

Structuration de la filière brassicole régionale

Med'Agri - Le 19/10/2022



Programme

- **Introduction : Marché de la bière - Processus de fabrication - Besoins et attentes des brasseurs régionaux**
Sandrine REGALDO (La Coopération Agricole Sud), Thomas NARCY (La Bière de Provence)
- **Houblon : Présentation du projet et focus sur les aspects techniques**
Thomas NARCY (La Bière de Provence), Victor FRICHOT (Agribio04)
- **Orge : Présentation du projet et focus sur les aspects techniques**
Sandrine REGALDO (La Coopération Agricole Sud), Clémence RIVOIRE (Agribio 04)
- **Focus sur le projet de malterie régionale**
Thomas NARCY (La Bière de Provence)
- **Temps d'échanges**

1

Marché de la bière - Processus de fabrication - Besoins et attentes



Quelques données nationales

33 

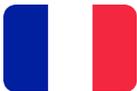
L/habitant/an
En moyenne en 2019

8^e

Pays européen
producteur de bière

1^{er} 

Pays européen en
nombre de brasseries

+ 2000 

Brasseries recensées
en France

560

Brasseries proposant
des bières AB

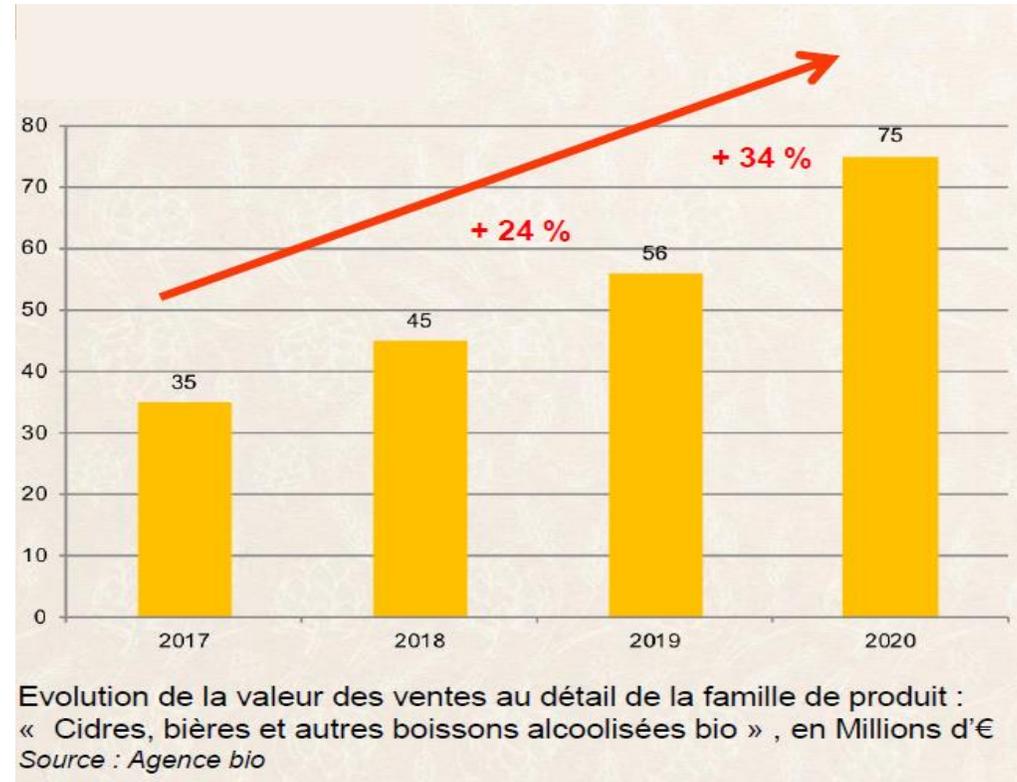


70% 

de la bière produite en
France y est consommée

Marché et tendance de consommation

Les ventes de bières bio en forte progression en 2020 :
+34 % par rapport à 2019



Des parts de marché en progression
29% en 2008 → **37%** en 2017



Une croissance assez récente
Qui pourrait/devrait encore se poursuivre



Une clientèle jeune
Homme, moins de 35 ans, CSP +

Marché et tendance de consommation

- Déséquilibre des marchés avec, pour la première fois, une **Offre > Demande**

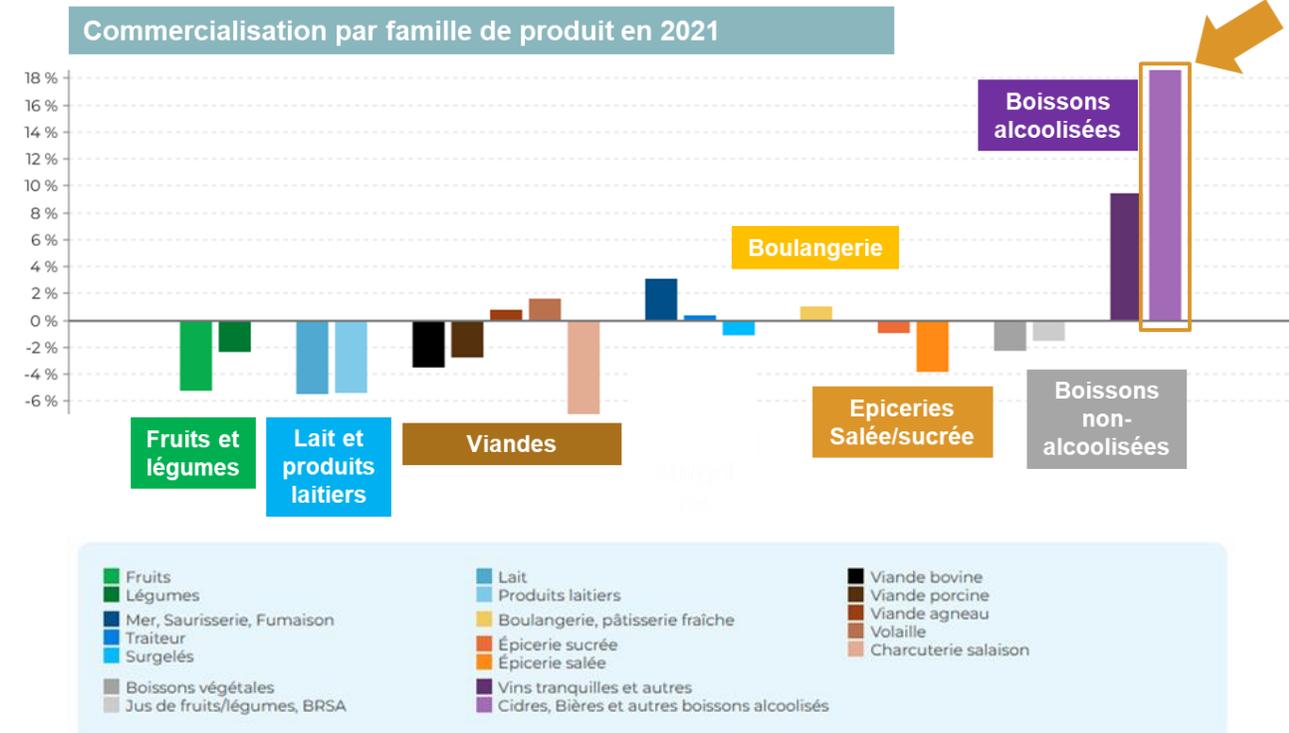
→ **Baisse globale de la consommation**

→ **Problématiques de pouvoir d'achat**

Blé tendre bio particulièrement touché :

- **Relative stabilité** des prix mais risque de baisse
- Productions de **diversification** à rechercher ? Quels marchés seraient plus porteurs ?

