE	GERMINATION ASSISTÉE SUITE À LA CUEILLETTE	PRÉPARATION À LA STRATIFICATION	CONDITIONS DE STRATIFICATION AU FRIGO À L'EXTÉRIEUR		MANIPULATIONS POUR ACCÉLÉRER / OPTIMISER LA GERMINATION	CONDITIONS DE GERMINATION ET CROISSANCE DES SEMIS	TYPE DE SOL POUR PLANTATION	CONDITIONS DE REPIQUAGE OU PLANTATION EN MILIEU NATUREL	COMMENTAIRES CARACTÉRISTIQUES
CHÊNE ROUGE (QUERCUS RUBRA)	Mi-septembre. Début de production à 25 ans. Optimale à partir de 50 ans. Bonnes productions aux 2 à 5 ans. Très variable selon les individus. Temps frais et humide en avril/mai = peu ou aucune production à l'automne	Semer à l'automne à une profondeur égale à 2 fois le diamètre des glands	Voir section 5. Entreposer dans un endroit frais et ombragé en attendant la préparation	30 à 45 jours. Température entre 1 et 5 °C. Humidité autour de 20-30% et aérez 1 fois par semaine. Surveillez la moisissure. Voir section 6	Enterrer avant le gel du sol. Déterrer après 2 mois, ou attendre au dégel (certains glands auront déjà germé dans le sac)	3 à 5 semaines avant l'ensemencement, tremper dans l'eau et mise en sac en chambre froide à 8°C. Trier les semences germées et couper la radicule (< à 1 cm) pour favoriser la croissance de plusieurs pivots	Enracinement profond. Racines pivotantes et latérales. Utilisez des pots profonds dès la germination et lors du repiquage. Besoin d'ensoleillement moyen pour une bonne croissance. Voir sections 7 et 8	Loam sablonneux profond, compacté ou non. Humidité moyenne. pH neutre à légèrement acide. Sol drainé, non calcaire.	Plantation au printemps / automne, préféralement plants en motte. Modérément tolérant à l'ombre.	Germination très lente. Arrive souvent tard au printemps ou début de l'été. La taille des glands est proportionnelle à leur viabilité. Favorisez la plantation des glands les plus gros.
CHÊNE À GROS FRUITS (QUERCUS MACROCARPA)	Mi-septembre. Production régulière à 35 ans. Optimale entre 75 à 150 ans. Meilleure production aux 2 ans.		Aucune stratification nécessaire. Pour des semis à l'intérieur, entreposez les glands dans du sable très peu humide dans un Ziploc® épais au frigo à température entre 1 et 5°C jusqu'à printemps. Il est possible qu'ils germent quand même. Les glands se conservent mal après plus de 4 à 6 mois au frigo. Faites des semis dès l'automne si tel est le cas.			Peu recommandé pour les espèces à coque mince. L'humidité élevée augmente les risques de décomposition. Le chêne blanc est très sensible à l'humidité, il faut surveiller régulièrement ce facteur afin d'éviter que les glands ne pourrissent.		Sablonneux profond, peu ou pas compacté. Humidité moyenne. pH acide, neutre ou alcalin. Sol profond et frais.	Plantation printemps ou automne. Plantez des gaules de 0,6 - 1,8 m de hauteur, en motte. Modérément tolérant à l'ombre.	L'espèce se fait rare depuis les 40 dernières années. Potentiel faunique très élevé.
CHÊNE BICOLOR* (QUERCUS BICOLOR)	Mi-septembre. Production régulière à partir de 20 ans. Optimale entre 75 à 200 ans. Meilleure production aux 3 à 5 ans.	Semer à l'automne à une profondeur égale à 2 fois le diamètre des glands. Semer tard à l'automne pour éviter la prédation.		Aucune dormance. Pas de stratification à froid obligatoire. Entreposage au frigo pour éviter une germination trop hâtive à l'automne.	Enterrer avant le gel du sol dans un substrat très peu humide. Déterrer après environ 2 mois. Les glands risquent d'être germés dans le sac.		Enracinement superficiel ou intermédiaire. Utilisez des pots de 10-30 cm de profondeur dès la germination. Voir sections 7 et 8. Garder le substrat bien humide et température autour de 20 à 30 °C.	Loam profond. Humidité élevée. pH acide. Pousse bien dans les sols humides, mal drainés, ou partiellement inondés.	Plantation au printemps seulement. Semis en pot ou plants en motte. Modérément tolérant à l'ombre.	Espèce rare dont la distribution au Québec est restreinte. Potentiel faunique très élevé.
CHÊNE BLANC (QUERCUS ALBA)	Mi-septembre. Production régulière dès l'âge de 20 ans. Optimale entre 50 et 200 ans. Meilleure production aux 4 à 10 ans. Peu productif même lors des bonnes années. Très peu de noix si climat très froid en fin mars.						Enracinement profond, devenant superficiel avec l'âge. Utilisez des pots profonds dès la germination et lors du repiquage Voir sections 7 et 8. Garder le substrat plutôt sec et favoriser un site bien ensoleillé.	Loam profond. Humidité moyenne. pH acide. Sol humide et bien drainé.	Plantation au printemps seulement. Plantez des gaules de 0,6 - 1,8 m d'hauteur, en motte. Modérément tolérant à l'ombre.	Espèce rare dont la distribution au Québec est restreinte. Excellent potentiel faunique.
HÊTRE À GRANDES FEUILLES (FAGUS GRANDIFOLIA)	Fin septembre à novembre. Les faines se dispersent davantage après le premier grand gel. Production régulière autour de 40 ans. Optimale de 50 à 60 ans. Meilleure production entre 2 à 8 ans. Moyenne aux 3 ans.	Semer à l'automne sans coquille et recouvrir de 1,25 cm de sol.	Voir section 5. Entreposer dans un endroit frais et ombragé en attendant la préparation.	28 à 45 jours. Température entre 2 et 5 °C. Maintenez l'humidité autour de 20-30% et aérez 1 fois par semaine. Surveillez la moisissure. Voir section 6a	Enterrer avant le gel du sol. Attendez au dégel du sol pour les déterrer. Faire attention aux graines germées. Voir section 6b	Humidifiez les semences dans le sac de stratification. Humidifiez légèrement le substrat et gardez à la température de la pièce.	Enracinement superficiel. Favorisez un pot large ou un lit de germination. Voir sections 7 et 8. La croissance se fait mieux dans un endroit à faible ensoleillement. Gardez le sol humide. La radicule se développe plusieurs mois avant l'émergence de la plantule.	Loam profond ou peu profond, pas compacté. Humidité moyenne. pH acide. Sol frais, riche et bien drainé.	Plantation au printemps seulement. Semis en pot ou arbres en motte. Très tolérant à l'ombre.	Très bon taux de survie lors de la plantation. Excellent potentiel pour la faune, probablement l'espèce parmi les arbres à noix ayant le plus d'impact pour la faune.
NOISETIER À LONG BEC (CORYLUS CORNUTA)	Mi-août. Poils irritants sur le fruit. Cueillir avec gants. Produit annuellement, avec rendement variable en fonction du climat et la pollinisation.	Semer à l'automne à une profondeur de 2 fois le diamètre de la noix.	Laisser les fruits dans des sacs avec du sable très humide afin de ramollir les involucres et obtenir plus facilement les noix. Puis, passez aux étapes de préparation (voir section 5).	Au moins 100 à 140 jours. Température entre 1 et 5 °C. Maintenez l'humidité autour de 90% et aérez 1 fois par semaine. Surveillez la moisissure. Voir section 6a	Enterrer avant le gel du sol. Attendez au dégel du sol pour les déterrer	Voir section 7. Transférer les noisettes vers le substrat de croissance à mesure qu'elles germent.	Enracinement superficiel, racines drageonnantes. Voir sections 7 et 8.	Loam profond ou peu profond, pas compacté. Humidité moyenne. pH acide, neutre ou alcalin. Sol frais et riche. Bonne rusticité.	Plantation printemps / automne. Plantation facile de semis en pot à racines nues. Peu tolérant à l'ombre	La plus rustique des espèces d'arbres à noix. Idéale pour des plantations dans des climats plus froids ou en montagne. Excellent potentiel pour la faune.

