



LA CULTURE D'AGRUMES, SOURCE DE DIVERSIFICATION POUR L'AGRICULTURE SUISSE?

Introduction

Faisable oui mais il n'y a pas encore de réelle production commerciale hors des zones traditionnelles. Pourquoi?

Les différentes catégories d'agrumes

1. Les agrumes communs du commerce
2. Les agrumes rustiques
3. Les agrumes de niche

Afin de déterminer son business model. Info concurrence: env. 170 millions de tonnes d'agrumes produits par an, Brésil et Chine principalement. Espagne: 6^{ème} producteur mondial

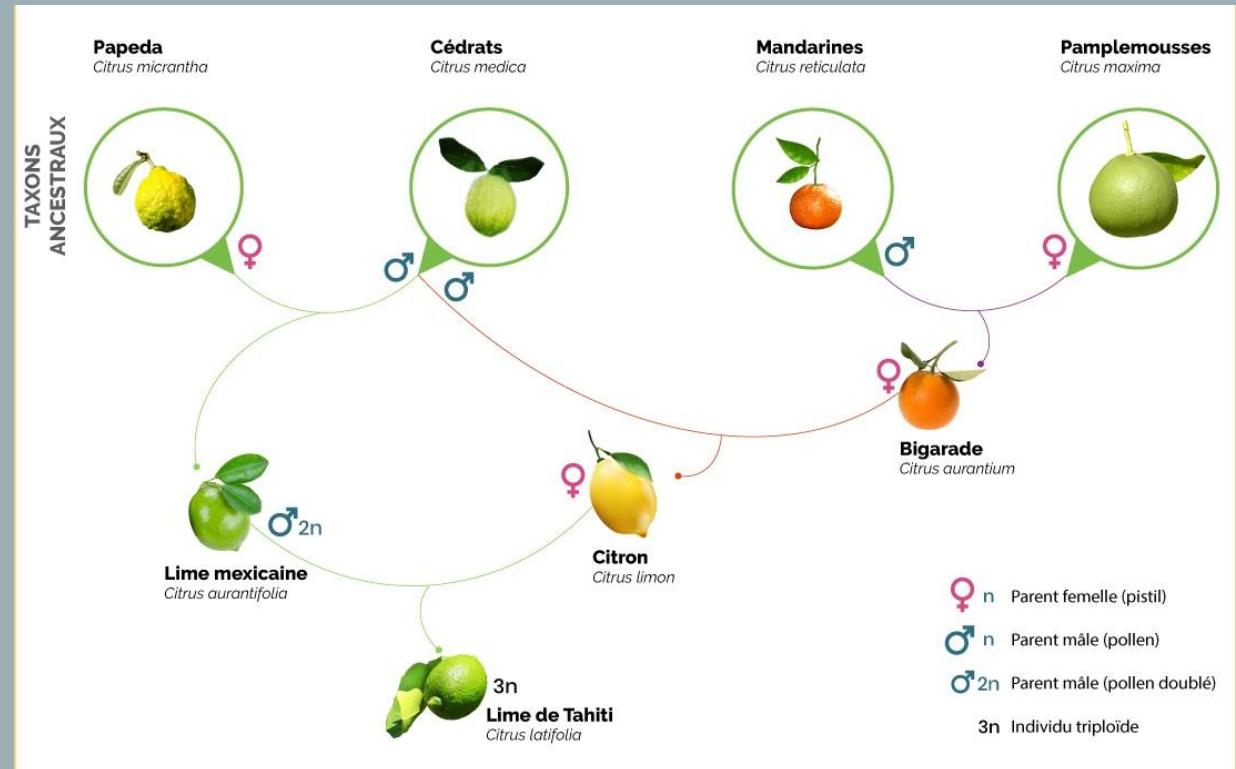
I. Les agrumes communs du commerce

Cédrat

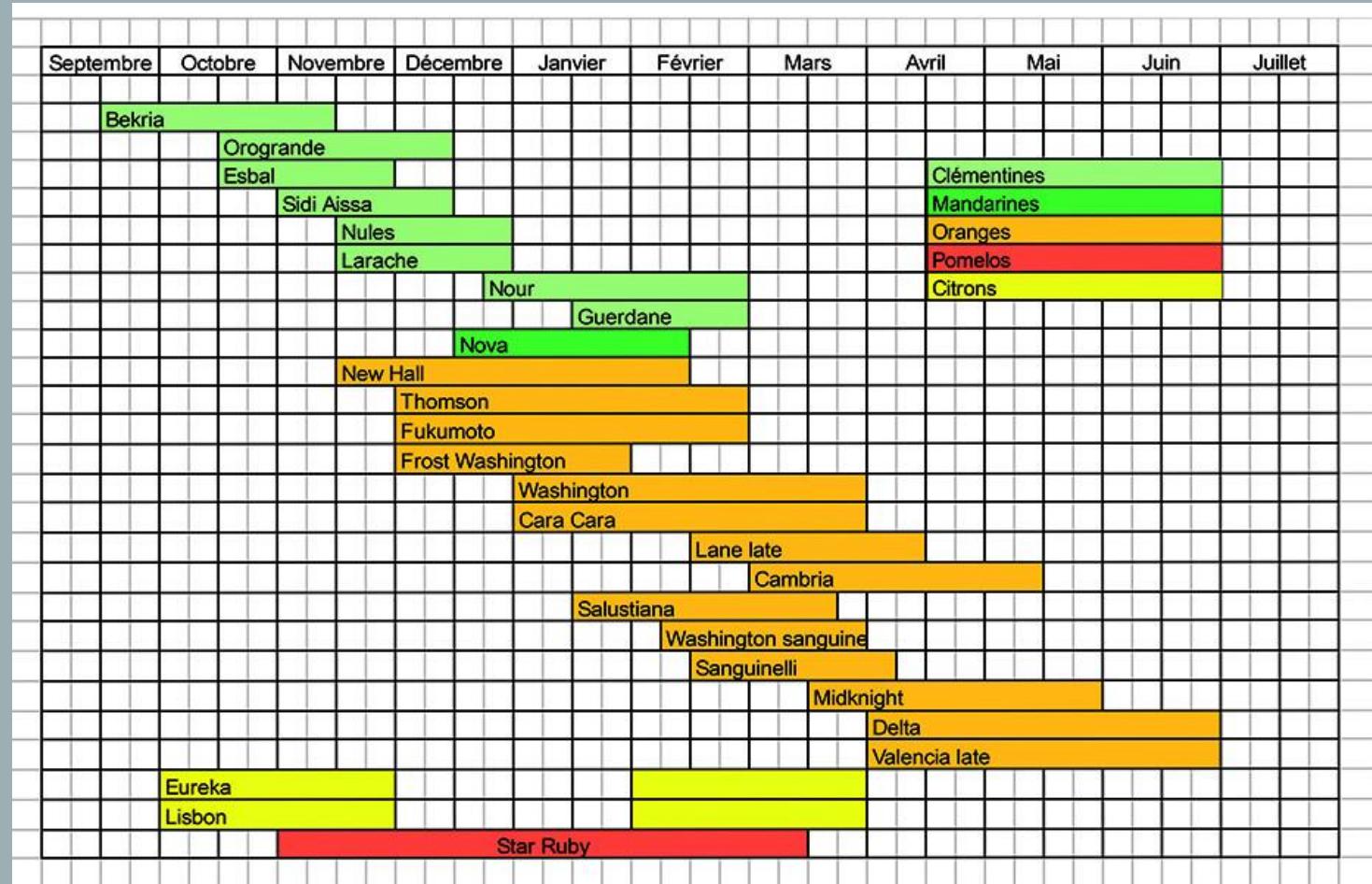
Mandarine

Pamplemousse

Micrantha



I. Les agrumes communs du commerce, saisonnalités



2. Les agrumes rustiques

2.1. Poncirus et hybrides

2.2. Ichangensis et hybrides

2.3 Citrus unshiu (mandarine satsuma)

2.4 Eremocitrus et hybrides

2.1. Ponciurus et hybrides

Poncirus trifoliata (-25C)

- Orange x poncirus: citrange (-12C) -> PG
- Citron x poncirus: citremon (-10C)
- Pomelo x poncirus: citrumelo (-10C) -> PG
- Mandarine x poncirus: citrandarin (-12C)
-> PG

Etc.



2.2. ichangensis et hybrides

Citrus ichangensis (-18C)

- Yuzu (*ichangensis* x mandarine) (-12C)
- Ichang lemon (*ichangensis* x pamplemousse) (-10C)
- *ichangensis* x *poncirus* (-20C)



2.3. Citrus unshiu / satsuma

Mandarine satsuma (-8/-10C)

- Précoces – sept- / oct. (var. okitsu)
- De saison – nov. / déc (var. Owari)
- Tardives – déc. / janv (var. Malvasio)



2.4. Eremocitrus et hybrides

Eremocitrus glauca (-12C)

- Eremorange (-10C)
- Eremolemon (-10C)
- Citrangeremo (-12C) -> PG



3. Agrumes de niche

Issus d'autres cultures et pays, ces agrumes font l'objet de toutes les attentions des chefs cuisiniers.

Sources d'inspirations: Japon, Pérou, Inde, Chine, Australie...