→ Commercialisation des boissons alcoolisées encore dynamique en 2021 mais les tendances indiquent un ralentissement en 2022



Dynamique des brasseries artisanales

6 à 8 %

De part de marché de la bière en
France (en volume)



Tournées vers l'environnement
Local, Bio, Consigne, Upcycling

5

Nouvelles brasseries créées
par semaine



Tournées vers l'innovation :
*Process et ingrédients, Sans alcool,
Aromatiques, Sans gluten*

Quelques données régionales

116

Brasseries artisanales
recensées en région Sud



55 000 hL

De production de bière
estimée en 2020



1100 à 1400 T de malt

1 400 à 1 800 T d'orge brassicole (80%)

soit 450 à 600 ha d'orge brassicole (moyenne 30 q/ha)



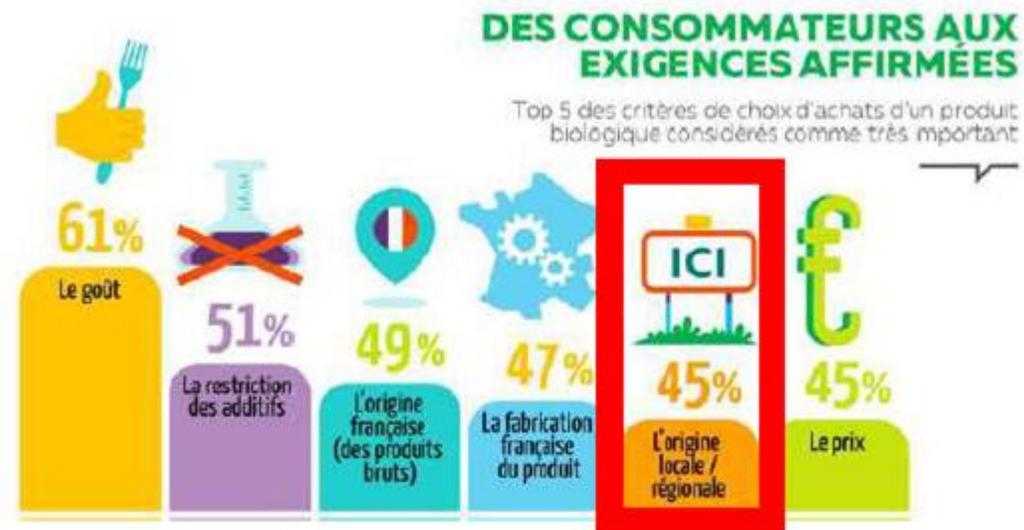
22 T de houblon

Potentiel de 15 T libre de droit

soit 12,5 ha (moyenne de 1,2 t/ha)



Enjeux de l'approvisionnement local



Approvisionnement en houblon
Complexe



Approvisionnement en malt
Dépendant des malteries
+ Critères qualité, prix, volumes

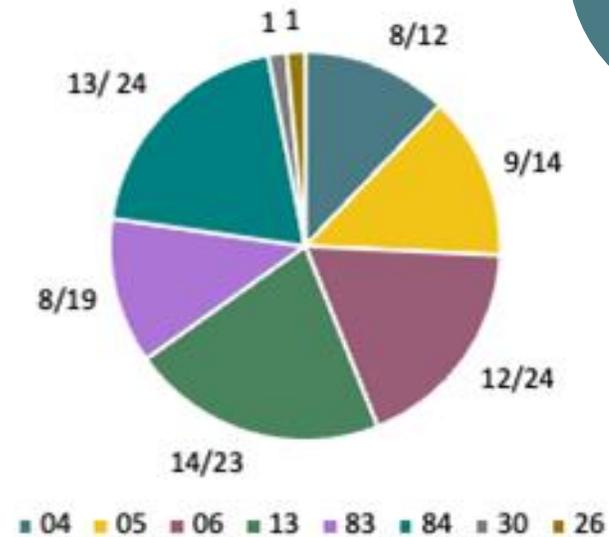
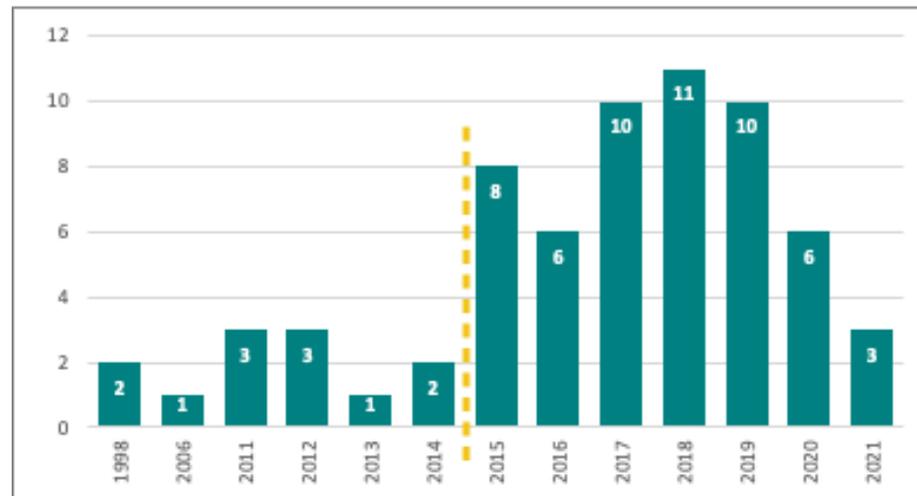
Enquête auprès des brasseurs (été 2021)

Objectif : vérifier l'opportunité de création d'une malterie en région Sud

- Connaître l'activité des brasseries régionales, leur situation actuelle et leur perspective d'évolution
- Mesurer leur intérêt pour un **approvisionnement local**
- **Quantifier et qualifier** les besoins et attentes des brasseurs région