3. LES NOIX À COQUE ÉPAISSE ET LEURS PARTICULARITÉS

ESPÈCE	DÉTAILS SUR LA CUEILLETTE	GERMINATION ASSISTÉE SUITE À LA CUEILLETTE	PRÉPARATION À LA STRATIFICATION	CONDITIONS DE STRATIFICATION		MANIPULATIONS POUR ACCÉLÉRER / OPTIMISER LA GERMINATION	CONDITIONS DE GERMINATION ET CROISSANCE DES SEMIS	TYPE DE SOL POUR PLANTATION	CONDITIONS DE REPIQUAGE OU PLANTATION EN MILIEU NATUREL	COMMENTAIRES CARACTÉRISTIQUES
				AU FRIGO	À L'EXTÉRIEUR					
CARYER OVALE* (CARYA OVATA)	Fin septembre. Les fruits mûrs s'ouvrent d'eux-mêmes sur l'arbre ou au sol. Production régulière à partir de 40 ans. Optimale entre 40 et 200 ans. Bonne production de noix aux 2-3 ans, presque nulle entre 2 bonnes années.	Semer à l'automne à une profondeur de 2 fois le diamètre de la noix.	Voir section 5. Entreposer dans un endroit frais et ombragé en attendant la préparation.	Au moins 100 à 140 jours. Température entre 1 et 5 oC. Maintenez l'humidité autour de 90% et aérez 1 fois par semaine. Surveillez la moisissure. Voir section 6a	Enterrer avant le gel du sol. Attendre au dégel du sol pour les déterrer. Voir section 6b	Voir section 7. Transférer les noix vers le substrat de croissance à mesure qu'elles germent.	Enracinement profond, racines pivotantes. Utilisez pots d'une profondeur d'au moins 30 cm dès la germination. Température de 20 oC. Maintenez l'humidité élevée jusqu'à l'apparition des plantules, puis réduisez graduellement. Voir sections 7 et 8. Meilleure croissance dans un endroit ensoleillé.	Loam profond, peu ou pas compacté. Humidité moyenne. pH neutre. Sol riche, frais et bien drainé.	Plantation préférable au printemps. À partir de semis en pot. Préparer soigneusement le sol, protéger et prodiguer des soins les premières années, lorsque possible. Tolèrent l'ombre.	La germination des noix peut être lente, parfois étalée sur 2 années. Soyez patient. La croissance sera concentrée surtout au niveau du réseau racinaire. Les plants resteront bas les 2-3 premières années (gare aux prédateurs!). Par la suite, ils grandiront rapidement. Bon potentiel faunique et d'enrichissement forestier.
CARYER CORDIFORME (CARYA CORDIFORMIS)	Fin septembre. Le fruit se décapsule facilement à la main. Début de production vers 30 ans, optimale entre 50 et 125 ans. Produit annuellement, Meilleures productions aux 3 à 5 ans.			Au moins 30 à 60 jours. Température entre 1 et 4 oC. Maintenez l'humidité autour de 30% et aérez 1 fois par semaine. Surveillez la moisissure. Voir section 6a						