4. Problèmes des agrumes rustiques

- Période de récolte, idéalement précoces
 - Pluies / humidité
- Pépins, rédhibitoire en Occident
- Epines (30% des fruits de yuzu abimés)
- Amertume
- Manque de jus

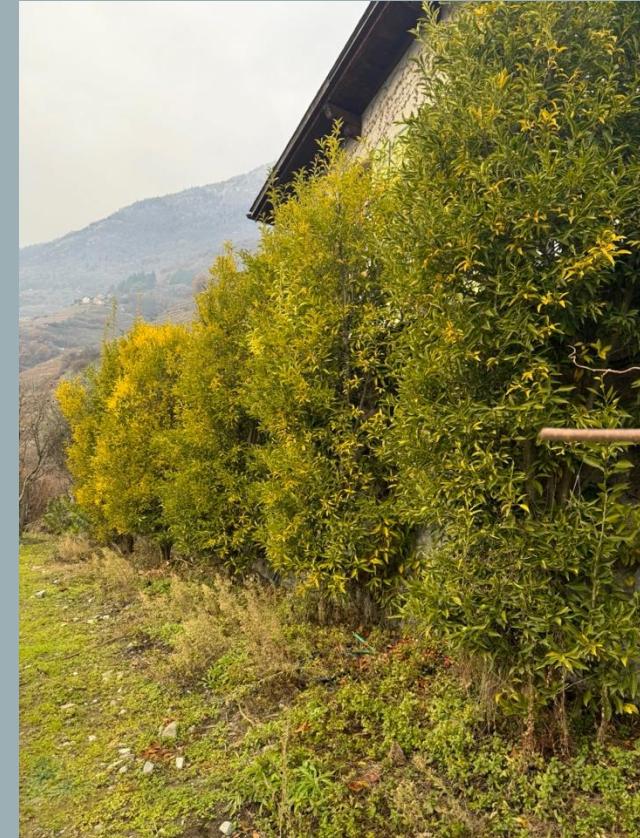
5. L'exception yuzu

- Résiste jusqu'à -12C
- Beaucoup de pépins et très peu de jus
- Des épines
- Croissance verticale

5. L'exception yuzu



5. L'exception yuzu



5. L'exception yuzu

Débouchés économiques:

- Transformation (alcools, confitures, pâtisseries, chocolats, jus etc.)
- Production de pectine (teneur 25-35% sur matière sèche)
- Huiles essentielles (cosmétiques, parfumerie, arômes naturels, phytothérapie)
- Gastronomie (produit ultra-saisonnier)
- Yuzu vert

6.1. Sélection variétale / hybridation

- Les travaux de recherche sur les agrumes rustiques ont été stoppés dans les années 1970, pour quelles raisons? -> Dr Swingle
- 206 / NITriVoss
- Les centres de recherches: USDA, INRAE, IVIA, Acireale, Jaffa et divers au Brésil
- En Suisse: Eisenhut (père) et Dr Frey jusque dans les années 1960

6.1. Amélioration variétale

- Les critères de recherche:
 - 0 pépin
 - Peu ou pas d'épine
 - Précocité
 - Epaisseur écorce
 - Huiles essentielles (arômes)
- Exemple: INRAE et triploïdie



6.2. High tech vs low tech

High Tech:

- Serre chauffées
- Agrivoltaïque
- Automatisation



Problème principal: coûts de production

6.2. High tech vs low tech

Low Tech:

- Serre semi-enterrée hors gel
- Puis canadiens
- Culture en espalier contre murs



Problème principal: coûts main d'œuvre

6.2. Ou planter des agrumes rustiques?

Zones climatiques 8B:

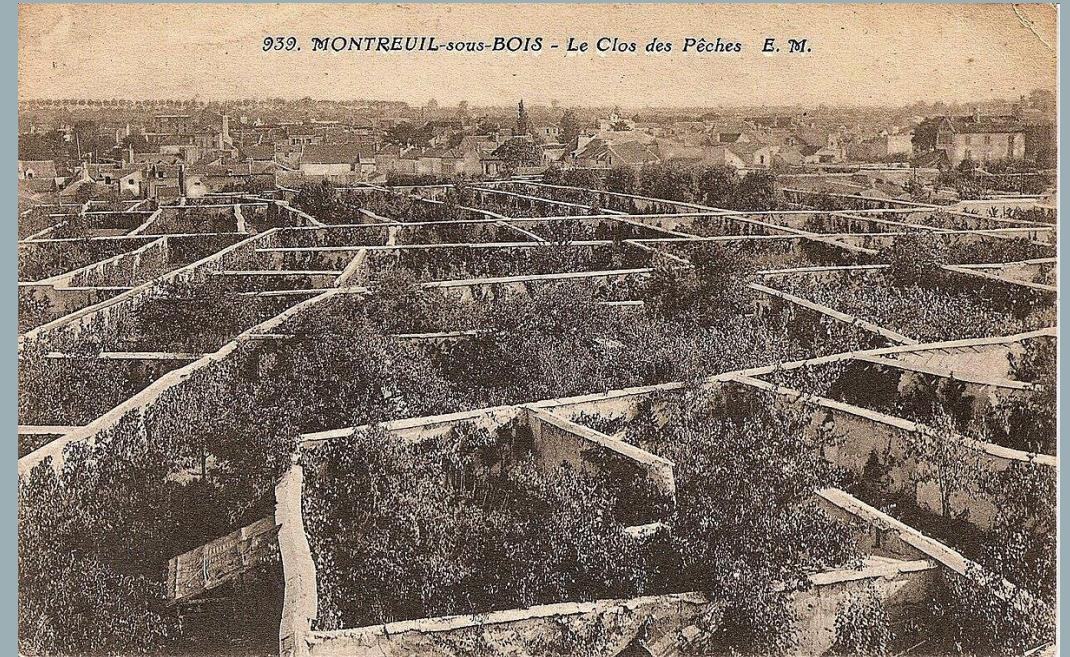
- Partout où pousse la vigne
- Microclimats (murs exposés sud)



