

Trufficulture au Québec



ARBORInnov

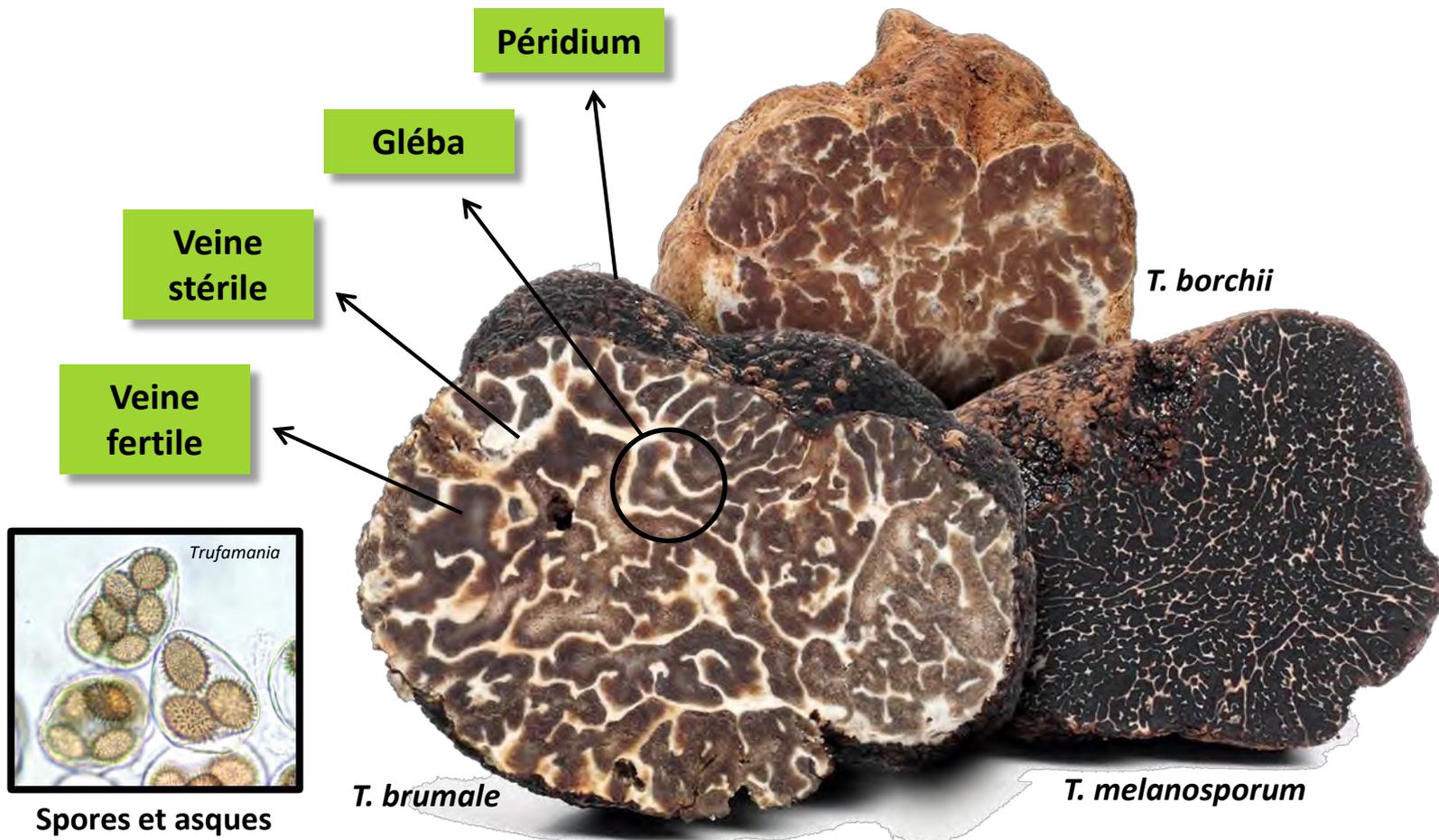
Jérôme Quirion, Biologiste

1 avril 2017



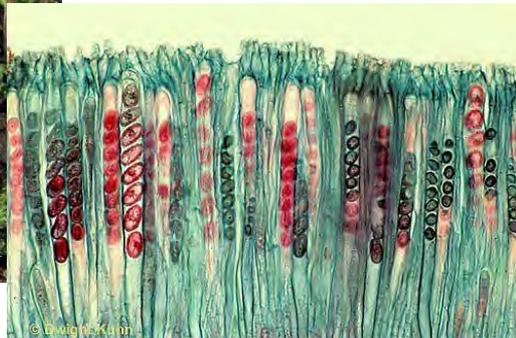
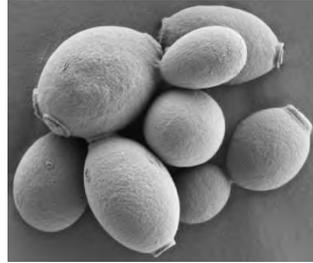
Qu'est-ce qu'une truffe?

La fructification d'un champignon hypogé du genre *Tuber*.