* Espèce bénéficiant d'un statut légal de protection selon la Loi fédérale et/ou provinciale.





« GARDEZ TOUJOURS EN TÊTE QU'UNE BONNE RÉCOLTE NE VEUT SURTOUT PAS DIRE LE RAMASSAGE DE TOUTES LES NOIX DISPONIBLES, MÊME SI VOTRE INTENTION PREMIÈRE EST DE RETOURNER TOUS LES ARBRES PRODUITS À LA FORÊT. PENSEZ À L'ÉQUILIBRE DE L'ÉCOSYSTÈME »

4. LA RÉCOLTE

Généralement, il faut attendre entre 5 et 20 ans pour pouvoir commencer à récolter les noix des arbres en nature. Une fois à maturité, un arbre en santé produira des noix chaque saison (le caryer ovale saute quelques années), avec des épisodes de grande productivité aux 2 à 5 ans en fonction de l'espèce. Ce délai peut être de 5 à 10 ans pour le chêne blanc. **Une récolte réussie repose sur une bonne préparation et des connaissances sur les espèces visées et les colonies à visiter. N'oubliez pas de demander l'autorisation aux propriétaires des terrains que vous visitez et sur lesquels vous récolterez des noix.**

Lors de votre récolte, il est important de noter la localisation et l'habitat des arbres semenciers où les noix ont été récoltées, afin de pouvoir les replanter dans des sites adéquats (voir la section 9 sur le choix du site de plantation).

Suivez ces quelques conseils pour vous permettre d'effectuer une récolte durable et respectueuse de l'écosystème forestier :

- **Assurez-vous d'être l'unique personne à récolter des noix sur le site pour éviter une cueillette excessive.**
- Afin de permettre aux arbres à noix de se régénérer dans leur milieu naturel, il est proposé **de ne récolter qu'un maximum de 10% des noix présentes au sol** pour une même espèce, ceci en tenant compte des **années particulièrement peu productive où il est suggéré de ne pas récolter. En laissant une portion des noix sur le site de récolte, vous contribuez à assurer la diversité génétique de l'espèce dans son milieu naturel.**
- **Pensez à la faune ! En ne récoltant qu'une partie des noix produites, vous laissez sur place une source d'alimentation essentielle pour la faune.** Les noix constituent un apport énergétique essentiel pour bon nombre d'animaux en vue de leur migration ou hibernation. De plus, ce sont les noix « oubliées » par les animaux dans le parterre forestier qui assurent la régénération naturelle des peuplements d'arbres à noix.
- **Ne cueillez pas plus que vous n'avez les moyens de faire germer.**
- **Ne récoltez pas d'espèces non indigènes ou des hybrides lorsque votre intention est de produire de petits arbres pour le reboisement en milieu naturel.**

- **Récoltez au sol. Les noix seront 100% mûres et vous n'engendrez pas de dommages sur l'arbre producteur. Évitez de piétiner les semis et la végétation environnante.**

Et dans quelques années, lorsque les arbres que vous aurez produits auront atteint la maturité et produiront des noix, vous pourrez y récolter directement vos noix pour vos prochains travaux de propagation.

« Gardez toujours en tête qu'une bonne récolte ne veut surtout pas dire le ramassage de toutes les noix disponibles, même si votre intention première est de retourner tous les arbres produits à la forêt. Pensez à l'équilibre de l'écosystème »

5. LA PRÉPARATION

Certains fruits, comme ceux du noisetier à long bec, nécessiteront d'être ramollis juste après la récolte afin de récupérer la noix plus facilement. Référez-vous aux tableaux des sections 2 et 3 pour plus de détails sur ces manipulations.