(Parenthèse sur la culture en espalier)

Pêches de la Marne (Paris):

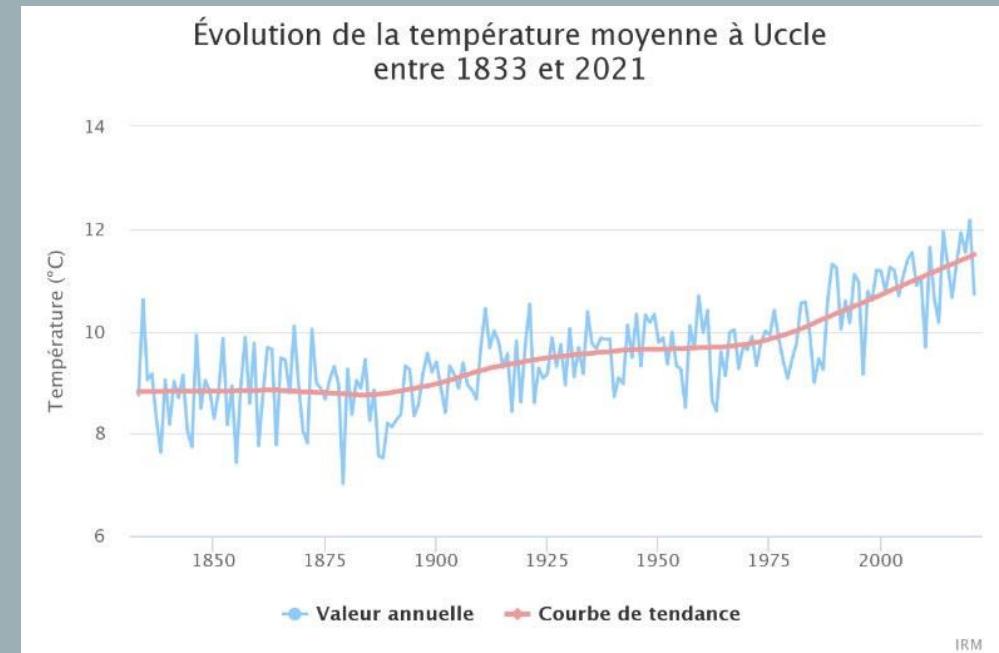
- jusqu'au 19^{ème} siècle
- Fruits prisés jusqu'à la Cours Impériale de Russie
- Avènement du chemin de fer



6.2 Evolution du climat

Pas de climat type provençal en Suisse à court terme.

-> choisir des variétés capables de résister à ces aléas!



7. Les agrumes en URSS

Tout d'abord il est intéressant de noter qu'il y avait déjà à l'époque deux écoles de pensées:

1. Vavilov: génétique mendélienne; les caractères héréditaires sont transmis par des gènes, portés par des chromosomes -> impossibilité d'adapter des variétés à leur environnement
2. Lyssenko, soutenu par Staline ainsi que Mitchourine et ses disciples -> théorie des 300m d'altitude (que Vavilov considère comme de la pseudoscience)

7. Les agrumes en URSS

D'après des données soviétiques officielles, dans les années 50's, l'URSS produisait en moyenne 200'000 tonnes d'agrumes! De loin pas assez pour l'indépendance alimentaire mais les agrumes étaient cultivés du Sud au Nord avec des techniques low tech et des sélections variétales

7. I. Low tech, zone de culture

Dans le Sud (Crimee, Geogie p.ex) le climat est comparable à la ligurie: culture de mandarines

Au Centre du pays, cultures en espalier contre des murs exposés Sud, serres chauffées ou semi-enterrees

