

INRAE



Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR

 **MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**
*Liberté
Égalité
Fraternité*



Le livre de connaissances de l'élaboration des cidres français

Entretiens Cidricoles 2021 – 14 janvier 2021

Héloïse MONIER - Rémi BAUDUIN



Les origines du livre de connaissances

2

Constat : Améliorer la transmission des connaissances vers la filière cidricole

Objectif : Construire un outil de transfert de connaissances vers la filière cidricole

Rassembler la connaissance scientifique / techniques en **un seul « lieu »**

Rendre assimilable et utilisable ses connaissances pour un public filière varié :
consultation « **à la demande** » au « **juste niveau nécessaire** » et pour toutes les
typologies de cidreries

Être un **support à la formation** des nouveaux arrivants et à la **consolidation des acquis**
pour les autres



Les origines du livre de connaissances

3

Comment : Site web (outil électronique hypermédia administré - INRAe)

ASCOCID : ASsemblage de COnnaissances du CIDre

Projet multi partenaires

- INRAe BIA - PRP (Le Rheu, ex unité cidricole)
- INRAe I2M - GCE (Bordeaux)
- IFPC



⇒ Recrutement d'un CDD (24 mois + 6 mois) : Héroïse MONIER

Financement :



Coup d'œil sur le livre

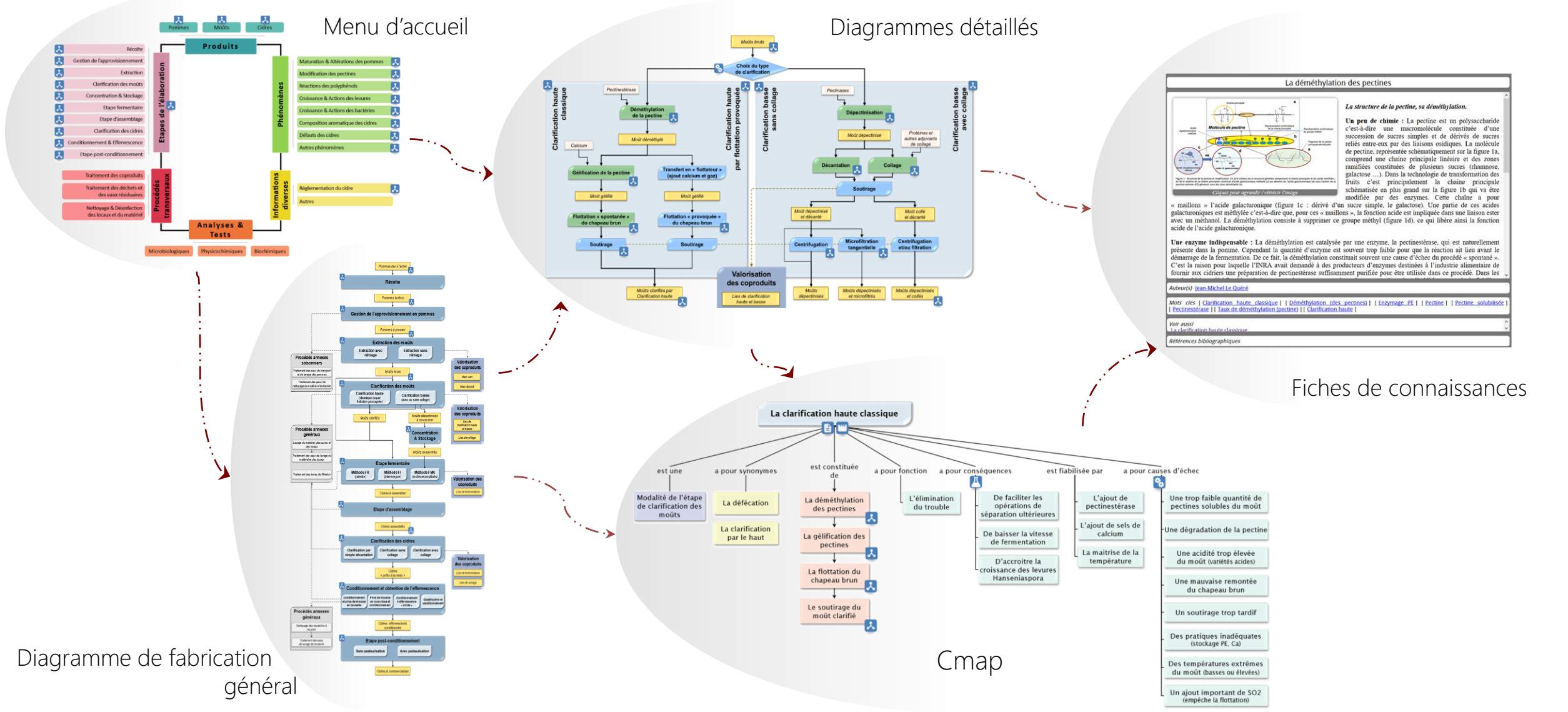


Diagramme de fabrication général

Cmap

Les diagrammes d'élaboration

Constat : grande diversité dans la filière

Types de cidreries (fermier, artisan, industriel)