Une fois votre matière première obtenue, vous êtes prêt à la préparation de vos noix pour la stratification. Voici les étapes à suivre :

1. **Nettoyez les noix** dans l'eau propre et frottez-les entre elles afin d'enlever impuretés, champignons, œufs et larves d'insectes qui pourraient s'en nourrir.
2. Profitez de cette étape pour **trier les bonnes noix**. Écartez les noix dont la coque est percée, brisée ou rongée. Certaines noix seront vides et non viables malgré leur coque en bon état. Avec un peu de pratique, vous les reconnaîtrez par leur flottaison et par leur poids relatif par rapport aux noix qui sont pleines. Attention : ce ne sont pas toutes les noix qui flottent qui sont vides. Dans le doute, abstenez-vous de les écarter. Une pousse pourrait tout de même voir le jour !
3. Trempez les noix dans un évier ou une grande chaudière pendant 48 heures. Aérez avec un moteur d'aquarium (si vous en avez un) pour garantir une bonne oxygénation. Sinon, prenez soin de brasser l'eau et les noix manuellement à plusieurs reprises pendant la journée afin de garantir une bonne oxygénation et un trempage uniforme ;
4. Stérilisez les noix en les faisant tremper dans une solution 1 à 5% d'eau de javel (mélangez 1 volume d'eau de javel pour 3-4 volumes d'eau), trempez-y les noix pendant au maximum 15 minutes, puis rincez abondamment à l'eau courante ;

5. Séchez les noix en les étendant sur une surface horizontale, sans les empiler. Si possible, recouvrez la surface de papier absorbant et utilisez un ventilateur pour faciliter le séchage. Une température de 20 °C est idéale pour le séchage à l'air. Mélangez les noix doucement et arrêtez le séchage lorsqu'elles ont toutes la même couleur, sans traces d'eau, et bougent librement sur la surface. Le fait de trop sécher les noix peut causer leur déshydratation et les rendre non viables.



N.B. Si vous avez déjà un site de plantation en vue, vous pouvez vous servir des noix cueillies (avant ou après les étapes de préparation) pour les planter dès l'automne. Vous n'aurez pas à effectuer les manipulations de stratification et d'ensemencement, mais aurez potentiellement plus de pertes et moins de plants viables. Référez-vous à la section 9 pour plus de détails.

6. LA STRATIFICATION

Le but de la stratification est d'offrir à la graine une «simulation» réaliste du passage de l'hiver comme si elle était tombée de l'arbre et restée étendue au sol. Ce processus permet d'enlever la dormance programmée de la graine, qui sera alors prête à germer lorsque les conditions extérieures redeviendront favorables ou que nous simulerons le printemps!

Il existe de nombreuses manières de faire stratifier les noix, les différences principales sont: le type de substrat dans lequel «baignent» les noix, le taux d'humidité et la température à maintenir. Nous traiterons ici de deux méthodes de stratification simples qui ont fait leurs preuves lors de nos expérimentations.

A. Stratification à l'intérieur

1. Après avoir complété les étapes de préparation (section 5), mélangez 1 volume de graines d'une même espèce avec 2 à 4 volumes de substrat humide, mais non détrempé. Ce substrat peut être du paillis fin, un mélange de sable et de paillis, de la vermiculite ou de la mousse de sphaigne.

2. Remplissez un ou des sacs refermables de type Ziploc® avec votre mélange noix/substrat et scellez les sacs.



3. Placez les sacs dans un endroit ombragé, et à une température stable maintenue entre 2 et 5°C au cours des mois à venir. Le panier des légumes, ou une tablette de votre réfrigérateur sont des emplacements de choix!

4. Une fois par semaine, vous devrez éliminer le CO2 accumulé par la respiration des graines et les oxygéner. Pour ce faire, vous pouvez ouvrir le sac et le brasser légèrement afin de mélanger son contenu. Surveillez les noix pour des indices de déshydratation, de moisissures ou d'odeur d'alcool. Prendre le taux d'humidité à l'aide d'un hygromètre, si vous en avez un. Les noix à coque épaisse devraient conserver un taux d'humidité autour de 60% et les noix à coque mince autour de 20-30%;

5. Si vos noix présentent un **taux d'humidité faible**, vaporisez de l'eau propre sur le contenu du sac et mélangez jusqu'au taux d'humidité recherché. Si les noix **sont trop humides**, ou présentent de la moisissure, sortez-les du sac, rincez-les à l'eau propre et stérilisez-les (voir section 5), laissez sécher puis remettez-les dans un sac propre avec du nouveau substrat. **Une faible odeur d'alcool** ne veut pas nécessairement dire que vos noix ont pourri, mais cela vous servira d'avertissement du danger qui les guette. Dans ce cas, rincez les noix à l'eau courante, puis laissez-les sécher avant de les remettre dans le sac. Vous devrez ouvrir et aérer les sacs plus fréquemment.

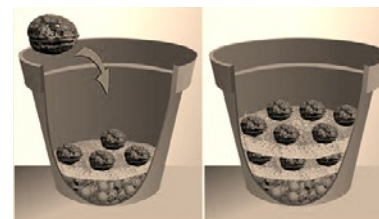
B. Stratification à l'extérieur

1. Dans un endroit ombragé et bien drainé, creusez une tranchée dans le sol à sous la ligne du gel. Cette profondeur variera en fonction de l'emplacement géographique et de la quantité de noix à stratifier. Une profondeur de 30 à 50 cm est généralement suffisante pour le sud du Québec. Les sols sablonneux constituent un meilleur milieu de stratification.



2. Après avoir complété les étapes de préparation (section 5), mélangez 1 volume de semences d'une même espèce avec 1 volume de substrat humide, mais non détrempé. Le sable est un bon substrat de stratification pour l'extérieur. Pour mettre toutes les chances de votre côté, vous pouvez stériliser le sable, au préalable, en le plaçant quelques minutes dans le four à 300°C.