Au Nord, culture en tranchées

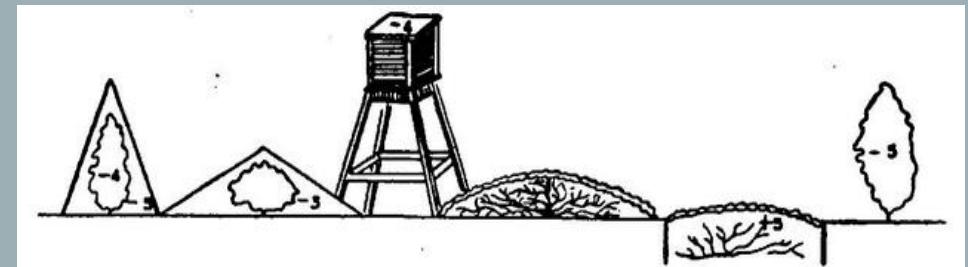
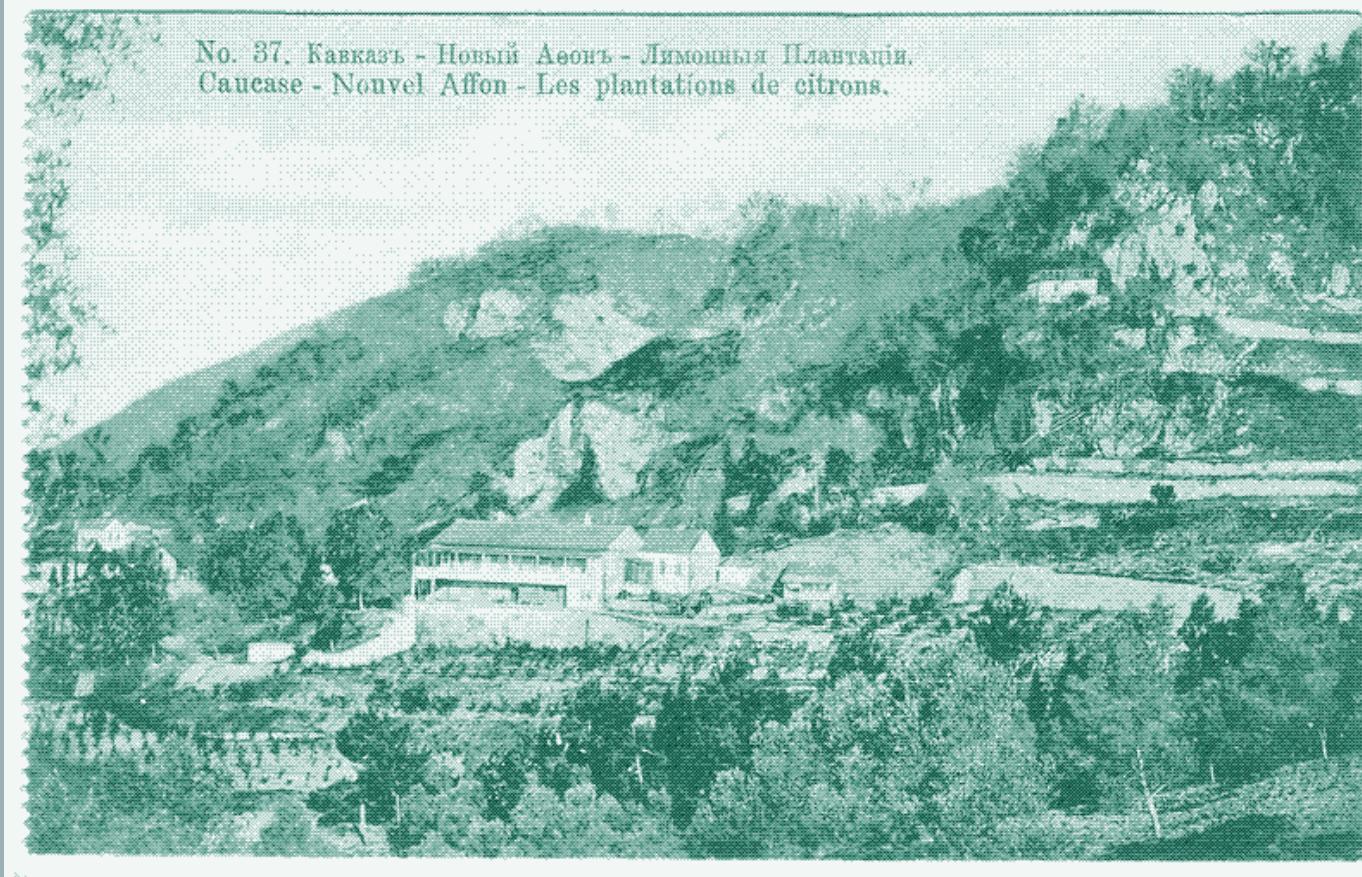


FIG. 9. — Efficacité de différents modes de protection individuels des Agrumes contre le froid.

Selon le mode de protection, la différence entre les minima thermiques absolus de l'air dans la couronne des Agrumes peut atteindre 10°C.

7. I.I Productions dans le Sud



No. 37. Кавказъ - Новый Афон - Лимонная Плантация.
Caucase - Nouvel Affon - Les plantations de citrons.