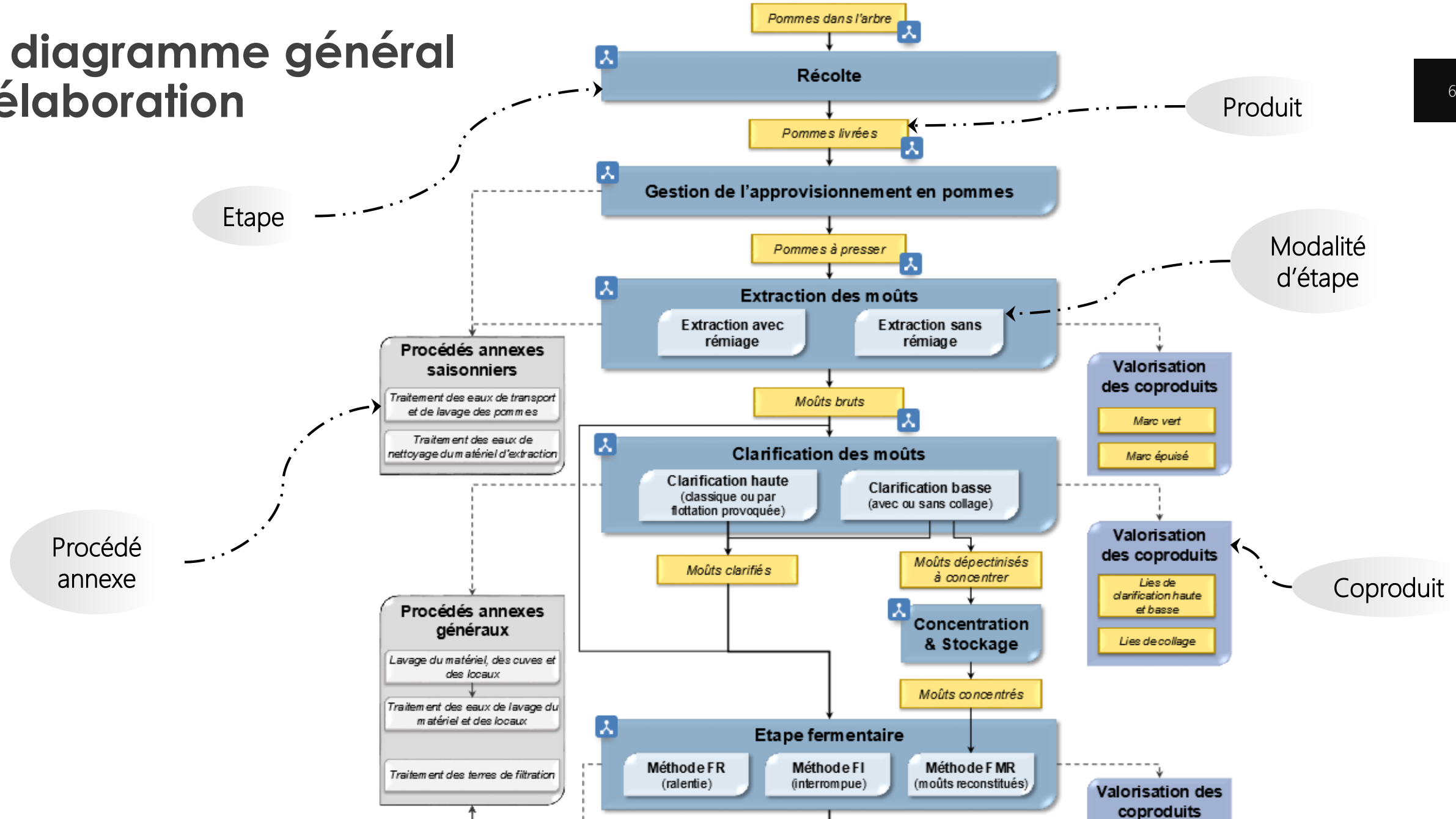
Diversité de matières premières

Types et typicité des cidres

Premier objectif : représenter les différents itinéraires d'élaboration

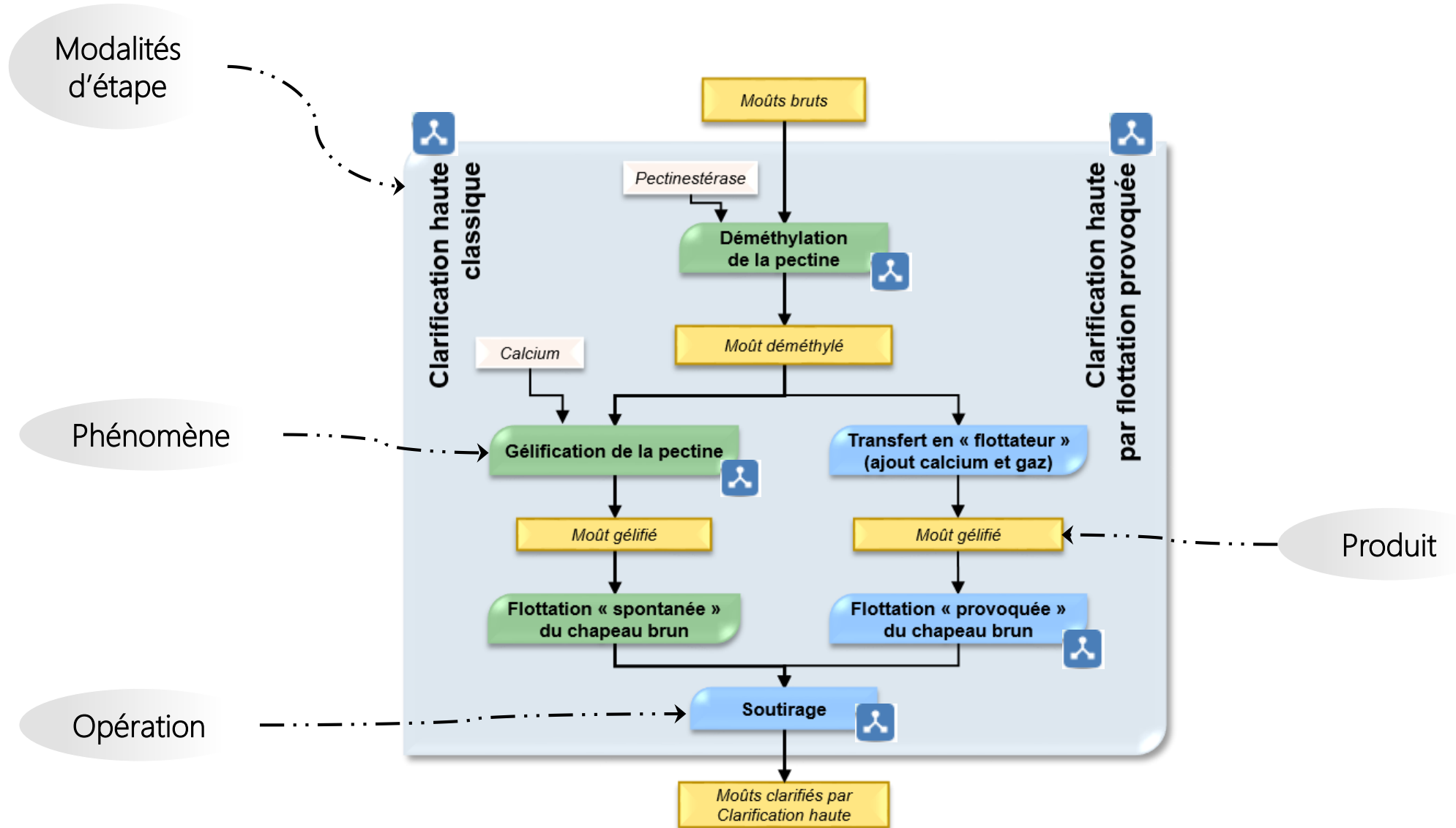
- Identifier les **grandes étapes** (qui existent dans la plupart des itinéraires d'élaboration)
 - Définir les **différentes modalités** pour chacune (différentes méthodes)
 - Décrire ces modalités avec les différentes **opérations et phénomènes** qui s'y déroulent
-
- **Faire en sorte que chaque cidrier puisse trouver son / ses itinéraires**