3. Remplissez des sacs de type Ziploc® avec le mélange noix/substrat et placez-les couchés dans la tranchée. Si vous avez un grand nombre de semences à traiter, faites des «étages» en alternant une couche de sacs pleins, avec une couche de sable humide.



4. Assurez-vous que la dernière couche de sacs soit en dessous de la ligne de gel. Recouvrez le tout avec un grillage métallique à maille serrée afin d'éviter la prédation par les rongeurs. Si possible, rajoutez une couche de 2cm de paillis, puis refermez la tranchée en remplissant avec du sable, ou de la terre



produite par le creusage. Identifiez et délimitez clairement le site de stratification afin de faciliter le déterrement au printemps.

N. B. Si vous stratifiez des semences de différentes espèces, prenez soin de placer les noix qui ont des périodes de stratification semblables dans un même trou. Vous pourrez y accéder au bon moment.

Quel type de stratification est la meilleure pour ma situation?

	STRATIFICATION À L'INTÉRIEUR	STRATIFICATION À L'EXTÉRIEUR
AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle de toutes les variables (température, humidité, prédation, parasites, etc.) • Maximise les graines viables et le taux de germination • Non dépendante du climat 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune logistique nécessaire, vous laissez la nature agir! • Aucun encombrement • Permet de traiter des quantités importantes de graines avec peu d'infrastructure
DÉSAVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> • Demande une certaine logistique et surveillance • Encombrement de votre frigo 	<ul style="list-style-type: none"> • Vulnérable à la prédation, le parasitisme et/ou les conditions climatiques extrêmes
À UTILISER LORSQUE VOUS...	<ul style="list-style-type: none"> • N'avez pas accès à un terrain • Avez peu de graines/voulez maximiser vos résultats • Voulez démarrer la germination avant la fonte de la neige dehors 	<ul style="list-style-type: none"> • N'êtes pas pressé d'avoir des semis • Avez beaucoup de graines d'espèces différentes • N'avez pas le temps/envie de faire un suivi et des manipulations régulièrement

7. L'ENSEMENCEMENT

Vos noix ont séjourné au frigo ou dans le sol pendant de longues semaines. La période de dormance programmée est maintenant levée et vos noix sont enfin prêtes pour le réveil! Voici la marche à suivre:

1. Lorsque la période de stratification est terminée, déterrez les noix (ou sortez-les du frigo), nettoyez-les, puis trempez-les dans l'eau pendant 24 heures, puis laissez sécher en surface. Certaines noix pourraient déjà présenter des radicules, manipulez-les avec soin.



2. Pour les noix à coque épaisse, comme celles du caryer ovale, une étape de pré-germination pourrait être bénéfique, surtout si vous voulez obtenir des semis à planter rapidement. Dans ce cas, vous n'avez qu'à augmenter considérablement l'humidité du substrat dans les sacs (simulez le sol gorgé d'eau au printemps). Ouvrez les sacs brassez leur contenu régulièrement durant 3



à 4 semaines de plus. Arrêtez lorsque les premières radicules commencent à apparaître.

3. Déposez 1 à 3 graines dans un contenant de germination. Des pots plus profonds et larges (3 gallons) sont à employer dans le cas de semis produisant une longue racine pivot. Des présentoirs multicellulaires ou des pots de germination suffisent pour les espèces à réseau racinaire plus superficiel.



DES EMBALLAGES DE TYPE TETRA PAK EN CARTON CIRÉ PEUVENT ÊTRE UNE OPTION ÉCONOMIQUE POUR LES SEMIS À RACINE PIVOT AYANT BESOIN DE POTS PROFONDS.

4. N'enterrez pas la noix profondément dans le substrat de germination. Une épaisseur de terre ou de paillis équivalente au diamètre de la noix est suffisante. Si possible, recouvrez les pots d'un plastique translucide (rideau de douche) afin de conserver l'humidité des pots de germination. Arrosez-les en vaporisant de l'eau à la surface. Il vaut mieux vaporiser plus souvent et garder une humidité constante, que « d'inonder » les pots de germination et les laisser sécher à répétition.

5. Contrairement à ce l'on penserait, la lumière n'est pas un facteur primordial pour la germination des noix. Concentrez-vous plutôt à offrir à vos graines des conditions d'humidité et de température stables. Une température de 20°C et une humidité ambiante autour de 30% sont des conditions gagnantes pour la grande majorité des espèces!

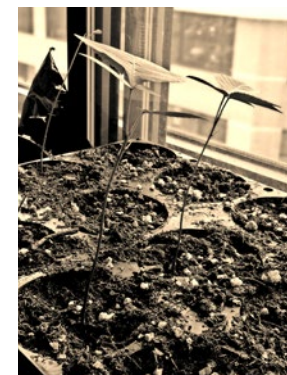


8. LE SOIN DES PLANTULES

Les premières tiges commencent à émerger de vos pots de germination, les cotylédons se font visibles, puis deux vraies feuilles font leur apparition. Vous avez produit un jeune plant, ou des centaines! Vous devez maintenant en prendre soin et les préparer à la vie à l'extérieur.

Durant la croissance

La lumière commence à devenir un facteur important, mais il fera encore trop froid dehors pour que vos semis survivent seuls.