66
réponses

Année de création



Répartition géographique du panel d'enquête

850 t

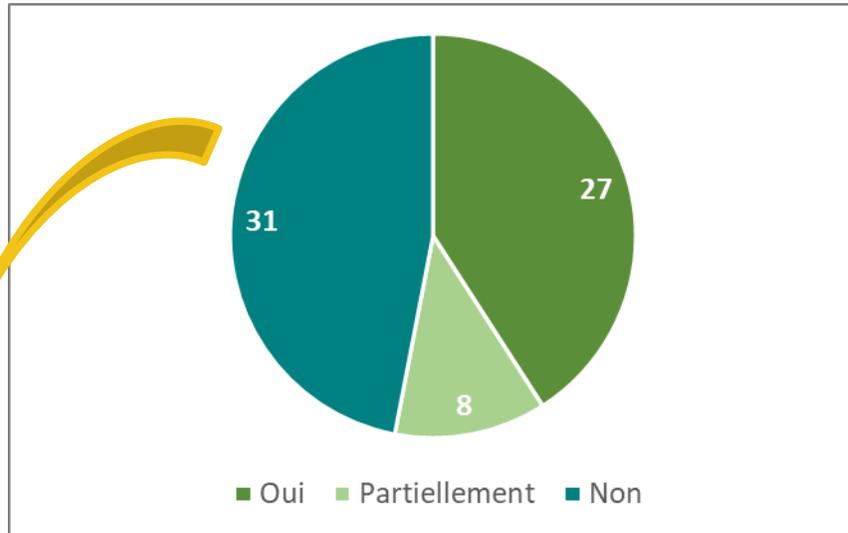
de malt d'orge consommé par cet échantillon (2020). Il pourrait atteindre

1 700 t en 2023



Un intérêt pour le bio malgré des freins

Nombre des brasseries certifiées bio



12 ont l'intention de passer en bio d'ici 2 ans
4 l'envisagent comme probable à plus long terme

Freins identifiés :



- Difficultés d'approvisionnement en houblon biologique
- Incohérence des mesures de dérogation permettant aux brasseurs certifiés bio de recourir à des houblons non biologiques en cas d'indisponibilité



- Contraintes administratives et prix de la certification
- Surcoût de production lié au prix des matières premières difficile à assumer en phase de démarrage



71% utilisent déjà des malts bio
La non certification de leurs bières n'empêchent pas les brasseurs d'utiliser des matières premières certifiées AB !



A terme, plus de **75% des brasseries interrogées seraient certifiées**, tandis qu'une partie des autres continueraient à utiliser des malts bio sans pour autant opter pour la certification

Intérêt unanime pour un approvisionnement local

100%



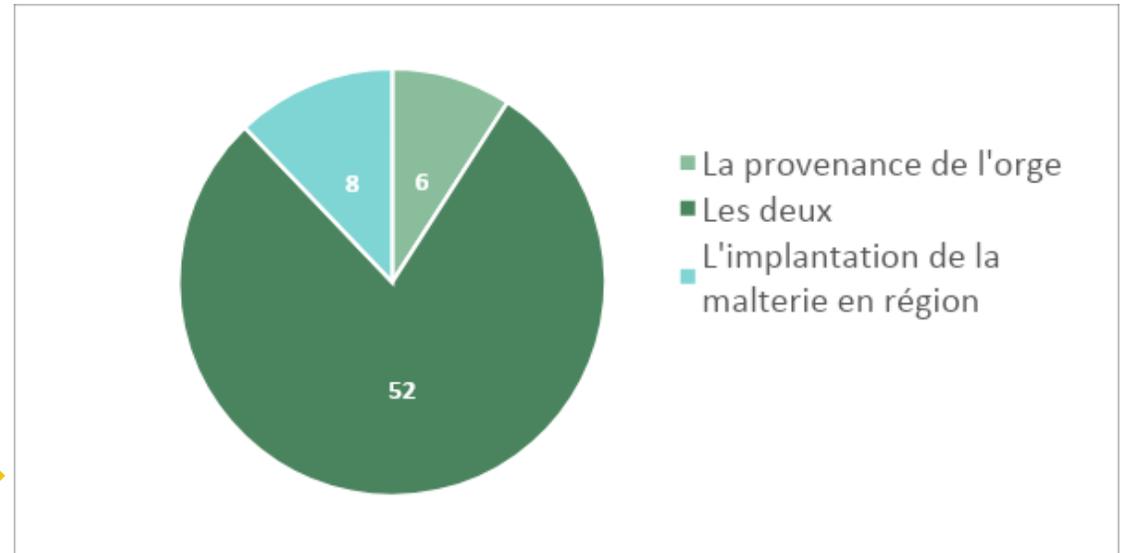
des brasseurs interrogés se disent intéressés
par un approvisionnement en malt régional

79%

des brasseurs interrogés pensent que la
provenance de l'orge **ET** l'implantation d'une
malterie en région sont déterminants



Qu'est-ce qui prévaut pour un approvisionnement régional ?



Qu'en est-il pour :

- Les brasseurs qui n'ont pas répondu ?
- Les brasseurs des régions limitrophes ?
- Les autres utilisateurs de malt ?

En quelles proportions : Approvisionnement intégral ou partiel ?

4 ingrédients essentiels pour une bonne bière...



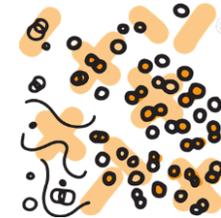
L'EAU
clarté, rondeur
& intensité



LE MALT
corps, couleur,
mousse & arômes

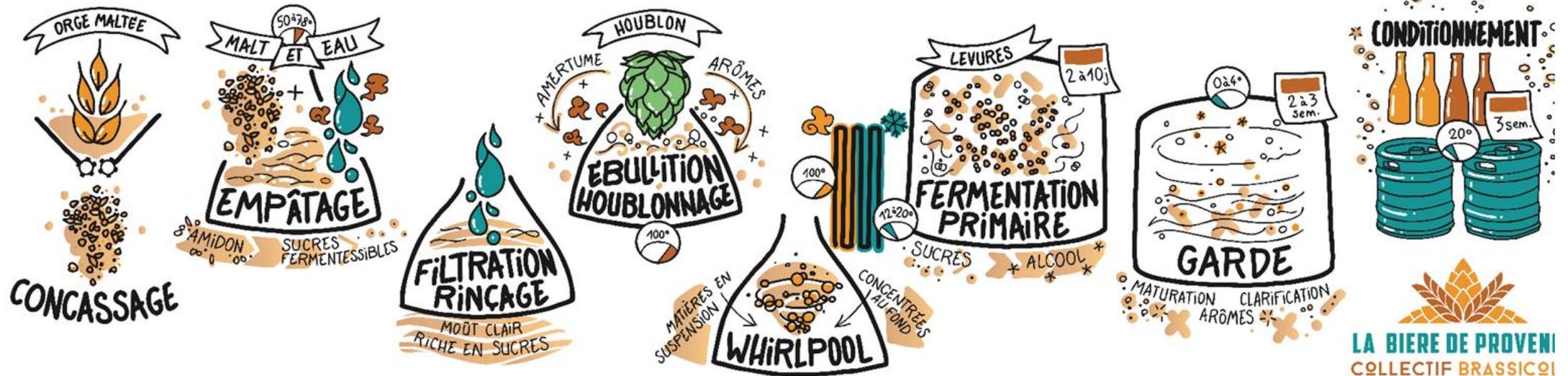


LE HOUBLON
amertume,
fraîcheur &
notes florales
et fruitées



LES LEVURES
alcool
& pétillance

LES ÉTAPES DE FABRICATION DE LA BIÈRE



Le malt, de quoi s'agit-il ?

