



PETITE GRAINE DEVIENDRA PLANTE

La culture intérieure de l'Arroche hastée

GROUPE D'ÂGE	8-13 ans
NIVEAU DE DIFFICULTÉ	Intermédiaire
COÛT	25 \$
TRANSPORT ET TRAJET	À pied
LIEU ET PÉRIODE	<ul style="list-style-type: none">• Berges du fleuve Saint-Laurent (en octobre)• Pièce ensoleillée
DURÉE TOTALE	<ul style="list-style-type: none">• Volet 1 (180 minutes, doit être effectué entre fin septembre et fin octobre)• Volet 2 (130 minutes)• Volet 3 (la maturation dure de 6 à 8 semaines)
VARIANTES	<ul style="list-style-type: none">• Volet 1 : Amasser des spécimens non-vivants qui attirent l'attention des enfants lors de la sortie de terrain• Volet 2 : Manipulations effectuées en grand groupe plutôt que par stations

Objectifs généraux :

- Comprendre la reproduction chez les plantes à fleurs et distinguer un fruit d'une graine ;
- Participer à la maturation d'une plante en lui donnant les soins nécessaires à sa croissance ;
- Développement de la patience et de la notion du temps ;
- Présentation de l'Arroche hastée et de son caractère comestible.

PRÉPARATION avant chaque activité extérieure (15 minutes)

- Préparer le matériel nécessaire selon le volet choisi.
- Indiquer aux jeunes de :
 - Mettre de la crème solaire.
 - Porter des bottes de pluies ou des souliers d'eau/sandales.
 - Porter un chapeau si très ensoleillé.
 - Apporter une bouteille d'eau pleine, une collation et un sac pour rapporter les déchets.
 - Aller aux toilettes préalablement.

Volet 1 : Terrain

(180 minutes, fin septembre à fin octobre)

Objectifs spécifiques de l'activité

- Reconnaître l'arroche hastée à l'automne (pouvoir l'identifier).
- Comprendre la formation de la graine à partir de la fleur.
- Encourager les enfants à observer d'un autre oeil ce qui les entoure dans leur quotidien.
- Comprendre l'important rôle des pollinisateurs.
- Travailler en équipe et laisser la chance à tout le monde de participer.

DÉROULEMENT

1 Introduction (45 minutes)

- Présentation des caractéristiques physiques de l'Arroche pour l'identification.
- Présentation du code d'éthique.
- Demander aux élèves d'apporter de la maison des contenants de plastique qui pourront être percés (serviront à la transplantation au prochain volet). Les contenants doivent être d'une profondeur minimale de 5 cm. Plus les élèves en apportent mieux c'est!

QUESTIONS-GUIDES POUVANT SERVIR À LA DISCUSSION :

- Pourquoi les plantes ont des racines (algues)?
- Est-ce que les plantes ont chaud comme nous?
- Le bord de mer, est-ce un milieu facile pour les plantes? Qu'est-ce qui rend leur vie difficile? Comment réagissent-elles?
- À quoi sert l'engrais?
- C'est quoi du compost?
- Ça sert à quoi d'avoir 2 types de graines pour l'arroche?
- Pourquoi on n'arrose pas les plantes de bord de mer avec de l'eau salée?
- C'est quoi un fruit?
- Pourquoi les plantes font des fleurs?
- Comment les plantes font pour grandir si tout ce qu'elles ingèrent c'est du soleil et de l'eau?

ESPÈCE(S) CIBLÉE(S) si besoin

Arroche hastée (*Atriplex prostrata*)

VOIR LA FICHE D'IDENTIFICATION EN ANNEXE

MATÉRIEL

- Petits ciseaux (voir sécateurs) (3/groupe)
- Sac de papier brun (1/groupe)
- Chaudière avec papier journal sec (1/groupe)

2 Règlements et distribution du matériel (5 minutes)

- On fait des équipes de 5 et on distribue le matériel.
- La chaudière est tenue par le professeur.
- Il est très important de rappeler aux élèves le code d'éthique à suivre (*un document a été rédigé en ce sens par le Parc de la rivière Mitis*).
- Rappeler qu'il faut couper les branches des arroches à l'aide du sécateur.