Les champignons supérieurs

Ascomycètes



Basidiomycètes



Modes de vie des mycètes

Saprophyte



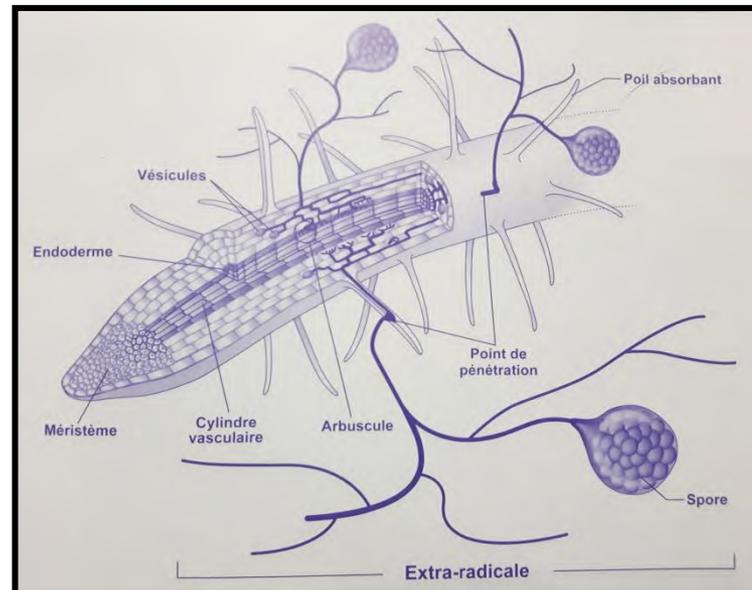
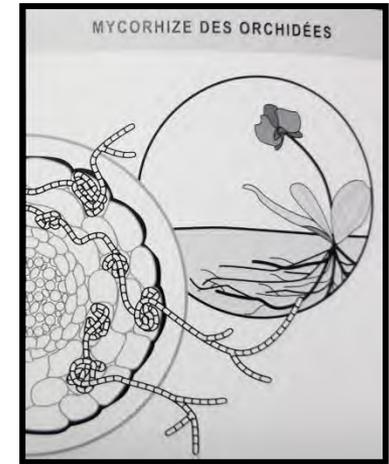
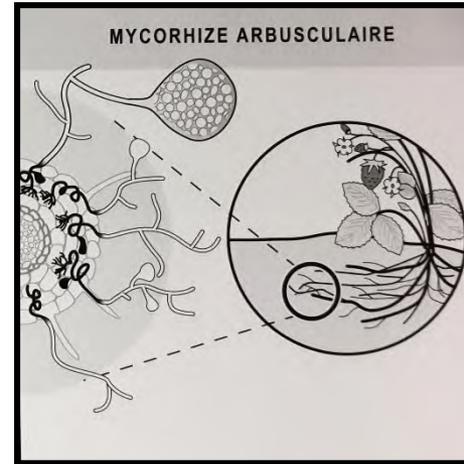
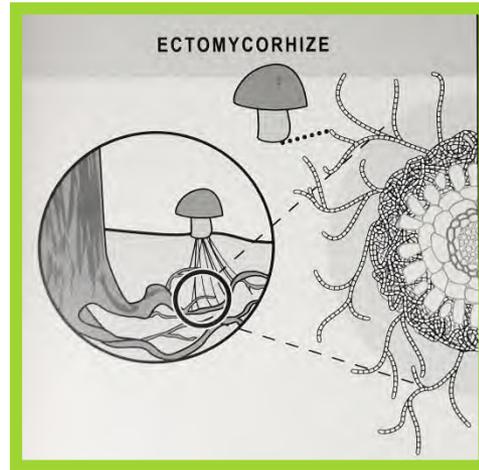
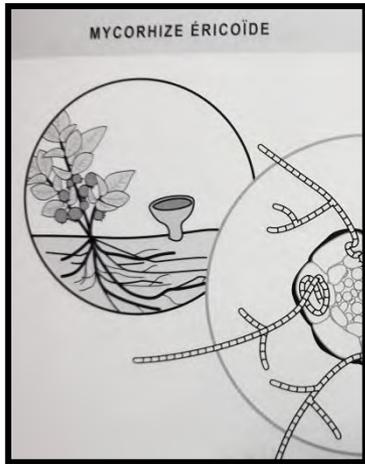
Parasite



Symbiote



Types de champignons symbiotiques



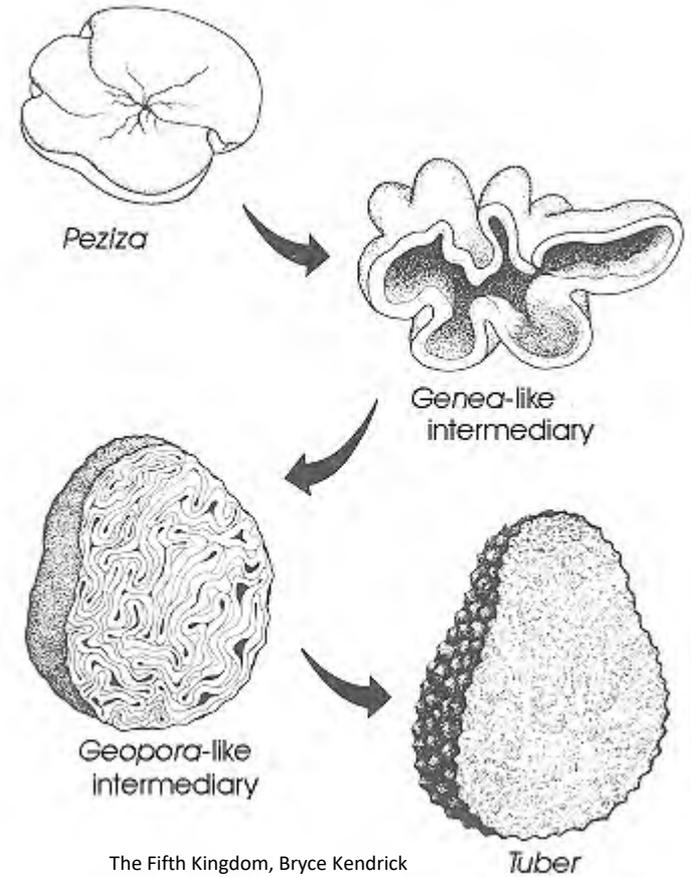
Une histoire d'évolution



Une histoire d'évolution



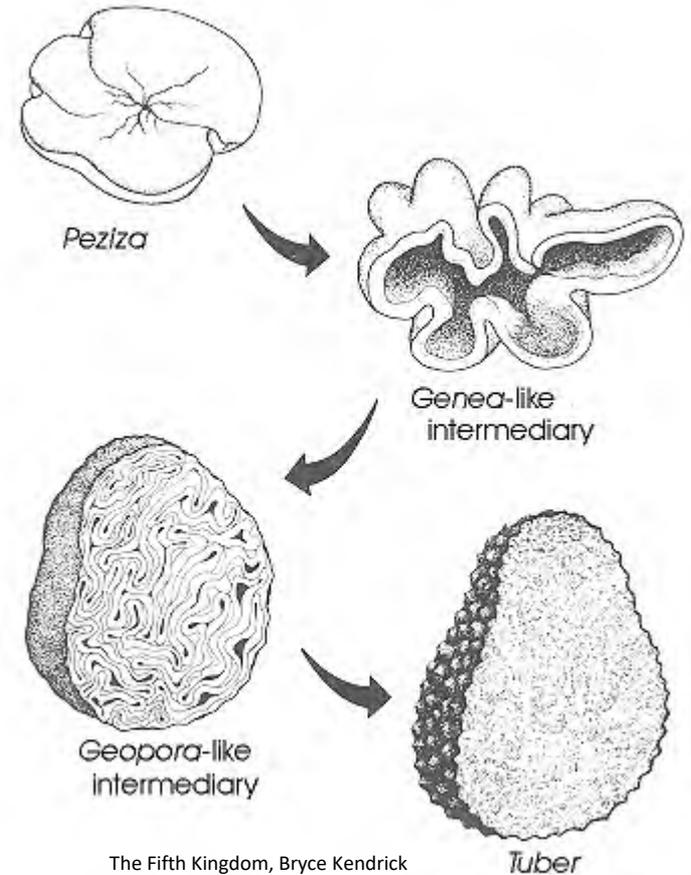
Peziza
sp.