LE MALT (essentiellement d'orge)

- apporte **couleur, texture, mousse** et une partie des **arômes**
- céréale lancée en **germination** pour activer les **enzymes** nécessaires à la **saccharification de l'amidon** pour la production de sucres fermentescibles



Critères de sélection des orges :

- Pureté variétale
- Taux d'humidité < 14%
- Taux de protéines [9.5 – 11.5%]
- Calibrage > 2.5 mm
- Taux de germination > 95%
- Absence d'insectes et impuretés



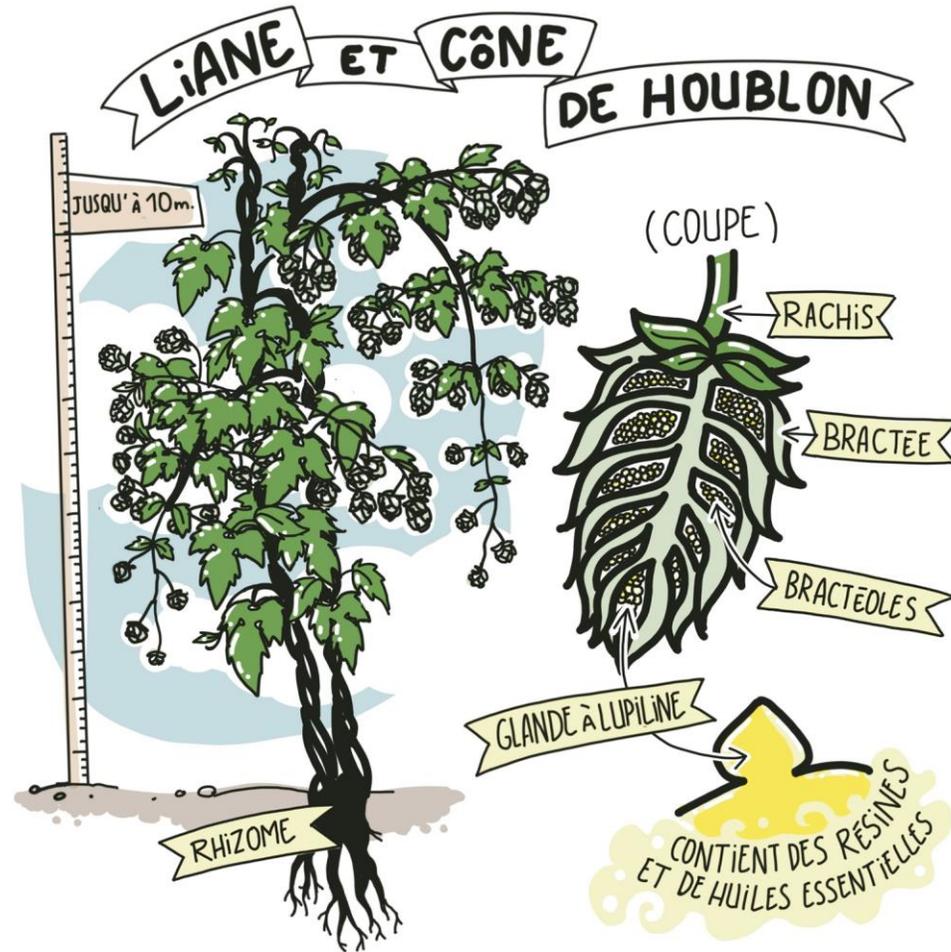
Protéines <9.5%

- moindre rendement de la bière
- moindre prise de mousse

Protéines >11.5%

- moins bonne perméabilité en germination
- turbidité & risque de colmatage au brassage

L'essentiel sur le houblon



LE HOUBLON “épice” incontournable

- plante herbacée vivace et grimpante cultivée pour ses cônes
- 150 à 300 variétés cultivées dans le monde (développement variétal sous brevet)
- Introduite pour conservation de la bière
- amertume + arômes fruités et floraux



HOUBLONNAGE = sélection + dosage + timing

- **houblon amérisant**
en cours d'ébullition pour libérer les **acides alpha**
- **houblon aromatisant**
après ébullition pour révéler les **huiles essentielles**

2

Houblon : Présentation du projet Aspects techniques de la production



Contexte et enjeux liés à la culture du houblon

Essor des brasseries artisanales en région : une activité récente en très forte croissance

Recherche de produits locaux, de qualité, respectueux de l'environnement

➤ **Volonté collective de s'engager dans une filière régionale**

Une production française de 900 T sur 560 ha en 2021 (4 500 ha avant la 1e Guerre Mondiale)

Une production très concentrée sur l'Alsace avec 465 ha cultivés par 45 houblonniers

Entre 150 et 300 variétés développées dans le monde (dont nombreuses nouvelles variétés brevetées)

Une offre embryonnaire et expérimentale dans la région en 2019

➤ **Quelles variétés et quels itinéraires techniques adaptés à la région ?**

133 hectares productifs en houblons bios en 2021 (progression en cours avec installations et conversions)

Un régime dérogatoire arrivant prochainement à échéance

➤ **Une forte pression de la demande en houblon bios**

Un contexte favorable au développement de cette culture en région

Emergence de nombreux porteurs de projet... rarement issus du milieu agricole

➤ **Professionnalisation des néo-houblonniers et structuration d'une filière régionale**

Résumé du projet

Expérimentation de culture de houblon en climat méditerranéen à destination des brasseries artisanales de la région Sud-Paca



UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen Agricole
pour le Développement Rural