3 Échantillonnage (60-90 minutes)

- Identifier les plantes sur place avec la fiche. Prélever les graines tout en respectant le code d'éthique du cueilleur/cueilleuse.
- Amasser des objets (non-vivants) qui attirent l'attention des élèves. Ils pourront être présentés lors du retour dans la classe (variante).
- Amasser environ 4 tasses de sable propre dans la chaudière. Demander aux élèves de sélectionner du sable sans racines, sans plantes et sans détritiques.

4 Conclusion/Retour

- Étaler les graines sur le bord d'une fenêtre. Utiliser une surface plane recouverte de papier journal. Attendre 10 à 15 jours.

Volet 2 : Laboratoire - Conditionnement des semences

Objectifs spécifiques de l'activité

- Associer les étapes du conditionnement artificiel en classe aux conditions naturelles du bord de mer qui permettent la croissance des graines. Comme c'est bien fait la nature!
- Apprendre à travailler en équipe et laisser la chance à tout le monde de participer.
- Manipuler des graines.

ESPÈCE(S) CIBLÉE(S) si besoin

Arroche hastée (*Atriplex prostrata*)

VOIR LA FICHE D'IDENTIFICATION EN ANNEXE

DÉROULEMENT

****Variante****

Il est possible d'effectuer toutes les manipulations en grand groupe, le professeur est devant la classe et nomme des élèves à tour de rôle pour que ceux-ci viennent effectuer.

Cette variante est conseillée pour les enfants de 10 ans et moins.

① Introduction (30 minutes)

- Présentation des conditions environnementales particulières du bord de mer.
- Introduction rapide aux adaptations.
- Explications détaillées de chaque station.

MATÉRIEL

- 5 petits pots pour transporter les graines de station en station
- Nettoyage/décortication
 - Bac de plastique pour frotter les graines
- Un tamis de 2,8 mm et un tamis de 1 mm (pour le tri)
- Bol rempli d'eau (pour le test de flottaison)
- Scarification (frottement)
 - Papier sablé de calibre 60
- Mise en terre
 - Contenants apportées de la maison par les élèves (troués préalablement : trous de la grosseur d'un petit pois)
 - Bol assez grand pour mélanger la terre
 - Cuillère
 - Terre Promix (disponible à la coop de Mont-Joli)

② Règlements et distribution du matériel (20 minutes)

- Sous-diviser le groupe et répartir les spécimens entre les équipes.
- Création de stations :
 - Nettoyage/décortication
 - Tri
 - Test de flottaison
 - Scarification (frottement)
 - Mise en terre
- Respecter le matériel.
- Manipuler les graines avec soin, ce sont des bébés.
- Bien écouter les consignes et poser des questions si vous avez des doutes, il est très difficile d'imiter ce que fait la nature dans une classe alors il faut être minutieux.

3 Déroulement (60 minutes)

- Nettoyage/décortication
 - *Frottement manuel des semences pour retirer l'enveloppe.*
- Tri
 - *Passer dans un premier tamis de 2,8 mm pour retirer les résidus grossiers.*
 - *Passer au deuxième tamis de 1 mm pour retirer les résidus fins et la poussière.*
- Test de flottaison
 - *Placer les graines dans un bol d'eau. Celles qui flottent sont vides tandis que celles qui coulent sont viables.*
- Scarification (frottement)
 - *On frotte les graines entre deux papiers sablés pendant 5 secondes.*
- Mise en terre
 - *On ajoute 1/3 de sable pour 2/3 de terre Promix qu'on mélange dans un bol.*
 - *On ajoute un peu de notre mélange au fond des pots préalablement percés.*
 - *On ajoute les graines en maintenant un certain espace entre elles.*
 - *On ajoute un peu de terre sur le dessus pour recouvrir les graines.*

4 Conclusion/Retour

- On range les stations tout le monde ensemble.
- On se lave les mains.
- On explique la suite pour les prochaines semaines : la germination des plants et leur maturation..

QUESTIONS-GUIDES POUVANT SERVIR À LA DISCUSSION :

- *Dans la nature, qu'est-ce qui permet aux graines de se scarifier comme on le fait artificiellement avec du papier sablé ?*
- *L'enveloppe qui entoure les semences sert à quoi ?*

Volet 3 : Atteindre la maturation des plants (6 à 8 semaines)

Objectifs spécifiques de l'activité

- S'éveiller à la responsabilisation face à un autre être vivant.
- Se questionner sur les besoins généraux de la plante.