Dès l'apparition des deux premières vraies feuilles, placez vos pots de germination dans un endroit davantage ensoleillé, tout en évitant une exposition trop directe aux rayons du soleil. Un bord de fenêtre pourrait être une bonne option. Si vous devez utiliser des lampes, placez-les à manière que la lumière arrive de côté et non pas directement au-dessus des semis.

Gardez le substrat humide, mais non détrempé. En début de croissance, favorisez la vaporisation à l'aide d'une bouteille plutôt que l'arrosage. Vous pourrez aller graduellement vers l'arrosage direct à mesure que vos semis grandiront et s'enracineront davantage. Humidifiez le substrat aux 2 jours, ou selon les besoins.

L'utilisation d'une source de chaleur (avec modération) dans le bas des pots de croissance (ex.: plinthe électrique sous les bords des fenêtres) favoriserait le développement d'un réseau racinaire plus dense. L'exposition constante à un faible courant d'air, elle, favoriserait le développement de tiges plus robustes et de semis plus résistants à la déshydratation par le vent.

L'acclimatation

Jusqu'à maintenant, vos semis ont grandi à l'intérieur et dans des conditions idéales. Avant d'envisager la plantation à l'extérieur, il faut s'assurer qu'ils soient capables d'affronter les conditions de «la vie réelle» telles que la dessiccation, les rayons directs du soleil, le vent, la pluie, etc.

Lorsque les semis atteignent une taille d'environ 10 cm et la tige est assez robuste pour les tenir dressés, ils devront commencer une période d'acclimatation en prévision de leur vie à l'extérieur, où ils devront faire face aux conditions climatiques.

Après le dernier gel du printemps, lorsque la température commence à se réchauffer, vous pourrez débiter par de courts séjours à l'extérieur (30 min à 1 heure) une ou deux fois par semaine. Regardez comment vos semis réagissent et hydratez-les en conséquence. Augmentez graduellement la fréquence et la durée des sorties. Il est tout à fait normal que plusieurs semis ne résistent pas à cette épreuve. Restez attentif et ajustez l'intensité de vos «traitements choc» au rythme de la majorité.

Éventuellement vous devriez pouvoir les laisser à l'extérieur pour ne les rentrer que la nuit. Puis, lorsque les nuits seront plus clémentes, ils devraient pouvoir vivre en permanence à l'extérieur, dans leurs pots. La clé d'une acclimatation réussie est d'y aller graduellement et de prendre le temps de laisser vos semis récupérer entre deux séjours à l'extérieur.

Si vous avez de grandes quantités de semis à acclimater, vous pouvez simuler ce processus à l'intérieur. Reproduisez la température extérieure à l'aide du thermostat de la pièce ou en ouvrant les fenêtres, si possible. L'utilisation modérée d'un ventilateur simule la brise et les coups de vent, responsables de la déshydratation des plants en milieu naturel.



NB: LA PRÉDATION PAR LES RONGEURS SERA UN RISQUE IMPORTANT LORS DES SÉJOURS DE VOS SEMIS À L'EXTÉRIEUR. SI POSSIBLE, PROTÉGEZ-LES DANS UNE CAGE À MAILLAGE SERRÉ, GARDEZ-LES SOUS SURVEILLANCE, OU ENCORE, ESSAYEZ DE DÉTOURNER L'ATTENTION DES ÉCUREUILS, MARMOTTES ET AUTRES PRÉDATEURS POTENTIELS EN LAISSANT DES NOIX ET CACAHUËTES POUR LES CONCENTRER DANS UN TOUT AUTRE SECTEUR QUE CELUI OÙ VOS SEMIS SONT PLACÉS.

Le repiquage (au besoin)

Si vos semis commencent à être trop à l'étroit dans leurs pots de germination, et qu'une plantation en milieu naturel n'est pas envisageable dans les prochaines semaines, il est temps de les transférer dans des contenants plus propices.

Pour ce faire, procurez-vous des pots pouvant contenir au moins 2 à 3 fois le volume des pots initiaux. Les cartons de lait/jus de type Tetra Pak sont des alternatives simples et économiques. Ne disposez qu'un seul plant par contenant, afin de lui offrir toute la place nécessaire à sa croissance. Profitez de ce transfert pour utiliser un substrat qui ressemblera davantage à celui du milieu où les plants seront éventuellement transplantés cela favorisera leur acclimatation au milieu naturel. Profitez également du repiquage pour éliminer les plants endommagés, parasités ou non viables.

9. LA PLANTATION EN MILIEU NATUREL

Les noix que vous avez récoltées sont devenues des plants forts, prêts à prendre leur place dans la nature, félicitations! Voici comment leur donner un dernier coup de main pour que la transition soit bien réussie.

Le choix du site

SI LA PLANTATION VISE LA RESTAURATION D'UN SITE DÉGRADÉ OÙ L'ESPÈCE N'EST PAS PRÉSENTE NATURELLEMENT, SEULES LES CONDITIONS DE CROISSANCE GÉNÉRALE DE CHACUNE DES ESPÈCES SONT À CONSIDÉRER POUR LE CHOIX DU SITE DE PLANTATION.