L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES

- **Financement** FEADER (Europe/Région) - de mars 2019 à décembre 2022
- **Problématique** Évaluer le potentiel qualitatif et le comportement de plusieurs variétés de houblon sous les conditions pédoclimatiques de la région Sud-Paca
- **Les étapes**
 - Etape 1 :** **Accompagnement technique** – choix variétaux et définition des itinéraires techniques
 - Etape 2 :** **Analyses et essais** – analyses chimique / réalisation et dégustation de brassins test
 - Etape 3 :** **Capitalisation** – édition d'un guide de la culture du houblon en climat méditerranéen
 - Etape 4 :** **Structuration de la filière** – fédérer les houblonniers et animer la relation aux brasseurs

- **Partenaires :**



Objectifs du projet

- Création de références techniques pour la culture en région Sud-PACA
- Accompagner l'installation de nouveaux houblonniers en AB en région Sud-PACA



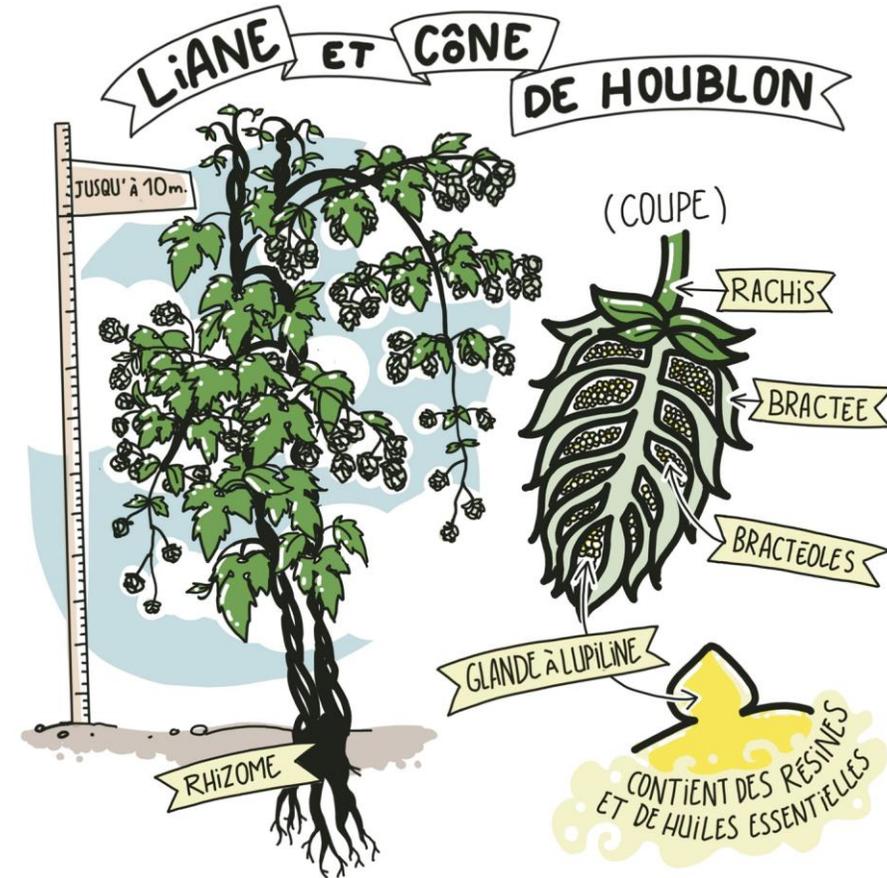
Les différentes actions menées depuis 2019

- **7 parcelles suivies,**
 - Une suivi de 12 variétés
 - Des parcelles de 300 m² à 1 ha
 - Réparties sur la région : 04, 05, 13, 83 et 84
 - Dans des contextes pédo-climatiques variés
- **4 journées techniques / an (2020-2021)**
 - Intervention d'un houblonnier professionnel : Jordi Sanchez
 - 1 voyage d'étude
- **Analyses chimiques et dégustations**
 - **Analyses chimiques** : acides alpha, beta, et huiles essentielles
 - Réalisation de **brassins tests** par des brasseurs
 - **Dégustations** par les partenaires du projet, brasseurs et houblonniers
- **Etude technico-économique des houblonnières**
- **Rencontres variées pour fédérer et communiquer**
 - Avec les partenaires du projet, houblonniers et brasseurs
 - Avec des porteurs de projet



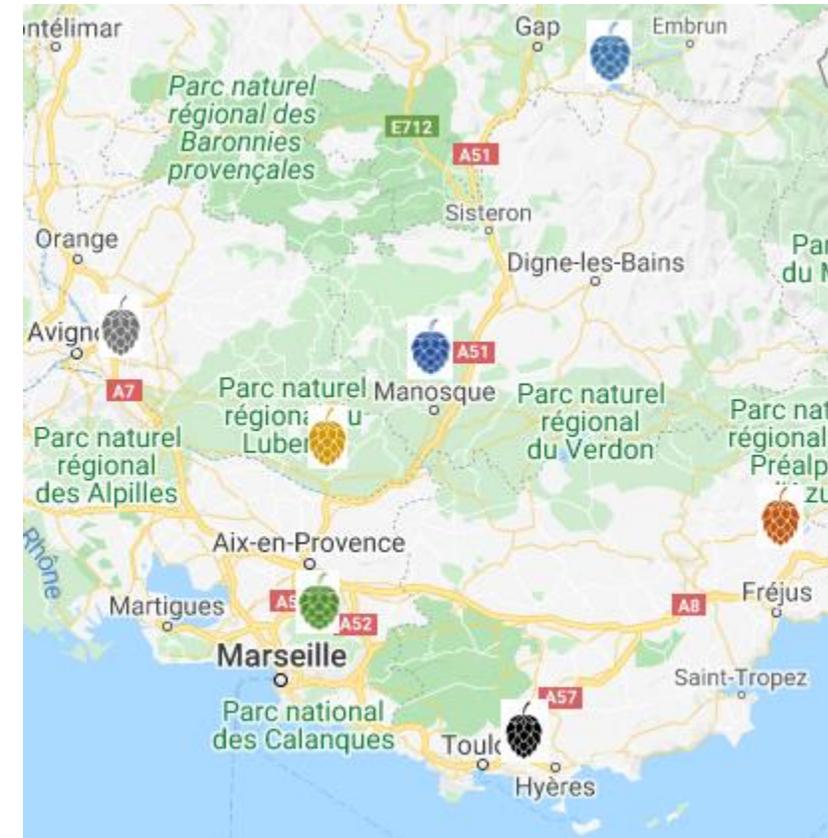
Caractéristiques d'une plante méconnue

- **Le houblon : *Humulus lupulus***
 - Plante vivace, grimpante
 - Reproduction : dioïque + rhizomes
 - Biotope de la forme sauvage : sols drainants de ripisylves
- **Contexte mondial et français**
 - Etats-Unis et Allemagne = 80% des surfaces : 100 000 T/an ⁽¹⁾
 - France = 560 ha dont 133 ha en AB ⁽²⁾ : 900 T/an ⁽³⁾
- **La culture du houblon en France**
 - Un itinéraire technique précis mais variable
 - Néo-houblonnières : 1 à 3 ha, majorité en AB
 - Irrigation : 12 L / pied / jour
 - 3 000 plants / ha
 - Rendements moyens en AB : 400 gr / plant = 1,2 T / ha
 - Investissements importants en année 1 :
 - Montage structure : 25 000 €/ha
 - Plants : 20 000 €/ha
 - La majorité de la récolte : triée, séchée, pelletisée et mise sous vide