DÉROULEMENT

Durant les 4 semaines, un élève par jour sera nommé comme jardinier de la journée. Il devra arroser les plants (arroser environ 2 fois par semaine et s'adapter selon l'apparence de la plante), mesurer leur croissance à l'aide d'une règle et comptabiliser les résultats dans un cahier.

MATÉRIEL

- Arrosoir
- Endroit ensoleillé au moins 3 heures par jour
- Cahier

Lorsque les plantes auront atteint leur maturité, tout dépendant du succès de la culture, les enfants pourront emporter une plante chez eux ou la classe pourra préparer une grande salade à partager un midi puisque l'Arroche hastée est une plante comestible au très bon goût!

Avec les résultats comptabilisés, il est possible pour le professeur de créer un graphique excel présentant la croissance en fonction du temps et d'en discuter avec les élèves. .

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

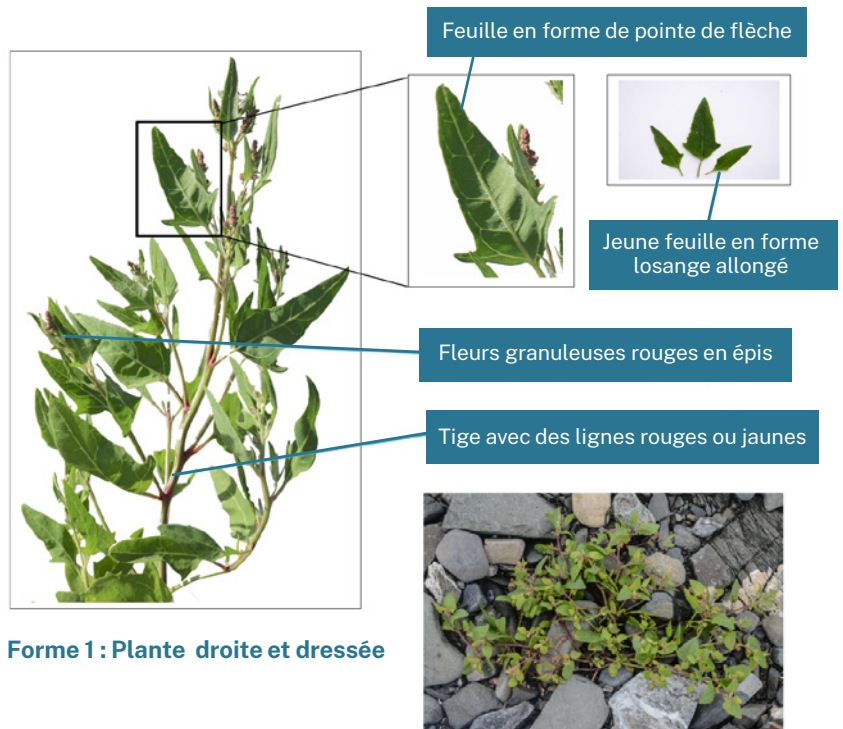
pour le professeur

Fiche d'identification ARROCHE HASTÉE

Atriplex prostrata (nom latin)
Autre nom : Épinards de mer
Famille : Chénopodiacées
Taille : 10-80 cm

Où la retrouver ?

- Dunes et plages
- Rochers et falaises
- Cordon d'algues en décomposition



Forme 1 : Plante droite et dressée

Forme 2 : Plante rampante

À quoi ressemblent les graines de l'arroche hastée ?

Les semences de l'arroche sont enveloppées dans une enveloppe sèche, noire ou brune, qui permet une protection contre les agressions physiques.
Il y a 2 types de semence pour cette plante :

GROSSES SEMENCES BRUNES

Ne demandent pas de période de dormance. Font environ 3 mm de diamètre. **Ce sont ces graines que nous prioriserons.**

PETITES SEMENCES NOIRES

Ces graines demandent une période de dormance (normalement l'hiver).
Font environ 2 mm de diamètre.
Ce ne sont pas ces graines qui nous intéressent pour le projet.

On retrouve deux types de semences chez l'Arroche puisque cela donne à la plante **plus de chances de survie**. En effet, les graines ne germeront pas toutes dans les mêmes conditions. Par exemple, si l'hiver est très long et froid, les graines noires auront plus de chances de germer que les graines brunes.