SI LA PLANTATION SE FAIT DANS UN MILIEU NATUREL EXISTANT, IL EST FORTEMENT RECOMMANDÉ D'Y PLANTER DES ARBRES DONT LES NOIX PROVIENNENT DU MÊME MILIEU. CECI AFIN DE CONSERVER LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE LOCALE À L'ÉCHELLE DU PEUPEMENT, MAIS ÉGALEMENT AFIN DE NE PAS PROPAGER DES MALADIES D'UN MILIEU NATUREL À UN AUTRE.

Consultez les tableaux des sections 2 et 3 pour plus de détails concernant la plantation de vos semis. De nombreux guides d'arbres et sites internet donnent une foule d'informations pertinentes pour la détermination de bons sites pour y planter vos semis, selon les besoins et les caractéristiques de chaque espèce. Un bon moyen de trouver de bons sites de plantation est de noter l'habitat des arbres semenciers où les noix ont été récoltées. Après tant d'efforts, ce serait bien dommage qu'ils ne survivent pas à la plantation.

Règle générale, la plupart des arbres à noix apprécient les sols neutres-acides. Ceux qui produisent de longues racines pivots poussent mieux dans des sols argileux profonds, alors que les autres préfèrent les sols sableux profonds. Les arbres à noix poussent mieux dans les zones élevées jouissant d'un bon drainage. Dans des sites plus secs, vous pourrez ajouter du compost dans le sol lors de la plantation afin qu'il retienne mieux l'eau.

Finalement, un arbre à noix doit être pollinisé par un autre arbre afin qu'il produise des noix. Ne plantez pas vos arbres de manière isolée, mais optez plutôt pour des îlots de plusieurs arbres rapprochés.

Plantation à partir des noix fraîchement récoltées

La stratification et l'élevage contrôlé de jeunes plants vous permettront de tirer un maximum de plants viables pour la plantation à partir des graines récoltées. Toutefois, rien ne vous oblige à passer par toutes ces manipulations, surtout si vous disposez d'une très grande quantité de noix et êtes tolérant aux risques (prédation de masse, conditions météo défavorables, etc.) qui peuvent faire en sorte que peu de noix, voire aucune, ne se rendent au stade de semis.

Si tel est votre cas, voici la meilleure manière de planter vos noix fraîchement récoltées à l'automne:

1. **Nettoyez les noix** à fond afin de retirer insectes et possibles parasites nuisibles. Profitez-en pour enlever les brous charnus des noix de caryer ovale, par exemple.

2. **Enterrez les noix** dans le sol à une profondeur d'à peine 2-3 cm. Assurez-vous de trouver un emplacement favorable pour la croissance des futurs arbres. Mettez les noix sur le plat afin que les larves d'insectes qui mangent la chair du brou puissent sortir par le côté (cela n'empêche pas les noix de germer).

3. **Protégez les noix du gel** en ajoutant une épaisse couche (10-30cm) de paillis de copeaux, cela évite le gel extrême et garde l'humidité. Le paillis devra être étendu après le dernier gel du printemps pour que les noix puissent germer librement et pour éviter la moisissure.

4. **Identifiez le site du semis** à l'aide d'un tuteur sur lequel vous pourrez inscrire des informations pertinentes vous permettant de bien identifier les semis au printemps suivant.



Plantation à partir de semis/gaules produits

Les meilleurs résultats sont obtenus en plantant des semis/gaules à racines nues. Une fois que vous aurez trouvé le site et le type de sol qui convient à l'espèce que vous désirez planter, voici les étapes à suivre pour une plantation bien réussie:



Faites tremper les racines de vos semis dans un mélange d'eau et de solution de transplantation. Pour favoriser la reprise, éliminez les racines blessées et coupez l'extrémité des racines saines (incluant jusqu'à 1/3 de la racine pivot, s'il y en a une).

Creusez un trou assez grand pour recevoir le système racinaire de l'arbre. Si le sol est sec, et que vous devez ajouter du compost pour garder l'eau, optez pour un trou un peu plus large.

Préparez le trou en y plaçant un peu de terre au fond, ainsi qu'une poignée de mycorhize. Si votre sol est plutôt sec, vous pourrez augmenter la rétention d'eau en ajoutant du compost dans le trou.

Plantez l'arbre en tenant le plant au-dessus du centre du trou. Remplissez jusqu'au 2/3 avec de la terre. Ce faisant, étendez doucement les racines et disposez de la terre autour.

Pour le **remplissage du trou**, videz un seau d'eau dans le trou, puis ajoutez le reste de la terre. À cette étape, vous pouvez vous servir de la terre produite par le creusage du trou. Compactez légèrement le sol avec le bout du pied.

Les soins à apporter aux arbres plantés

Grâce à vos soins, vos semis sont vigoureux, en santé et ils ont été plantés dans un endroit propice. Ils ont de bonnes chances de survie. Toutefois, selon votre implication et votre budget, vous pourriez à ce stade-ci prodiguer certains soins d'entretien aux arbres afin d'assurer leur survie lors des premières années de croissance.

A. L'arrosage

L'arrosage est l'élément le plus important pour la survie des arbres récemment transplantés. Au cours du premier été, arrosez aussi souvent que possible. S'il est impossible de procéder à un arrosage régulier, vous pourriez concentrer vos efforts d'arrosage aux périodes de canicule prolongées.