Le diagramme général d'élaboration



Les diagrammes détaillés

7



Les représentations graphiques : "Cmap"



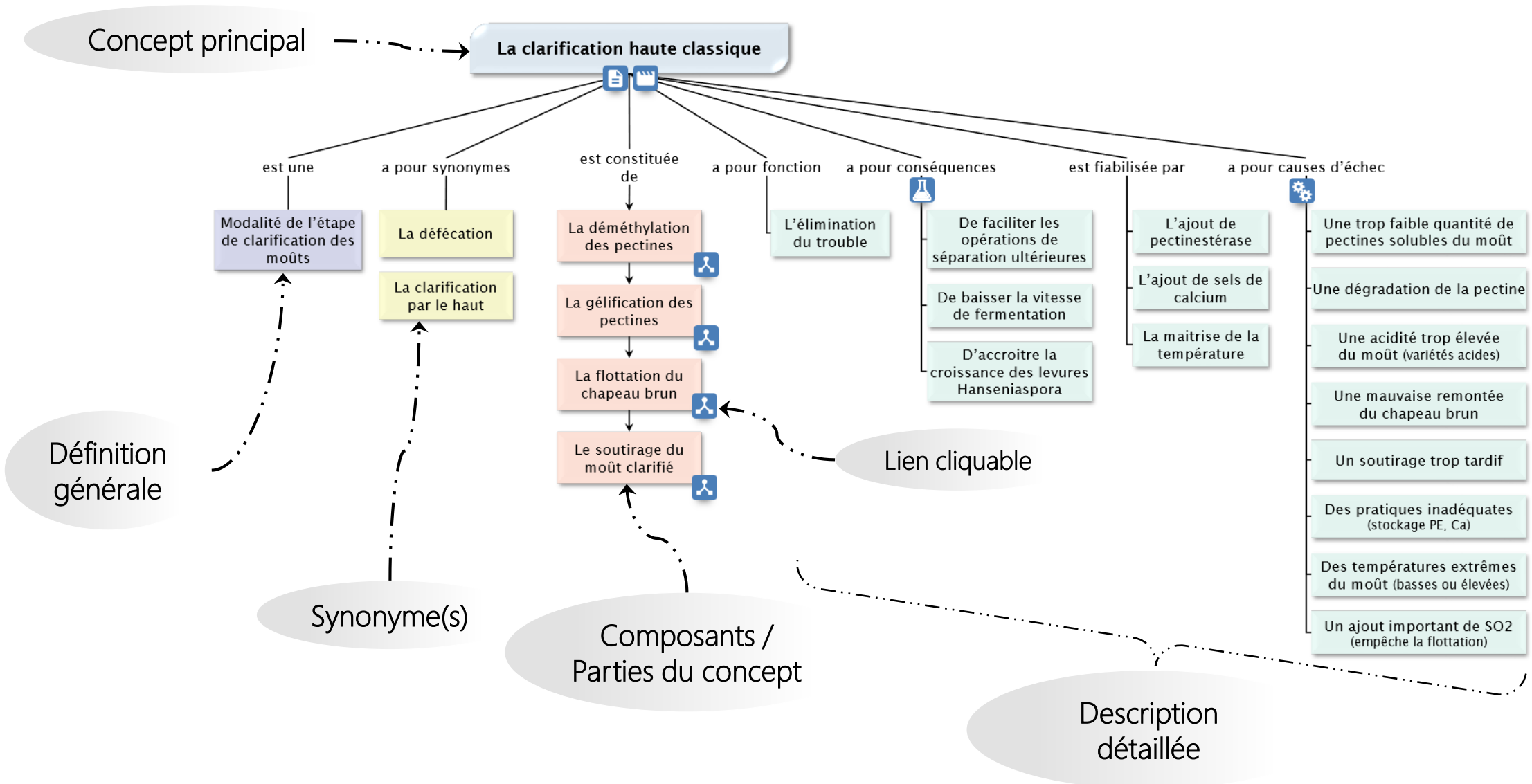
Second objectif : description succincte

- Rassembler les principales connaissances et informations utiles
 - **Structurer** le livre
-
- **Représentation schématique et standardisée appelée « Cmap »**
 - Définition du « **concept principal** » avec des **relations** pour répondre aux questions qu'on se pose
 - « *c'est quoi ?* » « *à quoi ça sert ?* » « *comment on fait ?* » « *comment maîtriser ?* »
 - **premier niveau de connaissances**
 - **Navigation entre les Cmap** pour aller chercher la connaissance voulue
 - **Point d'accroche pour aller plus loin dans la connaissance → Fiches**