Adaptations propres aux plantes de bord de mer



Plusieurs éléments naturels rendent la vie difficile aux plantes de bord de mer. La salinité de l'eau de mer, les vents, le sol sablonneux qui est pauvre en nutriments et les marées en font partie. On compare souvent les déserts aux bords de mer lorsqu'il est question de végétaux puisque les conditions sont similaires. Les plantes de bord de mer ont donc dû développer des adaptations pour survivre.

1 Diminution de la transpiration :

Par la transpiration, une feuille peut perdre chaque jour une masse d'eau équivalente à son propre poids. L'eau s'échappera de la plante par des pores appelés stomates et comme pour nous, la transpiration permettra à la plante de réduire sa température. Plus le temps sera chaud, ensoleillé, venteux et sec et plus la transpiration augmentera.



(*Avicennia marina*, une mangrove du sud de l'Australie)

L'évolution a fait en sorte que les plantes de bord de mer et plantes désertiques ont souvent de plus petites stomates présentes en moins grand nombre. Aussi, certaines plantes (comme la *Mertensia maritime*) sont recouvertes d'une cire blanchâtre appelée pruine qui permet de limiter la transpiration. Il s'agit de la même cire que l'on retrouve sur des prunes fraîches.

2 Stockage de l'eau :

Les plantes peuvent avoir des feuilles plus charnues, typiques des succulentes. Elles permettent de stocker plus d'eau en prévision d'une période de sécheresse.

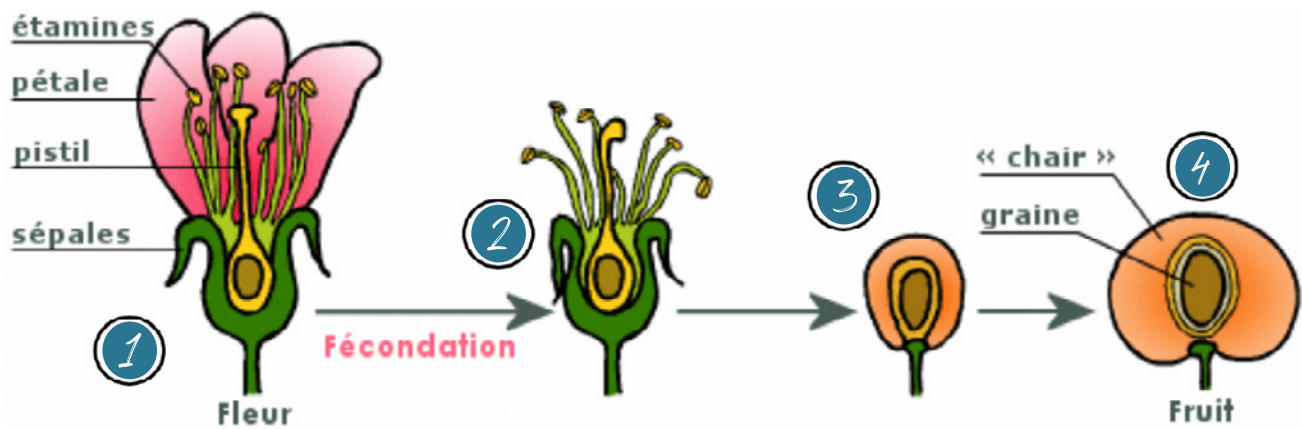
3 Gestion des sels :

La plante est capable de contrôler l'absorption des sels contenus dans le sol par ses racines et peut excréter le sel excédentaire par ses tiges et feuilles.

L'engrais, c'est quoi ?

L'engrais c'est un concentré de minéraux dont les plantes ont besoin pour leur croissance. Il existe des engrais de synthèse ou biologiques. Les engrais biologiques sont dérivés de sources naturelles comme la roche ou le fumier. Les engrais de synthèse sont composés artificiellement. On préfère généralement les engrais biologiques aux engrais de synthèse puisque ceux-ci sont moins polluants.

La formation des fleurs, graines et fruits



MATURATION :

Une fleur mature contient un pistil contenant les ovules (cellules reproductrices femelles) ainsi qu'un pistil contenant du pollen (cellules reproductrices mâles).

FÉCONDATION :

Les étamines libèrent du pollen et, pour que la fécondation ait lieu, celui-ci doit atteindre le pistil. Le pollen sera transporté par des insectes dits pollinisateurs, tels que les abeilles et papillons, ou par des éléments naturels comme le vent. Les plantes à fleurs peuvent s'auto-polliniser ou être fécondées par un autre individu de la même espèce.