Une histoire d'évolution



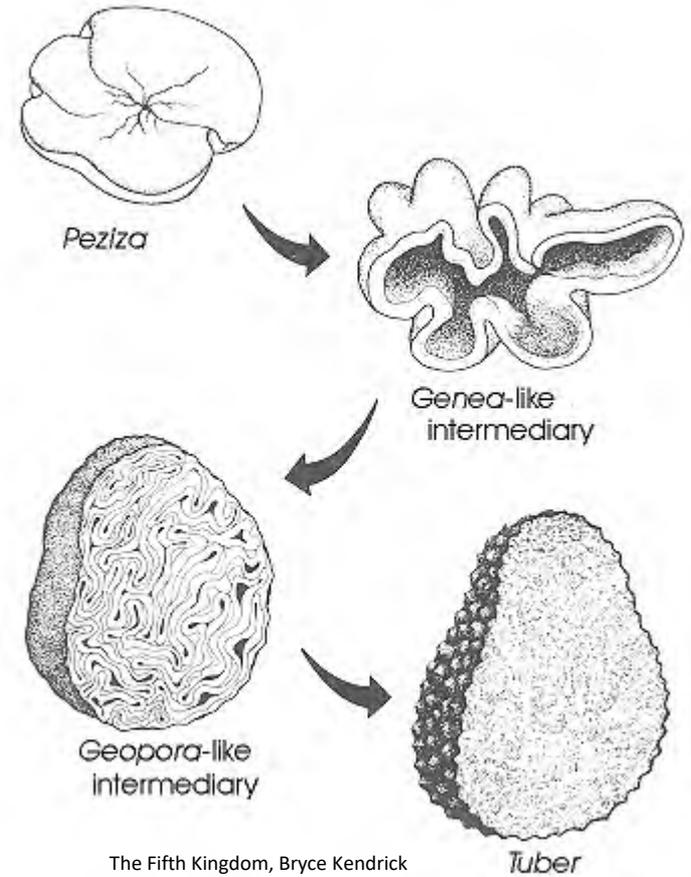
Genea lobulata



Une histoire d'évolution



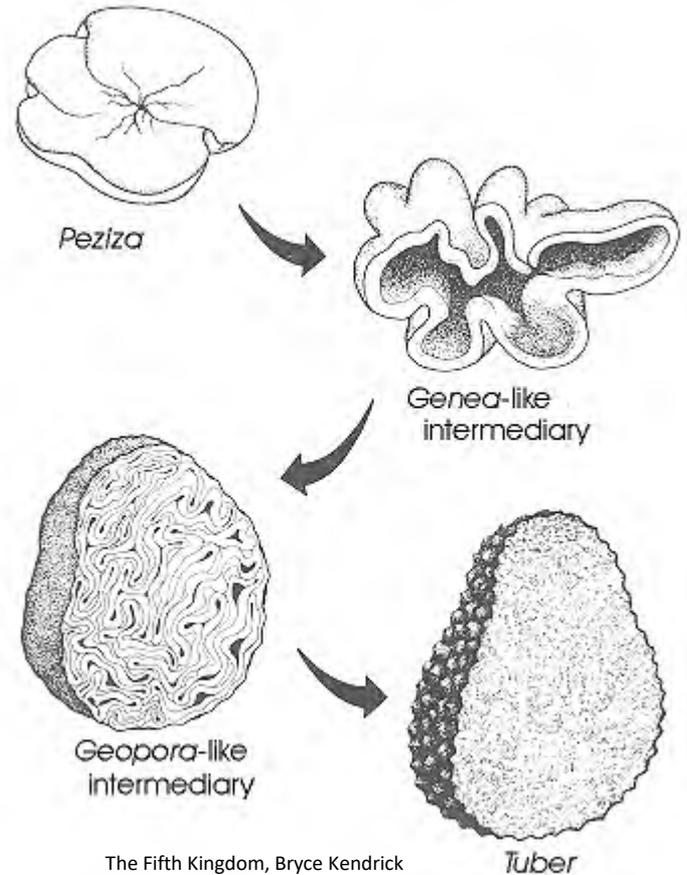
Geopora cooperi



Une histoire d'évolution

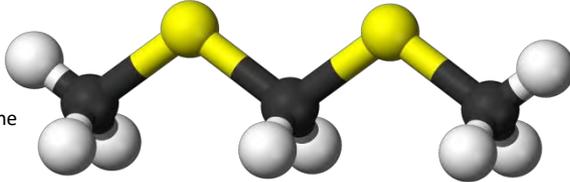


Tuber uncinatum

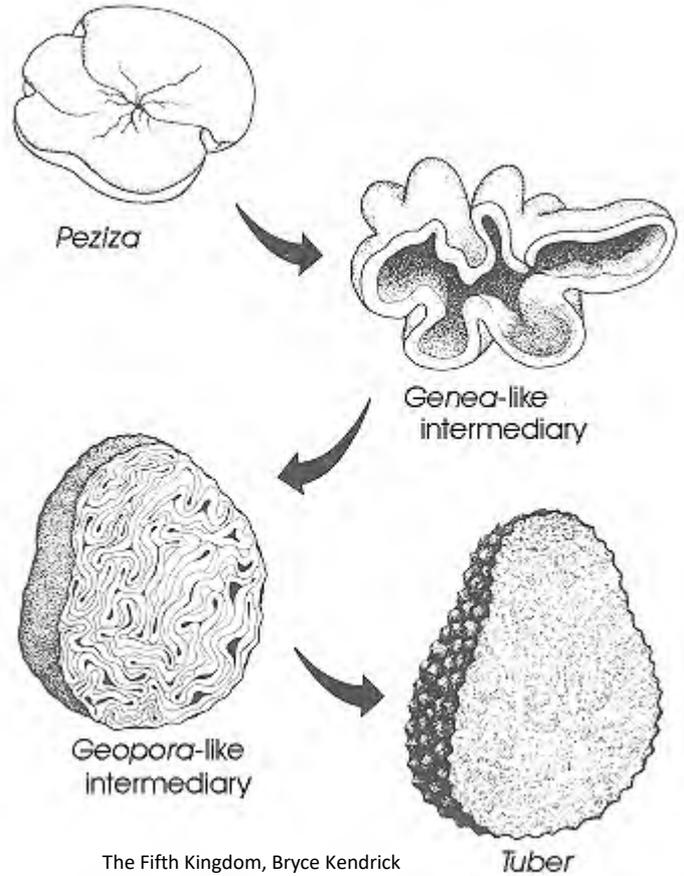
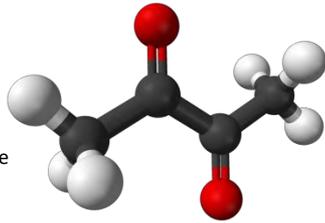


Une histoire d'évolution

2,4-dithiapentane



Diacétyl



Vraie truffe vs fausse truffe



Terfezia
sp.