B. Contrôlez la compétition

Aidez vos plants à remporter la bataille face aux espèces compétitrices déjà établies dans le milieu. Pour ce faire, vous pourriez procéder au désherbage de la végétation environnante, chaque fois que cette dernière semble vouloir prendre le dessus. Vous pourriez aussi installer des disques de paille, ou du paillis. Si vous optez pour ces solutions, assurez-vous que le paillis n'est pas directement en contact avec la tige de l'arbre. L'excès d'humidité à la base de l'arbre causera l'apparition de moisissures et pourra faire pourrir la base de l'arbre ou favoriser le développement de maladies.

C. Évitez la prédation

L'utilisation de manchons forestiers ou de corsets d'arbre peut protéger vos arbres du vent, de la sécheresse et des températures extrêmes ainsi que de la prédation par les chevreuils et les petits rongeurs. Il existe différents modèles de protection à des prix variables. Si vous optez pour ce type de protection pour vos arbres, n'hésitez pas à expliquer le contexte de votre plantation (type de sol, âge et espèces des plants, abondance des prédateurs, etc.) et demandez des conseils pour une utilisation optimale des dispositifs de protection.

10. BIBLIOGRAPHIE

Club des producteurs de noix comestibles du Québec. (2014). Fiches techniques arbres à noix comestibles 2^e édition [version en fichier PDF]. ISBN : 978-2-9814587-0-4

Direction-Expertise et support à la réalisation des travaux. (2010) Répertoire des arbres et arbustes ornementaux, 4^e édition. Ville de Québec, Canada. Unité environnement d'Hydro-Québec Distribution. ISBN : 978-2-551-23873-6

Centre des services partagés du Québec. (2014). Le guide sylvicole du Québec : Outil de comparaison des essences. Récupéré le 24 septembre 2014 du site de publications Québec :

<http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/essences/index.php>

The Eastern chapter of the Society of Ontario nutgrowers (ECSONG). (2012). Nut growers manual. Récupéré le 23 septembre 2014 du site de la société :

<http://www.songonline.ca/ecsong/manual/index.html>

Agriculture et agroalimentaire Canada. (2013). Carte interactive des zones de rusticité des plantes au Canada. Récupérée le 23 septembre 2014 du site du Ministère :

http://atlas.agr.gc.ca/agmaf/index_fra.html

Creasey, K.R. et Myland, T.R. (1992). Guidelines for seed pretreatment. Angus, Canada. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. ISBN : 0-7778-0343-7

Centre de ressources pour propriétaires fonciers et Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. (1998). Plantation et entretien d'arbres à noix [version en fichier PDF]. ISSN : 1198-3744

Gouvernement du Canada. (2015). Registre public des espèces en péril – Profil d'espèce : Noyer cendré. Site Internet consulté le 27 janvier 2015 :

http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=793



11. AUTRES RESSOURCES

Club des producteurs de noix comestibles du Québec

Grand club regroupant les passionnés de la culture d'arbres à noix du Québec. Plusieurs informations intéressantes, publications et annonces classées concernant les noix du Québec.

Site Internet : www.noixduquebec.org

Pépinière Casse-Noisette

Producteur et distributeur d'arbres à noix et d'arbres rares dans l'Est du Canada. Plusieurs documents et liens intéressants figurent dans les sections « documentation » et « liens utiles » du site Internet :

www.cassenoisettepepinier.com

Pépinière Lafeuillée

Producteur et distributeur d'arbres à noix. Plusieurs conseils et anecdotes concernant la culture d'arbres à noix sont disponibles sur le site Internet :

www.lafeuillee.com

Northern nut growers association (en anglais)

Regroupement de producteurs et passionnés d'arbres à noix. Des fiches techniques sur différentes espèces d'arbres à noix, documents, livres et ressources sur la nuciculture, etc.

Site Internet : www.nutgrowing.org

Chapitre de l'Est de la société des producteurs de noix de l'Ontario

Beaucoup d'informations pertinentes sur la culture de différentes espèces d'arbres à noix, incluant un guide détaillé pour la culture de ces derniers. Le site principal de la société (www.songonline.ca) regorge d'informations et clips vidéo, notamment sur la planification d'une plantation à grande échelle ou encore les techniques de récolte.

Site Internet : www.songonline.ca/ecsong

Semencier communautaire de Nature-Action Québec

Le semencier communautaire est un projet démarré en 2012 par l'équipe de gestion des milieux naturels de Nature-Action Québec (NAQ). Son objectif principal est d'explorer et de développer de nouvelles méthodes, plus économiques et efficaces, pour procéder à la restauration de milieux naturels par la plantation de végétaux indigènes. Ce projet rassembleur implique notamment le ramassage de graines avec l'aide de la communauté, ainsi que le développement de protocoles de germination efficaces, tant à l'intérieur que sur des parcelles expérimentales sur le terrain. Le reboisement, la diversification des habitats, la lutte aux espèces exotiques envahissantes, la restauration de milieux perturbés, sont tous des enjeux sur lesquels le semencier peut agir avec l'aide de la communauté.

Site Internet : <http://www.nature-action.qc.ca/site/realisation/semencier-communautaire>