7. I.2 Cultures en Espaliers et serres

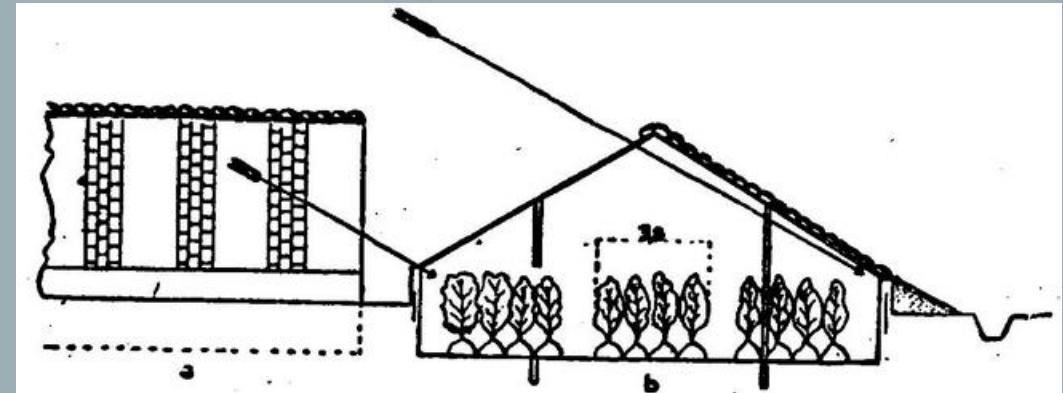
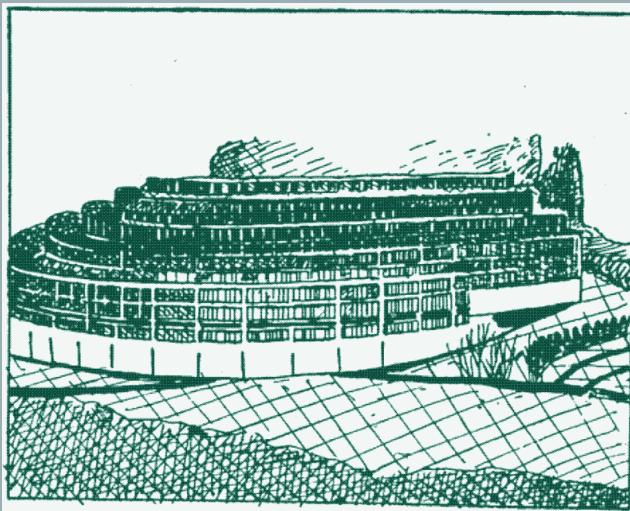


FIG. 13. — Croquis d'un hangar d'hivernage pour les régions à bivers rigoureux. a — versant sud de la toiture ; b — coupe transversale.