La truffe du Périgord

(Tuber melanosporum)



Fiche technique

Origine: Europe

Taille: 2 à 10 cm ou plus

Récolte: Décembre à mars

Arôme: Fruit rouge, cacao,
terre humique

Valeur: 1000 – 1750 \$/kg



ARBORInnov

La truffe de Bourgogne

(Tuber uncinatum)



Fiche technique

Origine: Europe

Taille: 2 à 10 cm

Récolte: Septembre à déc.

Arôme: Inense, noisette,
terre humique

Valeur: 750 – 1250 \$/kg



ARBORInnov

La truffe du Piémont

(Tuber magnatum)



Fiche technique

Origine: Europe (Italie)

Taille: 2 à 15 cm

Récolte: Septembre à nov.

Arôme: Alliacé, méthane,
volatils très intenses

Valeur: 2000 – 4000 \$/kg



ARBORInnov

La truffe Bianchetto

(Tuber borchii)



Fiche technique

Origine: Europe

Taille: 1 à 10 cm

Récolte: Janvier à avril

Arôme: Alliacé intense

Valeur: 750 – 1250 \$/kg



La truffe blanche de l'Ouest

(*T. oregonense*,
T. gibbosum)



Fiche technique

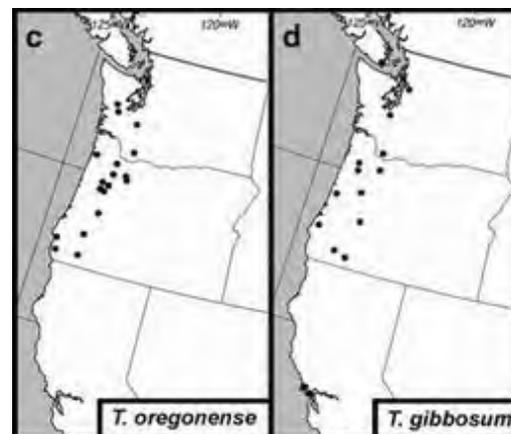
Origine: Amérique du Nord

Taille: 0,5 à 5 cm

Récolte: Octobre à mars

Arôme: Beurre, noisette,
sucré, alliacé

Valeur: 500 – 1000 \$/kg



La truffe noire de l'Ouest

(*Leucangium carthusianum*)



Fiche technique

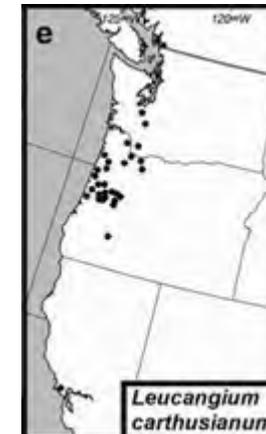
Origine: Amérique du Nord

Taille: 1 à 8 cm

Récolte: Décembre à mars

Arôme: Ananas, agrume,
terre humique

Valeur: 500 – 1000 \$/kg



ARBORInnov

La truffe des pacaniers

(*Tuber lyonii*)



C. Lefevre

Fiche technique

Origine: Amérique du Nord

Taille: 1 à 6 cm

Récolte: Décembre à mars

Arôme: Fromage, épices
alliacé

Valeur: 500 – 1000 \$/kg



ARBORinnov

La truffe des Appalaches

(Tuber canaliculatum)



**The hunted: commercially attractive
truffles native to North America**

James Trappe, 2009

Chef James Bear

Un délice gastronomique indigène méconnu.