Les Cmap



9



Les fiches de connaissances

Troisième objectif : description approfondie des éléments présentés dans les Cmap (opérations, phénomènes, produits et leur caractéristiques)

→ Texte explicatif

→ Illustration par des images, graphiques, schémas, vidéos...

Différents niveau de connaissances entre les fiches

Niveau général, +/- vulgarisé



Fiches scientifiques



Fiches techniques de « savoir-faire »



Navigation entre les fiches via des liens hypertexte et « voir aussi » : aller vers un niveau de connaissance plus pointu / complexe, naviguer entre les différentes opérations / phénomènes en lien les uns avec les autres

(voir [fiche déméthylation](#)).

Titre

Texte explicatif

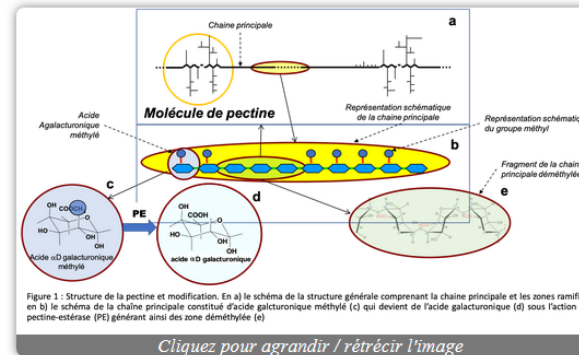
Illustration(s)

Mots-clés

Voir aussi

Références bibliographiques

La déméthylation des pectines



Cliquez pour agrandir / rétrécir l'image

La structure de la pectine, sa déméthylation.

Un peu de chimie : La pectine est un polysaccharide c'est-à-dire une macromolécule constituée d'une succession de sucres simples et de dérivés de sucres reliés entre-eux par des liaisons osidiques. La molécule de pectine, représentée schématiquement sur la figure 1a, comprend une chaîne principale linéaire et des zones ramifiées constituées de plusieurs sucres (rhamnose, galactose ...). Dans la technologie de transformation des fruits c'est principalement la chaîne principale schématisée en plus grand sur la figure 1b qui va être modifiée par des enzymes. Cette chaîne a pour

« maillons » l'acide galacturonique (figure 1c : dérivé d'un sucre simple, le galactose). Une partie de ces acides galacturoniques est méthylée c'est-à-dire que, pour ces « maillons », la fonction acide est impliquée dans une liaison ester avec un méthanol. La déméthylation consiste à supprimer ce groupe méthyl (figure 1d), ce qui libère ainsi la fonction acide de l'acide galacturonique.

Une enzyme indispensable : La déméthylation est catalysée par une enzyme, la pectinestérase, qui est naturellement présente dans la pomme. Cependant la quantité d'enzyme est souvent trop faible pour que la réaction ait lieu avant le démarrage de la fermentation. De ce fait, la déméthylation constituait souvent une cause d'échec du procédé « spontané ». C'est la raison pour laquelle l'INRA avait demandé à des producteurs d'enzymes destinées à l'industrie alimentaire de fournir aux cidriers une préparation de pectinestérase suffisamment purifiée pour être utilisée dans ce procédé. Dans les