Des parcelles suivies de 2020 à 2022

- **7 parcelles suivies,**
- **Dont 1 parcelle expérimentale (Lycée Agricole de Valabre)**
 - *7 variétés principales du projet*
 - *Suivi initialement prévu : 2 régimes hydriques différents*
- **Données mesurées**
 - *Croissance : stade phénologique, élongation*
 - *Etat sanitaire : incidence et sévérité des bioagresseurs (pucerons, mildiou, araignée rouge)*
 - *Disponibilité en eau : tensiométrie et données météo*
 - *Rendements*



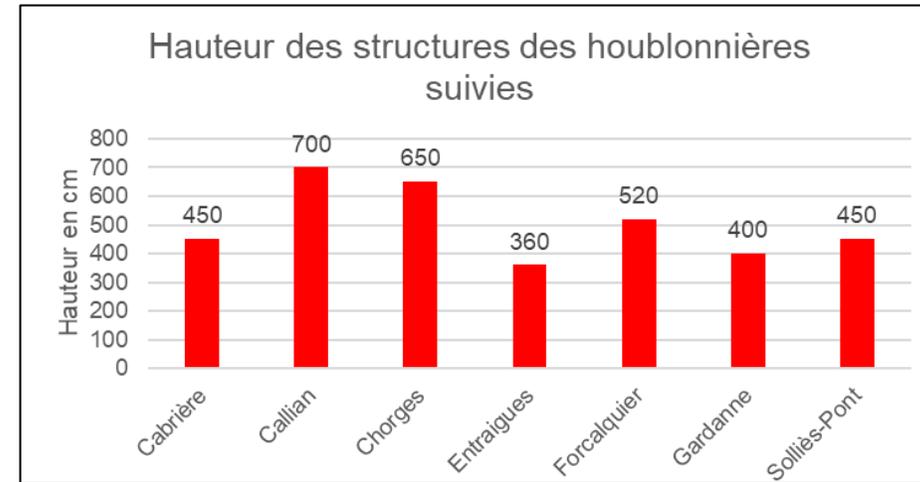
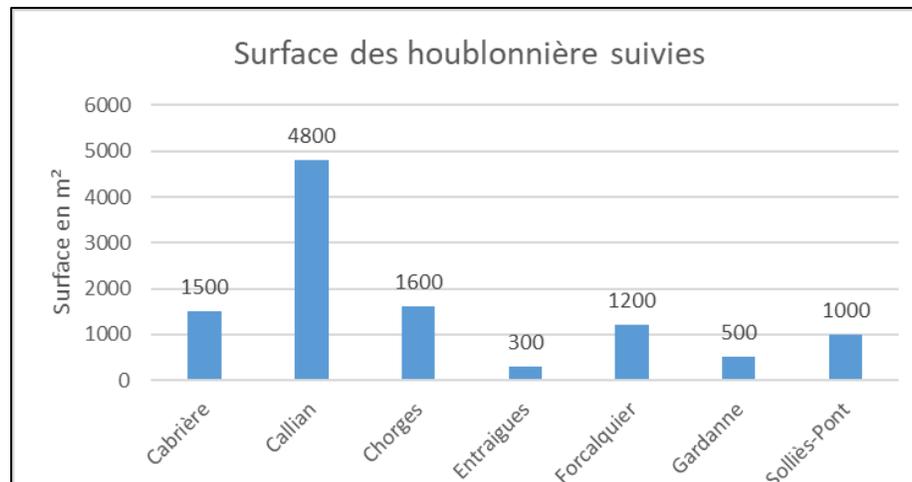
Des parcelles suivies de 2020 à 2022

■ Les variétés :

	Cabrières -d'Aigues	Callian	Chorges	Entraigues s/ la Sorgue	Forcalquier	Gardanne	Solliès- Pont
Variétés cultivées	Cascade Centennial Chinook Fuggle Glacier Magnum Willamette	Cascade Centennial Glacier Chinook	Cascade Chinook Magnum Saaz	Cascade, Centennial Chinook Fuggle Glacier Nugget Willamette	Cascade Centennial Chinook Glacier Magnum Nugget	Cascade Centennial Chinook Fuggle Glacier Nugget Willamette	Cascade