APRÈS LA FÉCONDATION, les ovules contenus dans le pistil deviendront des graines et les parois de l'ovaire grossiront pour donner la chair. En cuisine, un fruit est tout aliment végétal au goût sucré, tandis qu'en botanique, on utilise ce mot pour nommer l'ovaire mature d'une plante qui contient ses graines.

Le moment où une plante entrera en floraison est déterminé par la longueur de la nuit. Les végétaux détectent avec précision la photopériode, c'est-à-dire la répartition dans la journée, entre la durée de la phase diurne et celle de la phase nocturne. Lorsqu'une plante fleurit, c'est pour se préparer à se reproduire. En sachant la longueur des nuits, les plantes sont capables de déterminer quand elles devront fleurir pour produire des graines avant l'hiver.

Pour en savoir plus :

<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1867-comprendre-reproduction-plantes.html>

<https://www.maxicours.com/se/cours/structure-des-fleurs-formation-des-graines-et-des-fruits/>

<https://www.aquaportail.com/definition-7802-floraison.html>

Ma plante va-t-elle bien ?

Carence ou excès en soleil :

Voici quelques symptômes qui peuvent signifier que votre plante d'intérieur manque de lumière :

- Les nouvelles feuilles sont plus pâles et plus espacées sur la tige;
- Les feuilles inférieures jaunissent et tombent;
- La floraison est absente ou anormalement faible;
- Les racines ou la base de la plante pourrissent;
- La plante penche nettement dans la direction de la source de lumière.

Pour remédier à une telle situation, vous pouvez évidemment déplacer la plante dans un endroit plus ensoleillé ou tourner régulièrement la plante pour que chaque face bénéficie de la même quantité de lumière. L'hiver, il peut être difficile de donner aux plantes un éclairage suffisant. Si votre plante présente ces symptômes malgré vos efforts, vous pourriez peut-être devoir avoir recours à un éclairage artificiel disponible dans les quincailleries (environ 45 \$).

Un excès de soleil ne devrait pas être un problème auquel vous ferez face, mais voici quelques symptômes à vérifier qui pourraient vous servir dans le futur :

- Taches brunes pâles ou même translucides sur les côtés exposés au soleil
- Jaunissement ou épaississement de la nouvelle croissance
- Croissance compacte ou rabougrie

Carence ou excès en eau :

La carence en eau est plus facile à détecter que l'excès. Les symptômes les plus fréquents sont :

- Les feuilles et tiges sont molles et retombent;
- Le sol est sec en surface et au niveau des racines.

L'excès d'eau est plus grave, il se manifeste comme suit :

- Pourriture des racines;
- Les feuilles jaunissent et tombent.

Il est nécessaire d'agir rapidement lorsque de tels symptômes sont observables. On peut arrêter d'arroser le temps que la situation se calme mais cette solution n'est utile que si l'excès d'eau est peu important. On doit souvent dépoter et installer dans un sol sec. On peut changer le substrat et replanter dans de meilleures conditions après avoir coupé le bout des racines. Attention, il faut toujours placer les plantes dans un pot laissant l'eau s'échapper pour éviter toutes complications!

Carence en nutriments :

Les carences en nutriments sont plus difficiles à identifier puisque les symptômes dépendent du type de nutriment manquant et de l'espèce de la plante. Les carences en azote, potassium et phosphore sont les plus fréquentes.

Elles se manifesteront par un changement de couleur des feuilles. Un botaniste ou un agriculteur pourra vous aider dans l'identification de l'élément en manque chez une plante. Le diagnostic pourrait être confirmé par une analyse du sol.

Les carences minérales sont moins fréquentes que les problèmes d'approvisionnement en eau et en soleil chez les plantes d'intérieur. Il est astucieux de vérifier ces deux derniers avant de s'attaquer aux nutriments.

Ce dont une plante a besoin pour vivre

1 Soleil :

La grande surface des feuilles leur sert à absorber la lumière nécessaire à la photosynthèse, qui transforme le CO_2 en O_2 et qui produit des glucides qui sont nécessaires à la croissance des végétaux. Les plantes aux feuilles réduites (comme la salicorne) effectuent la photosynthèse surtout par leur tige.