7. I.3 Cultures en tranchées

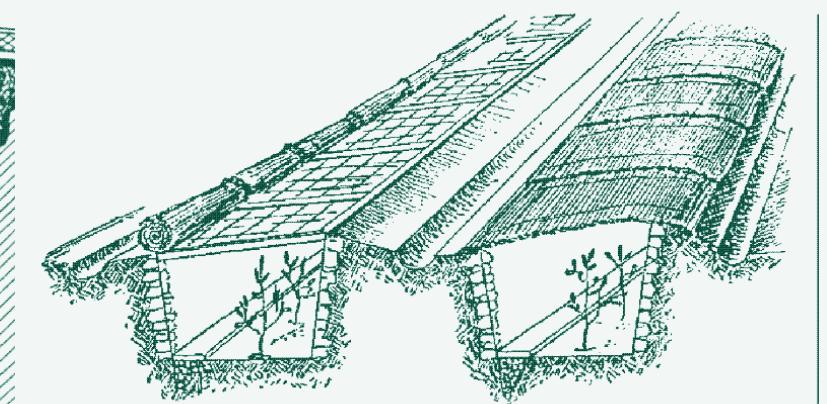
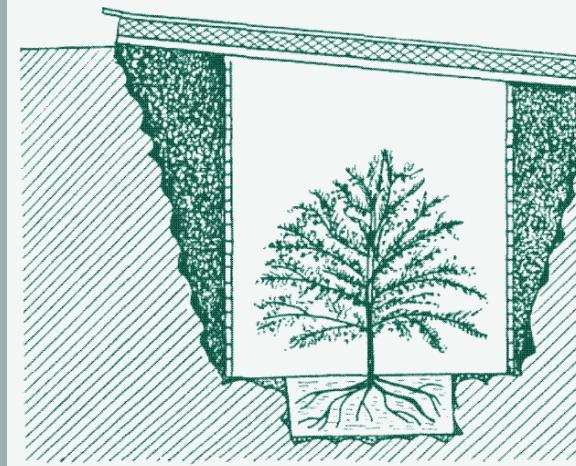
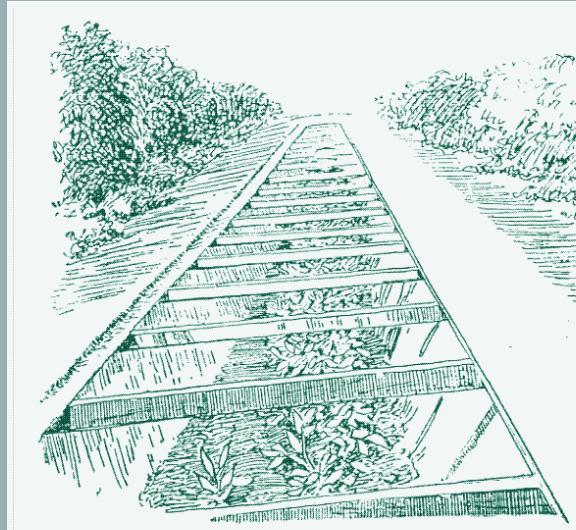
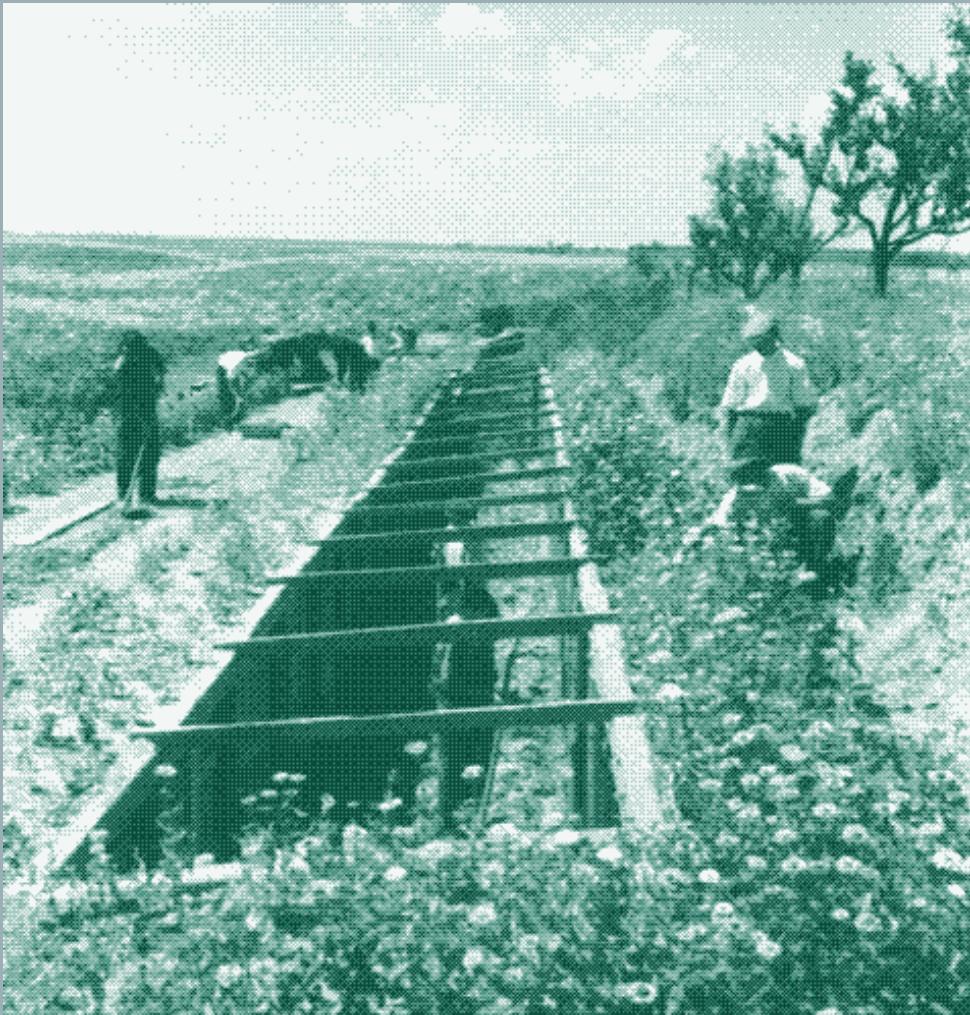
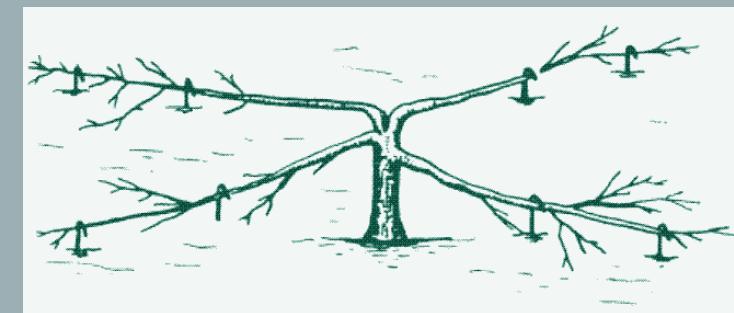
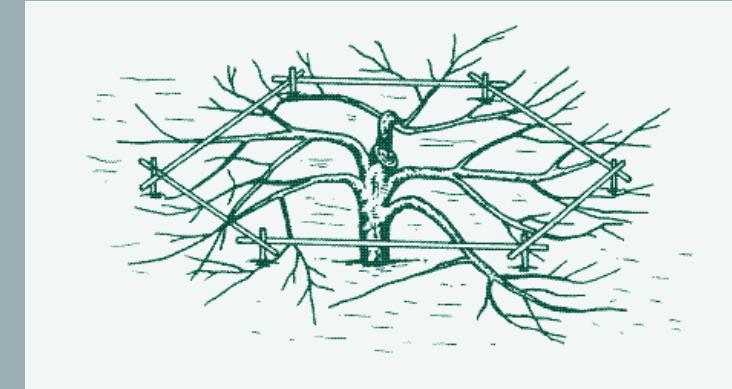