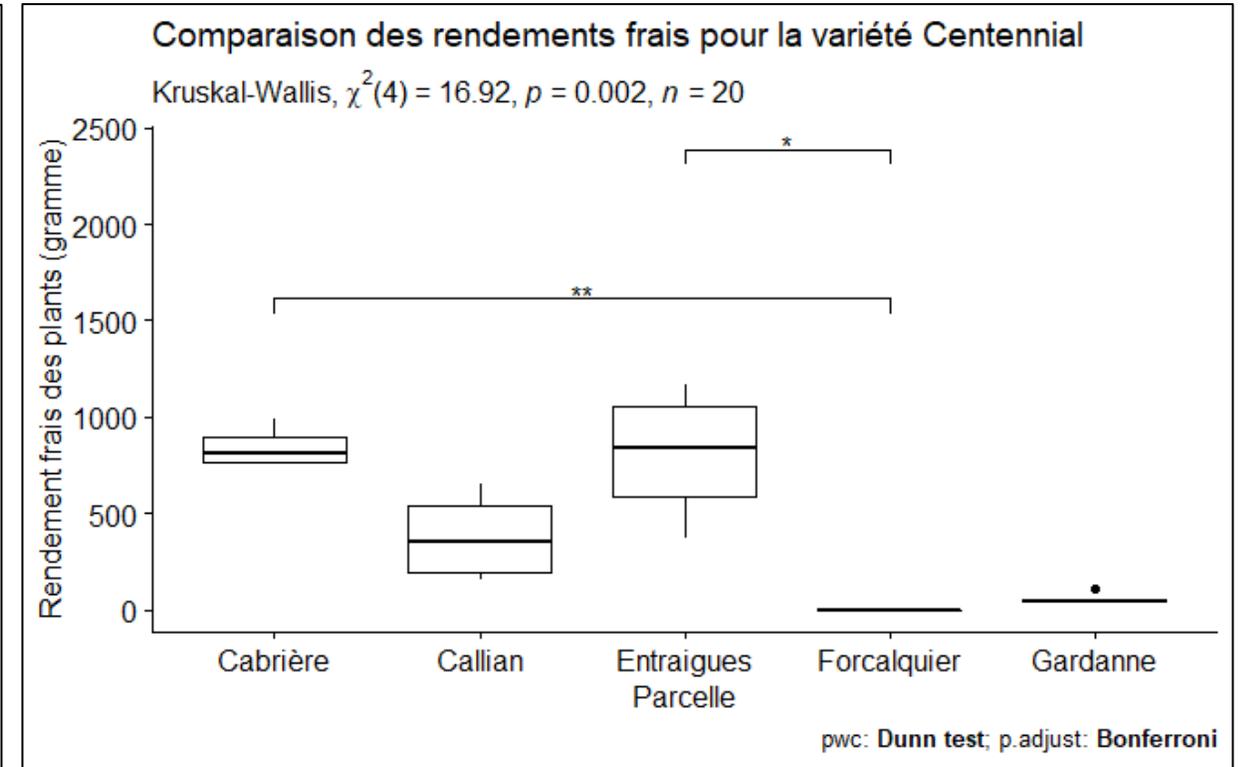
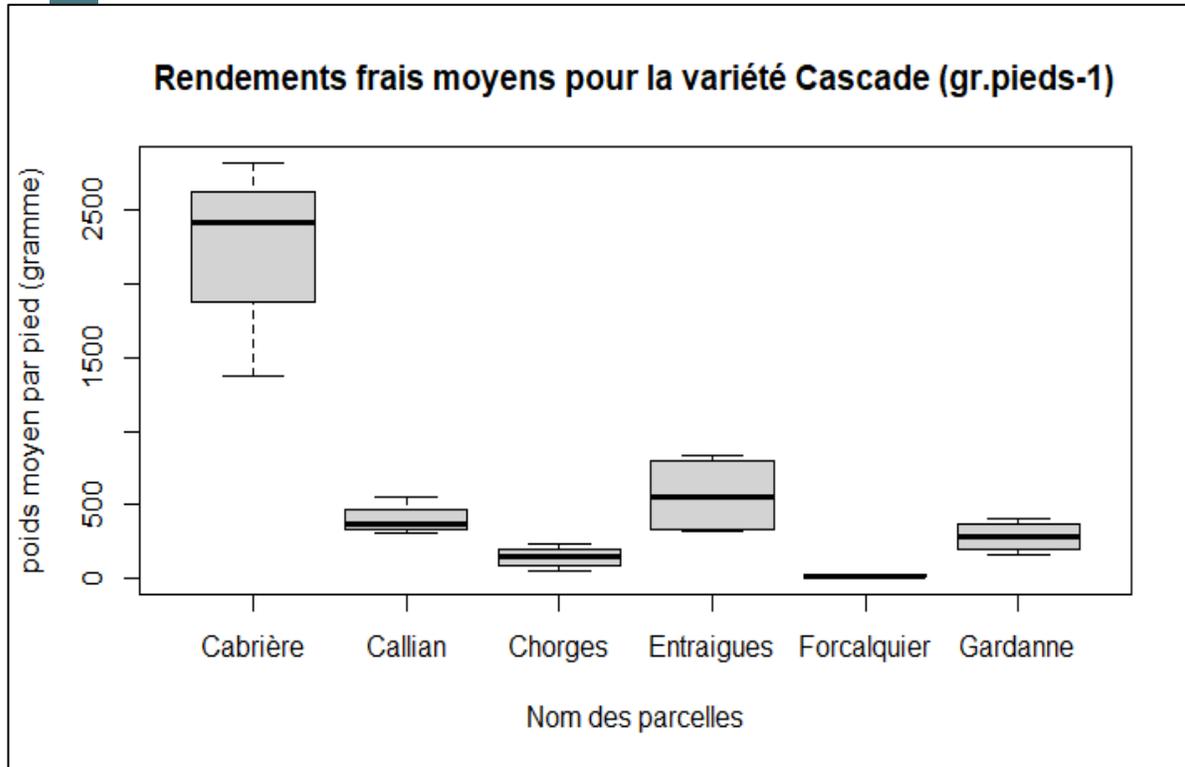


■ Caractéristiques des parcelles :



Résultats

■ Rendements frais et sec en 2021 – variétés aromatiques / mixtes



En sec (10% humidité) :

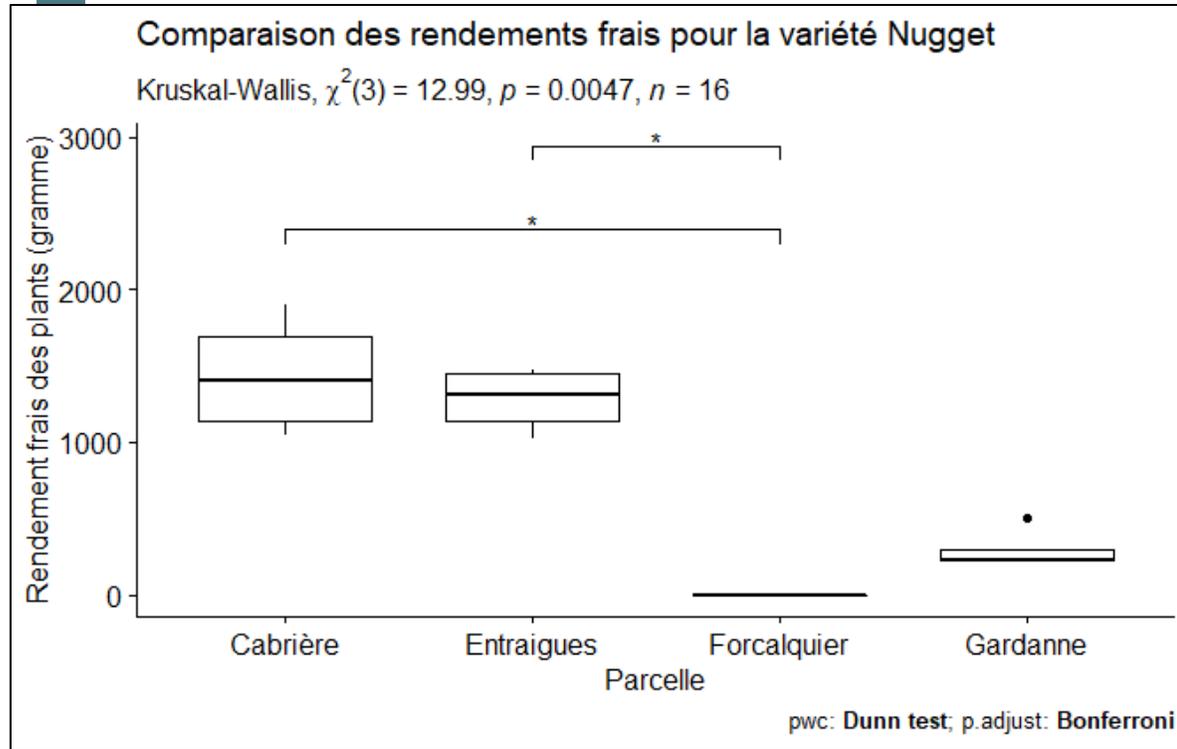
📌 **100 g / pied | Max : 600 g / pied**

En sec (10% humidité) :