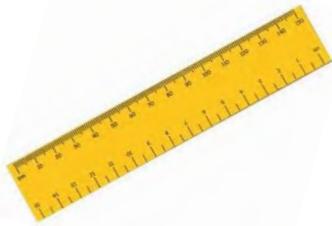


ARBORinnov

La truffe des Appalaches: un portrait



Péridium couleur cannelle,
gléba noir et blanc



2 à 12 cm



Native de l'est américain



2 spores / asque



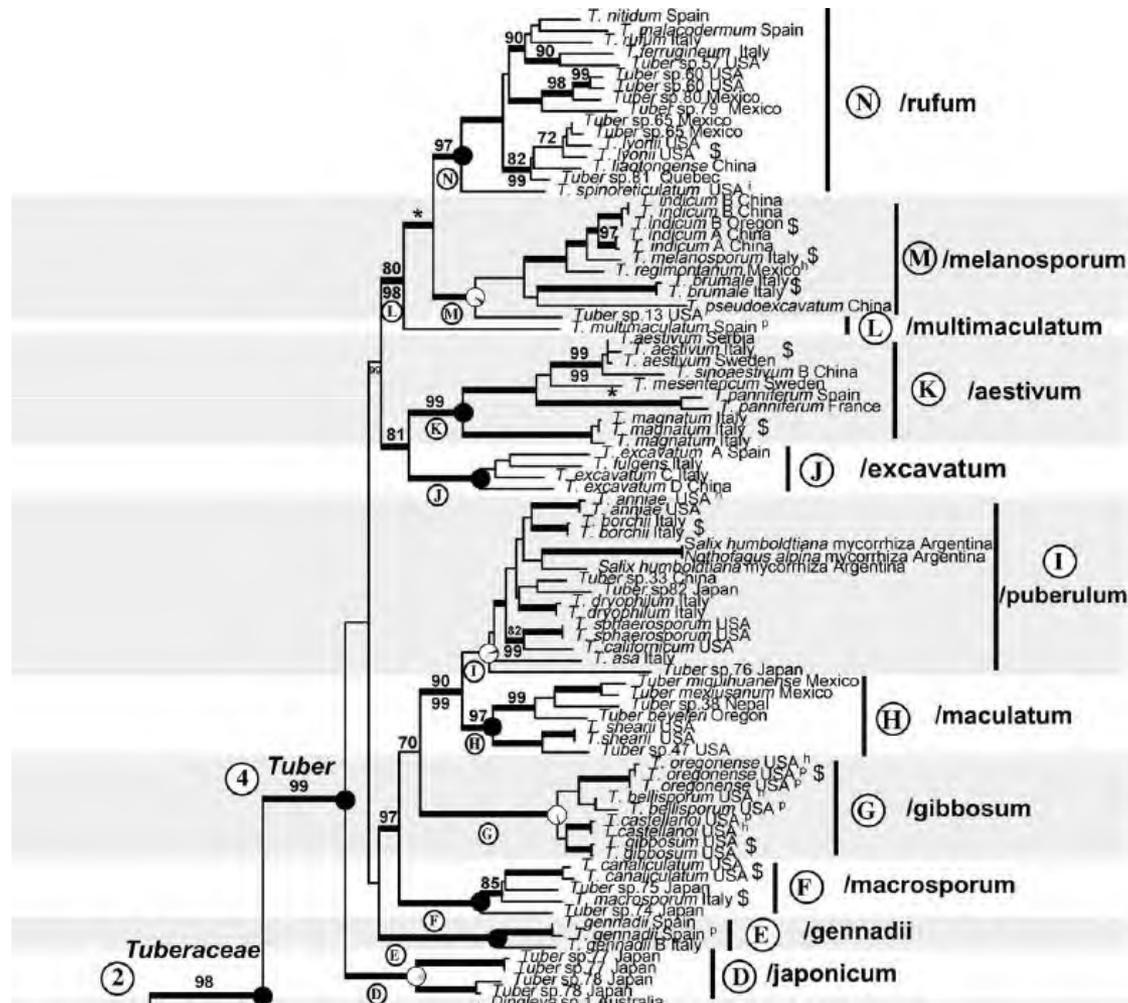
Mycorhize orange



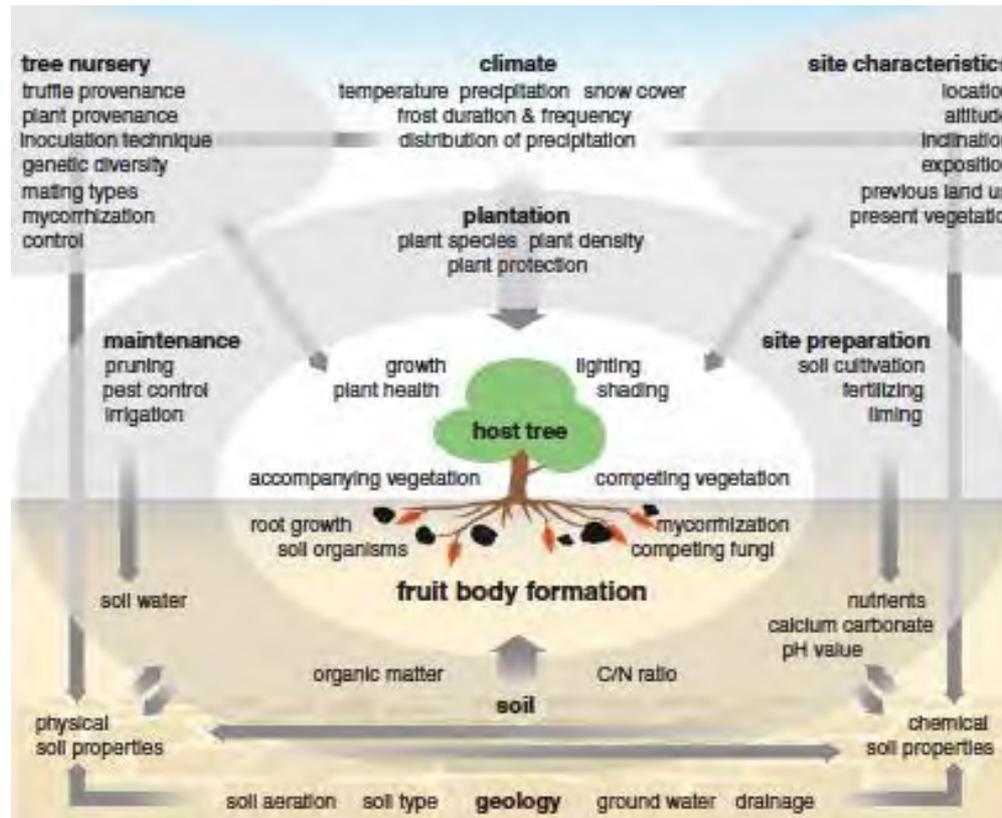
Arôme intense, plaisant et
musqué



Phylogénie de la truffe des Appalaches

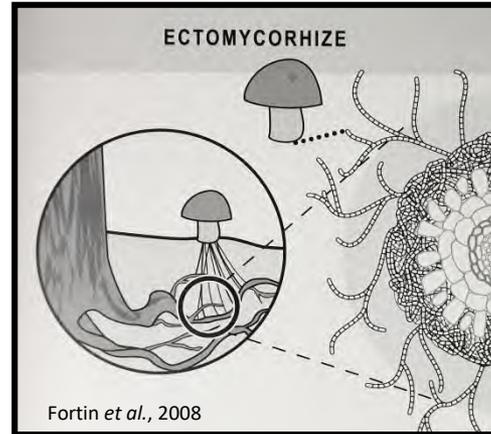
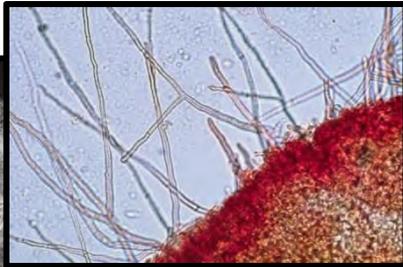
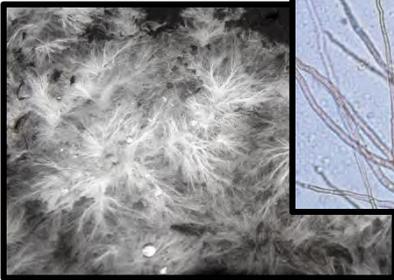


Pourquoi est-ce si onéreux?