Рис. 10. Укрытие траншей матами по парниковым рамам (по Рындину).

7. I.3 Cultures en tranchées en Hongrie



7.2. Techniques culture



7. 3. Sélections variétales

Les botanistes russe ont sélectionné différentes variétés d'agrumes permettant de s'adapter au manque de lumière en hiver comme le citronnier Pavlovo. Dans certaines conditions, les agrumes peuvent totalement se passer de lumière pendant des mois.

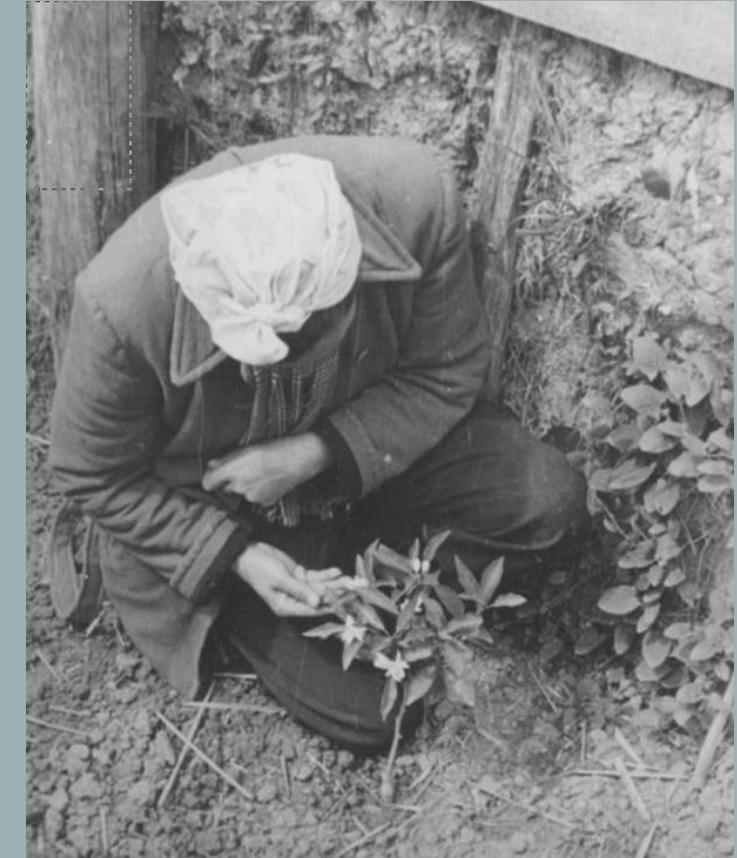


Рис. 4. Карликовый грейпфрут.

7. 4. Les agrumes en Russie, de nos jours

De nos jours la Russie produit env. 63'000 tonnes d'agrumes et essentiellement sur la Côte de la mer Noire. La Russie importe 1,9 millions de tonnes d'agrumes par an, principalement de Turquie et Egypte.

Le Centre scientifique subtropical de Sochi continue de développer des hybrides résistants au froid.



8. Conclusions

Oui il est parfaitement possible de cultiver des agrumes en Suisse mais les coûts de productions sont élevés. De plus c'est limité à une courte période (sept-nov. en pleine terre).

Se concentrer sur la création variétale et une combinaison des techniques culturales low et high tech.



9. Autres fruitiers intéressants à cultiver et étudier

I. Le pawpaw / *asimina triloba* (-> Agroscope)



9. Autres fruitiers intéressants à cultiver et étudier

2. Le grenadier rustique, extrémophile!



9. Autres fruitiers intéressants à cultiver et étudier

3. Le feijoa (goyavier du Brésil)



9. Autres fruitiers intéressants à cultiver et étudier

4. Le jujubier (*Ziziphus jujuba* ou chinoise), contient 70-80% de sucre dans les fruits secs!



9. Autres fruitiers intéressants à cultiver et étudier

5. Le pacanier – noix de pécan



étude: Rodin

Merci pour votre
attention!

Chemin de la Combe 1
Les Fontaines
1867 Ollon

niels@etude-rodin.com
+41(0)76 440 69 90