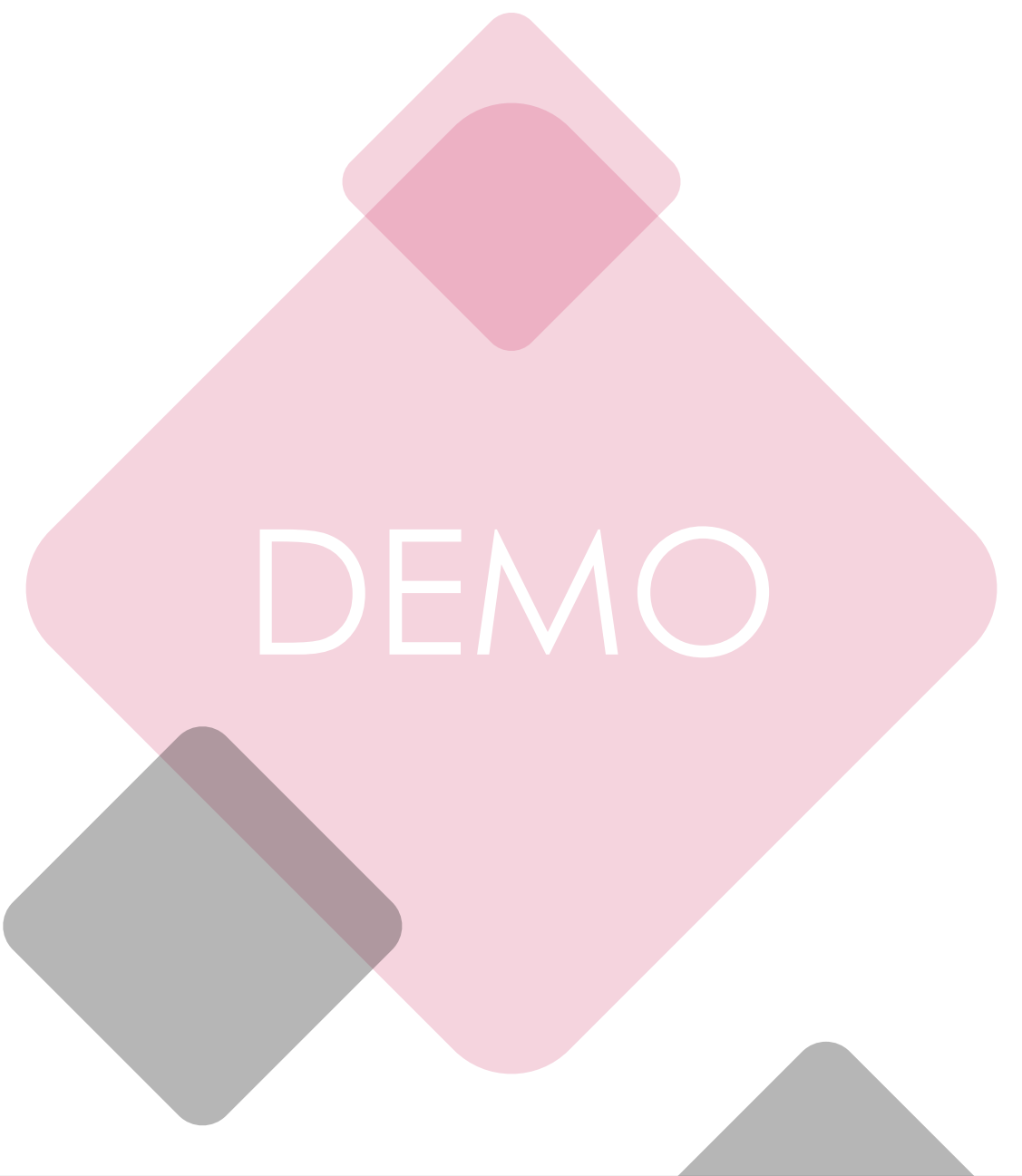
Auteur(s) [Jean-Michel Le Quéré](#)

Mots clés [[Clarification haute classique](#)] [[Déméthylation \(des pectines\)](#)] [[Enzymage PE](#)] [[Pectine](#)] [[Pectine solubilisée](#)] [[Pectinestérase](#)] [[Taux de déméthylation \(pectine\)](#)] [[Clarification haute](#)]

Voir aussi

[La clarification haute classique](#)

Références bibliographiques



DEMO

The image features a central composition of overlapping geometric shapes. A large, light pink diamond is the primary focus, with the word "DEMO" centered within it in a white, sans-serif font. Above this diamond is a smaller, darker pink diamond, and below it is a medium-sized grey diamond. At the bottom right, there is a grey triangle pointing upwards. The entire scene is set against a light grey background. In the bottom left corner, there is a horizontal bar with four small diamond icons in red, black, grey, and grey. In the bottom right corner, there is a small grey rectangle.

Et la suite ...

Finalisation du livre de connaissance (premier semestre 2021)

Diffusion / Formation : Intervention prévue de l'IFPC sur 2021-2022 au plus près des cidriers :

- aux entreprises
- aux cidriers et conseillers cidricoles en région lors de rassemblements (AG, commissions techniques ...)