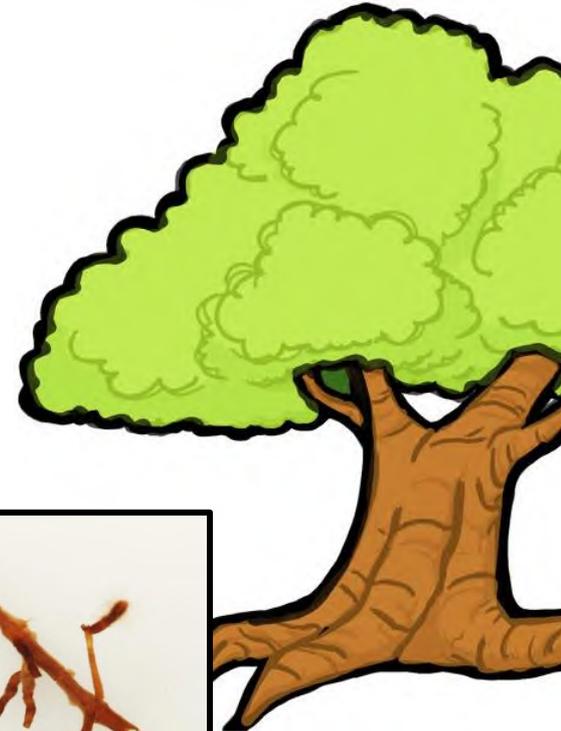


La symbiose truffe-arbre

Mycélium libre



Infection des racines

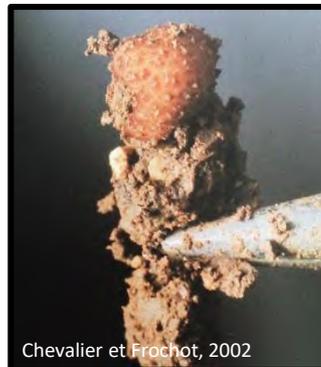


Germination des spores

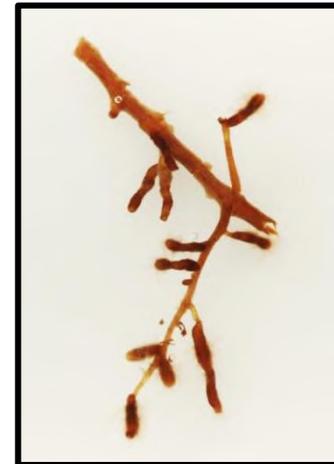
Maturation



Libération des asques



Fructification



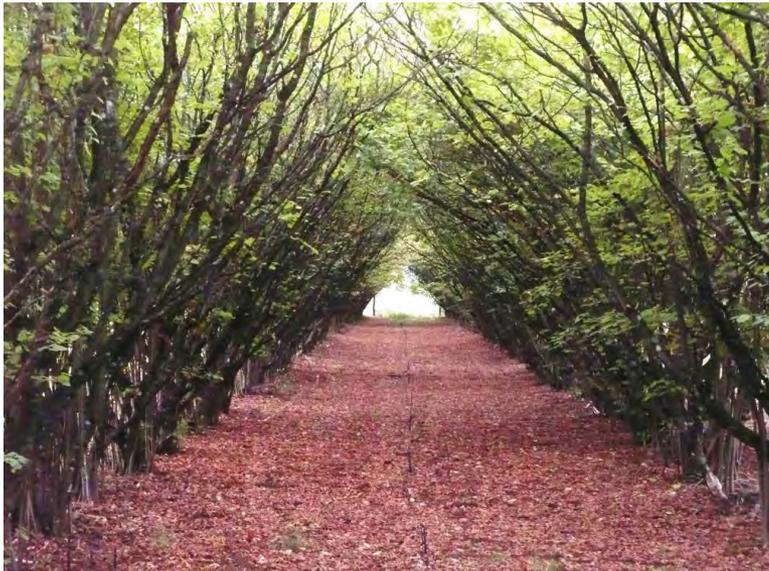
Mycorhize



La succession végétale



Fig. 14.3 Plant succession in abandoned agricultural land, showing the stage at which *T. melanosporum* is usually found