2 Nutriments :

Les nutriments proviennent principalement du sol et sont absorbés par les racines de la plante, mais aussi de l'atmosphère. Ceux-ci sont nécessaires à son cycle de développement. Il s'agit principalement d'azote, de potassium et de calcium. Le sol est constitué d'un large éventail d'organismes vivants et non vivants. Une cuillère à café de sol contient environ 5 milliards de bactéries qui partagent cet environnement avec des insectes, des algues, etc. C'est l'activité combinée de tous ces organismes qui influe sur la composition chimique et physique du sol et qui permet aux plantes de s'approvisionner correctement en nutriments.

3 Eau :

Les algues vertes, ancêtres des plantes terrestres, absorbaient l'eau, les minéraux et le CO_2 directement par le milieu aquatique qui les entourait. En effet, les algues n'ont pas de racines. Pour bien s'alimenter en eau, les plantes terrestres ont dû développer un système plus complexe, soit le système racinaire. C'est par là que les plantes absorbent la majeure partie de l'eau et les minéraux dont ils ont besoin. Une plante se compose généralement de 80% à 90% d'eau, qui sert principalement à son cycle de développement et à sa turgescence, une pression interne effectuée par l'eau qui donne à la plante sa rigidité.

Le tégument

L'enveloppe qui entoure une graine est appelée le tégument.

C'est sa protection, son enveloppe externe. Celle-ci permet aux graines de se conserver plus longtemps intactes. C'est grâce à celle-ci que les graines peuvent résister à nos hivers québécois et germer une fois le printemps arrivé. La scarification consiste à fragiliser le tégument, le couper ou diminuer son épaisseur pour laisser l'eau entrer et accélérer le début de la germination. Dans la nature, les graines sont soumises à toute sorte d'intempéries (sable, pluie, neige...) qui permettent cette scarification.

L'étape du frottement par le papier sablé imite les conditions météorologiques et accélère le processus de germination. Si l'on veut vérifier que la scarification a bien fonctionné il est possible de placer les graines dans un verre d'eau, les laisser tremper une nuit et observer leur apparence le lendemain matin. Si les graines ont gonflé, la scarification a été fructueuse puisque l'eau a pu pénétrer l'intérieur du tégument. Si les graines ont la même apparence que la veille, il est nécessaire de répéter la scarification.

RÉFÉRENCES

Au jardin (2020). La scarification des graines, Repéré à :

<https://www.aujardin.info/fiches/scarification-graines.php#:~:text=Le%20scarification%20est%20un%20acte,acc%C3%A9l%C3%A9r%20d'autant%20son%20processus.&text=L'eau%20va%20aider%20au,la%20germination%20de%20la%20graine>

Binette et Jardin (2020). Comprendre la reproduction des plantes à fleur.

Repéré à : <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1867-comprendre-reproduction-plantes.html>

Brouillette, L., Marie-Victorin, F. et Rouleau, E. (1995). Flore Laurentienne, (3^e éd.), Montréal : Gaëtan Morin éditeur.

Campbell, N. A. et Reece, J. N. (2007). La diversité des végétaux II : l'évolution des plantes à graine. Biologie (3^e éd.), Québec : ERPI.

Fleurbec (1985). Plantes sauvages du bord de la mer. Guide d'identification (1^{ère} éd.) Saint-Augustin : Fleurbec.

Hodgson L. (2008). L'ABC des engrais, Journal La Presse.

Hodgson, L. (2020). Comment savoir si votre plante d'intérieur manque de lumière.

Repéré à : <https://jardinierparesseux.com/2016/12/11/comment-savoir-si-votre-plante-dinterieur-manque-de-lumiere/>

Lecompte, J. (2009). Les cires végétales : sources et applications Montpellier, France : OCL. 16(4), 262-266.

Lexique, F. (2020). Que signifie floraison?

Repéré à : <https://www.aquaportail.com/definition-7802-floraison.html>

Maxicours (2020). Structure des fleurs, formation des graines et des fruits.

Repéré à : <https://www.maxicours.com/se/cours/structure-des-fleurs-formation-des-graines-et-des-fruit/>

Perron, B. et Gagnon, M.-C. (2020). La culture des plantes de bord de mer. Biopierre.



Canada 

Québec 

Ce projet a été rendu possible grâce à une contribution du Programme Interactions communautaires, lié au Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, et mis en œuvre par les gouvernements du Canada et du Québec.



**PETITE GRAINE
DEVIENDRA PLANTE**

La culture intérieure de l'Arroche hastée

JEUNESSE MARITIME
du Saint-Laurent