La trufficulture à Vancouver

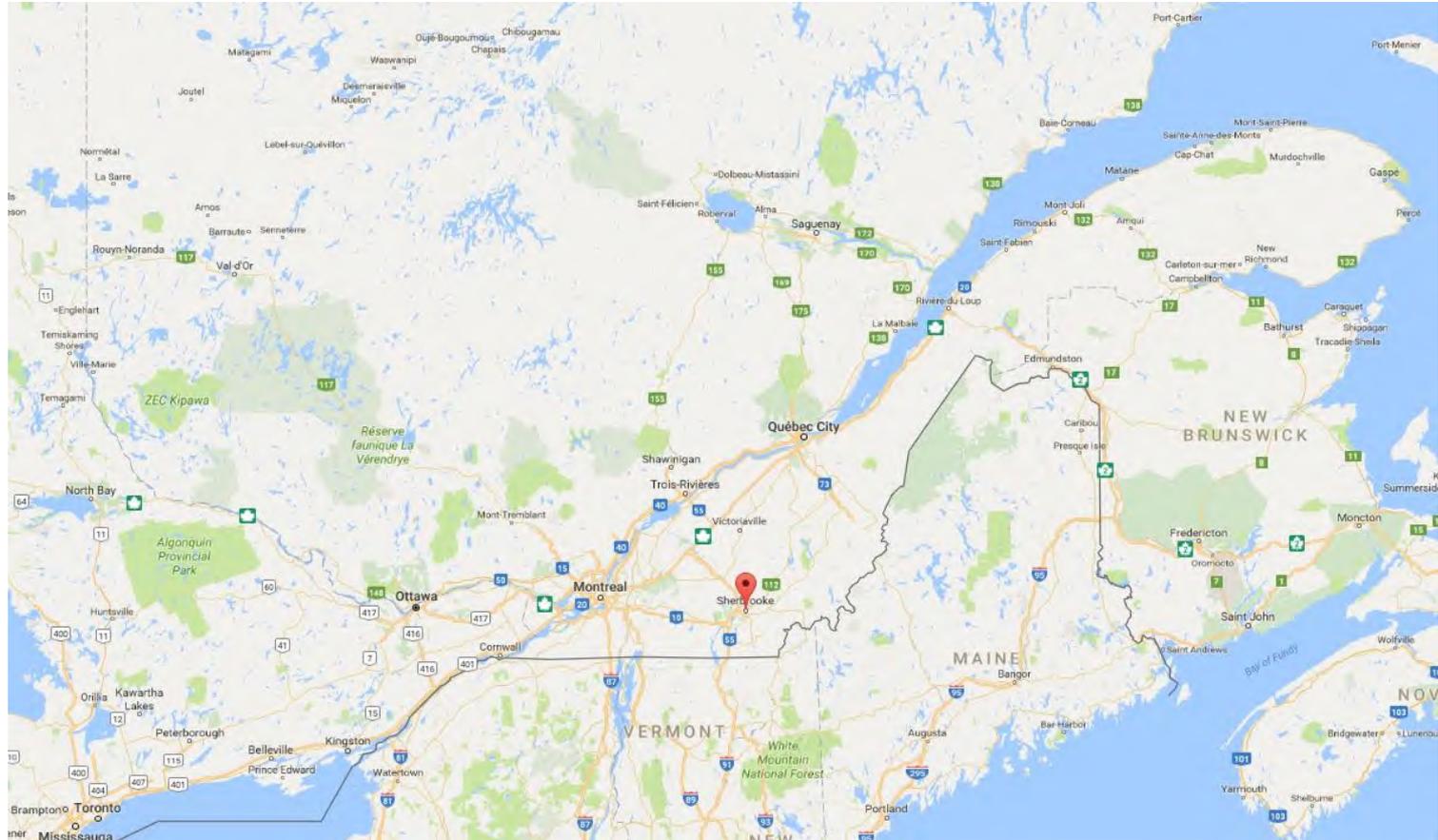


La trufficulture au Québec

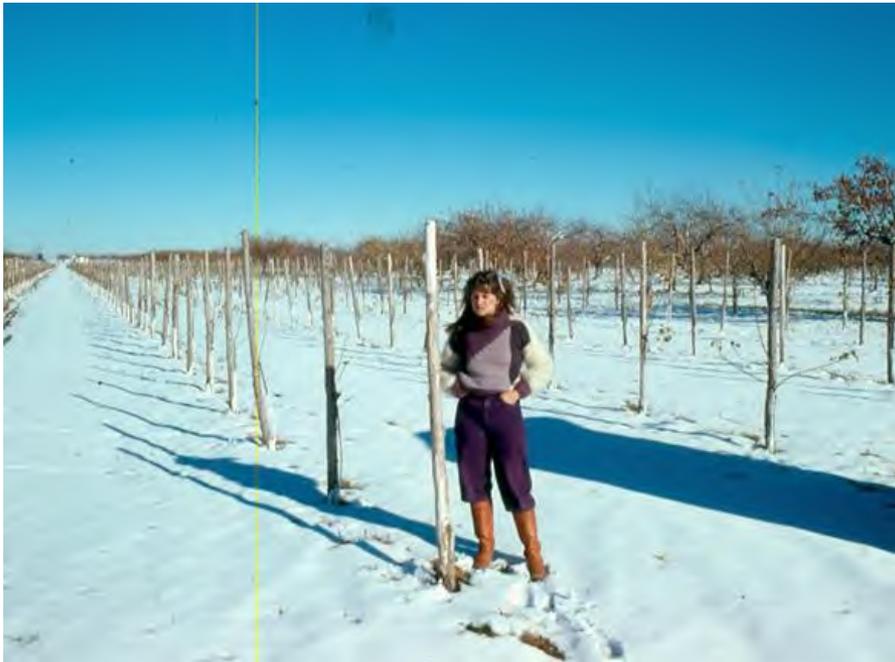


ARBORinnov

Tout a débuté à Sherbrooke, Qc



La ferme jadis



Tout a débuté par un petit verger familial...

La ferme maintenant



**... ayant évolué en ferme agroforestière de 20 ha avec un kiosque vendant fruits, légumes et pâtisseries :
Les Jardins de Pommes**



Les cultures



Systemes agroforestiers



**Culture en bandes
avec noyer noir**



Haies brise-vent



Vers la culture de la truffe



De 2007 à 2009

Baccalauréat en microbiologie, UdeS

Récolte de champignons

Stage en microbiologie des sols et symbioses plantes/champignons

North American Mushroom Conference
Pr Shannon Berch, Pr James Trappe & Pr André Fortin
Mycologues et spécialistes de la truffe

Truffes & voyages

2010

Visite de truffières en Caroline du Nord



2011

Rencontre avec M. Beaucamp,
le président de l'association des
producteurs de truffe de
Bourgogne



2011

Rencontre avec Pr Frochot,
spécialiste de la truffe de
Bourgogne, INRA



ARBORinnov

Truffes & voyages

2012 - 2016

Plusieurs visites et conférences en Amérique et France



2017
Visite de truffière à Nanaimo



2017
British-Columbia truffle festival



ARBORInnov

Apprentissages trufficoles

Méthode, symbiose plante/truffe

Techniques de trufficulture

Stratégies de marketing

Le potentiel de la truffe indigène



Trufficulture: les étapes

Production des plants truffiers

Sélection du site

Préparation du sol

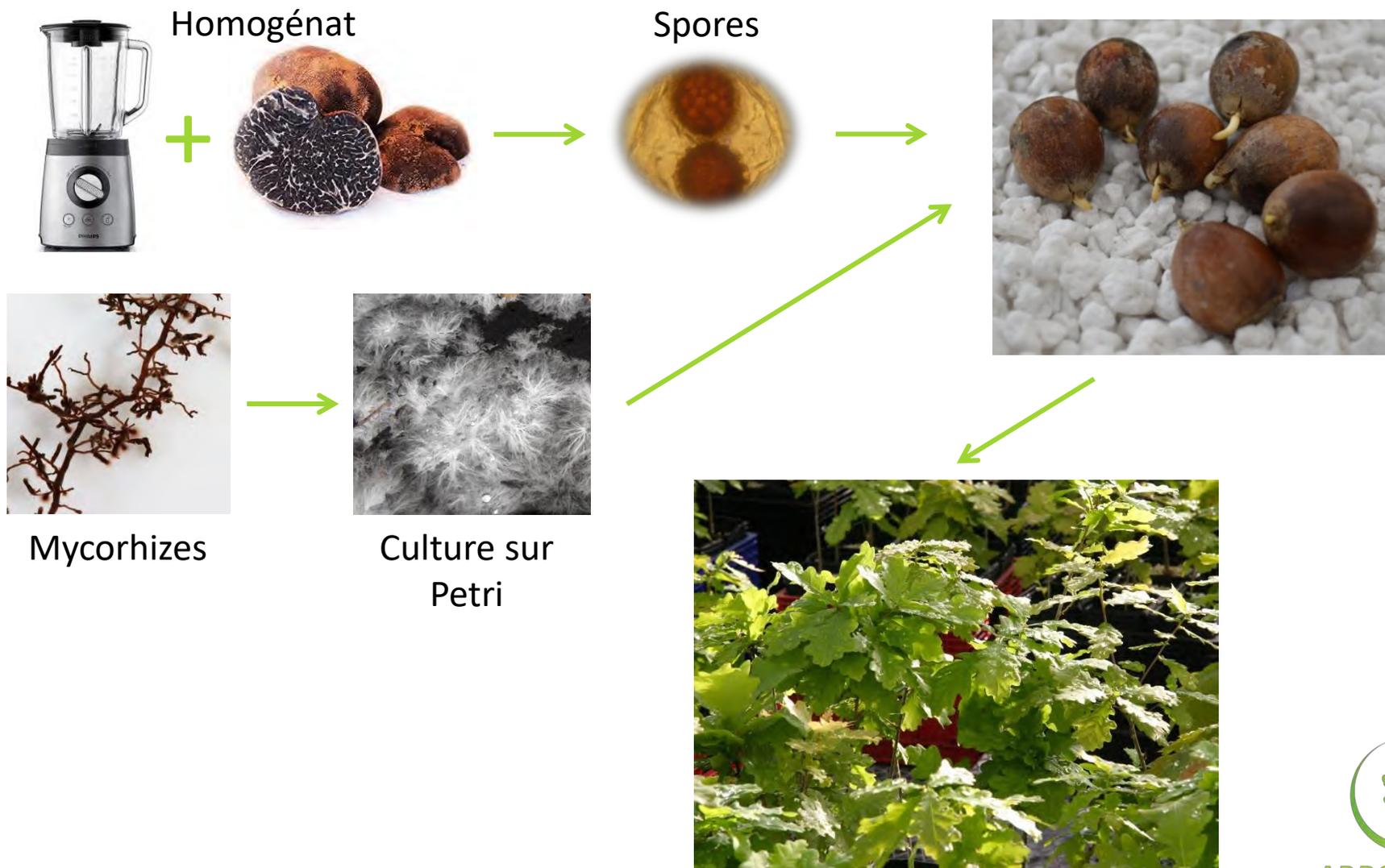
Plantation en champ

Entretien des truffières

Récolte et mise en marché



Production des plants truffiers



Production des plants truffiers

Homogénéat



Spores



Espèces de truffe

- Truffe des Appalaches (*T. canaliculatum*)
- Truffe de Bourgogne (*T. uncinatum*)
- Truffe Bianchetto (*T. borchii*)
- Truffe du Périgord (*T. melanosporum*)

Espèces d'arbres

- Chênes
- Noisetiers
- Charme
- Caryer
- Tilleuls
- Pins

Petri



Production des plants truffiers



2 à 3 ans en serre



ARBORInnov

Certification des plants truffiers

Étape 1 Contrôle de l'inoculum

Étape 2 Contrôle des plants truffiers

Étape 3 Inspection finale des plants truffiers

ARBORINNOV

MYCODIAGNOSTIC

Étape 4 Évaluation externe et étiquetage

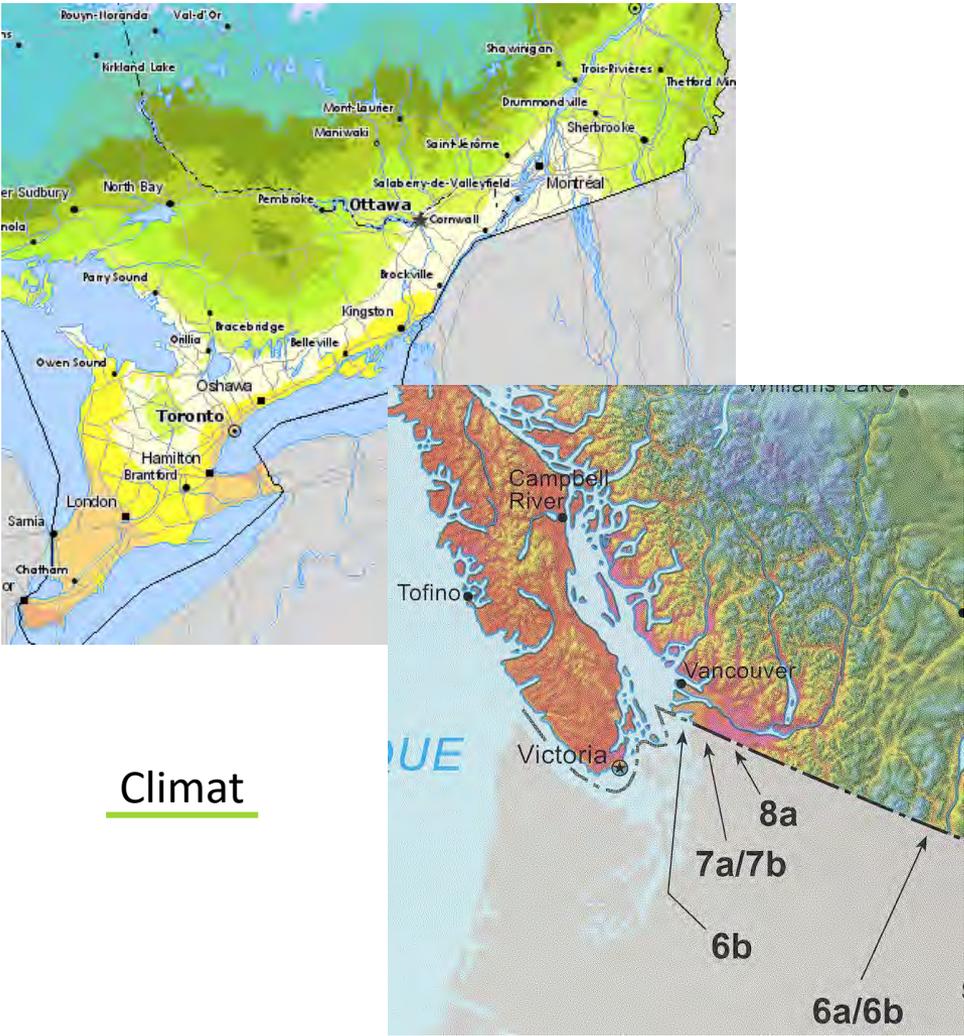


Amplification d'ADN par PCR



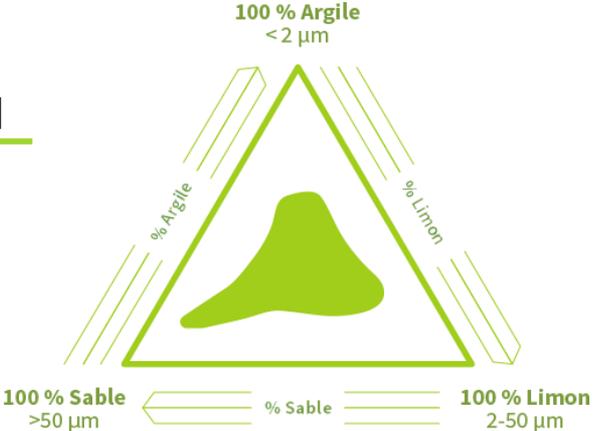
ARBORInnov

Sélection du site



Climat

Sol



Préparation du sol



Incorporation de chaux pour augmenter le pH



ARBORInnov

Préparation du sol



Machinerie qui limite la compaction du sol



Préparation du sol



Plantation en champ



Protection avec Tubex



Microenvironnement de paille



Truffières agroforestières



Entretien des truffières



Travail du sol avec une grelinette



Désherbage



Irrigation



Taille



Entretien des truffières



Entretien des truffières



Récolte



Recherche et développement

En laboratoire

- qualité de l'inoculum (séquençage)
- efficacité de la méthode d'inoculation
- certification des plants (qualité et quantité de mycorhization)

Sur le terrain

Effet des conditions sur:

- la croissance des plantes
- la quantité et la qualité de la mycorhization
- la quantité de contaminants
- la température et l'humidité du sol
- la production de truffes



Conditions expérimentales terrain

Truffière #1

Humidité/T° du sol (paille)
Densité de plantation
Présence/absence d'herbes

Truffière #2

Humidité/T° du sol (jute)
Densité de plantation

Truffière #3

Drainage
Agroforesterie
Clones de noisetiers

Truffière #4

Drainage
Méthode d'inoculation

Truffière #5

Homogénat de spores *in situ*

Autres conditions

Type de sous-solage
Période de plantation
Quantité de chaux
Sol sablonneux ou argileux



Merci!

- Pr Shannon Berch, UBC
- Pr James Trappe, OSU
- Pr Henri Frochot, INRA
- Pr André Fortin, ULaval
- Pr Yves Piché, ULaval
- Francesca Marzitelli, caveuse de truffes natives



ARBORInnov

Merci!





Questions?