📌 **Entre 100 et 250 g / pied**

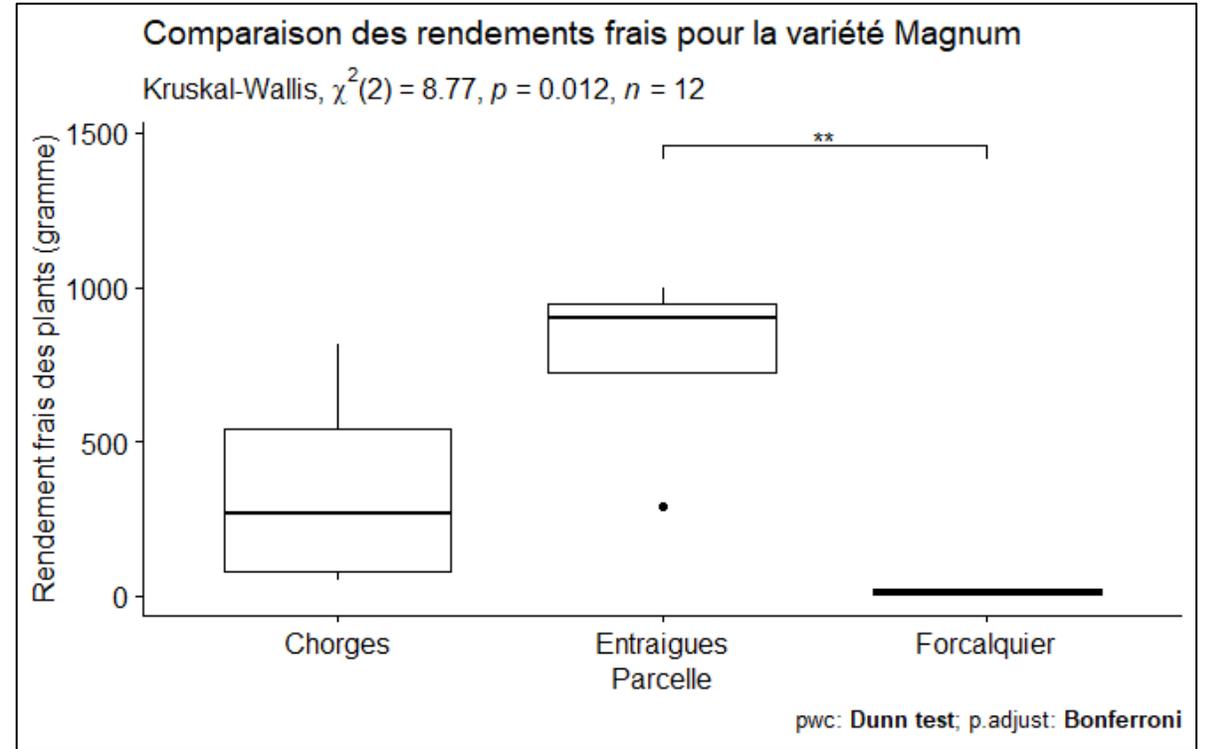
Résultats

■ Rendements frais et sec en 2021 – variétés amérisantes



En sec (10% humidité) :

☐ **350 g / pied**



En sec (10% humidité) :

☐ **Entre 100 et 230 g / pied**

Les bioagresseurs observés



Puceron - *Phorodon humuli*



Araignée rouge - *Tetranychus urticae*



Mildiou – *Pseudoperonospora humuli*

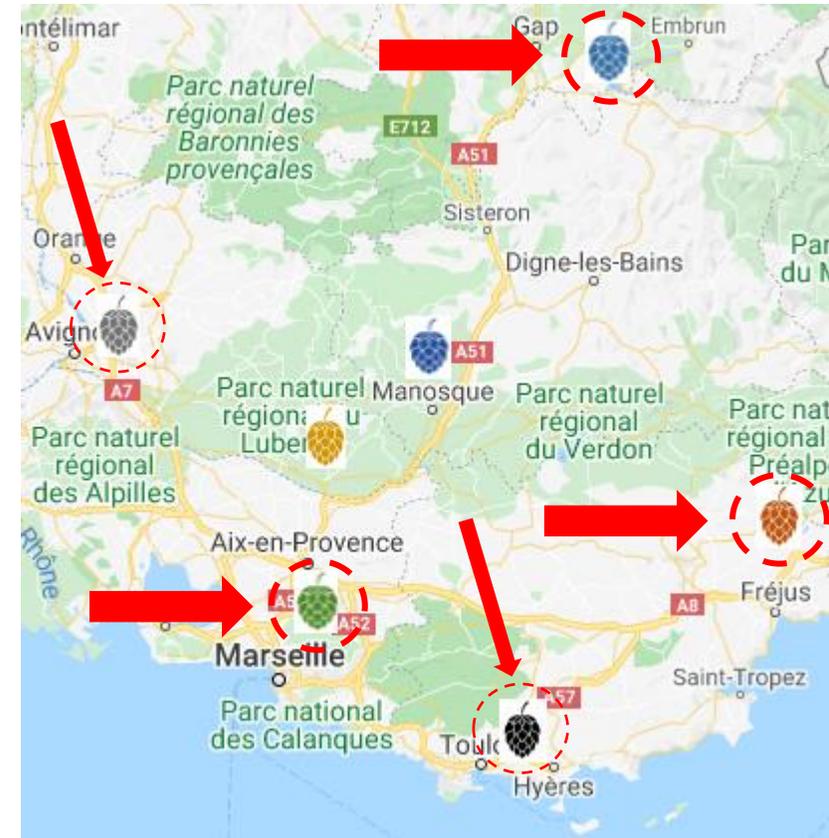
Les bioagresseurs : zoom sur le mildiou

Impact de l'itinéraire technique sur l'incidence et la sévérité du mildiou

- Lorsque le houblon n'a pas été taillé



Taille



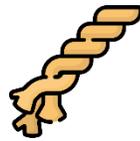
Les bioagresseurs : zoom sur le mildiou

Impact de l'itinéraire technique sur l'incidence et la sévérité du mildiou

- Lorsque le houblon n'a pas été taillé
- Lors d'une mise au fil tardive + enherbement de l'inter-rang



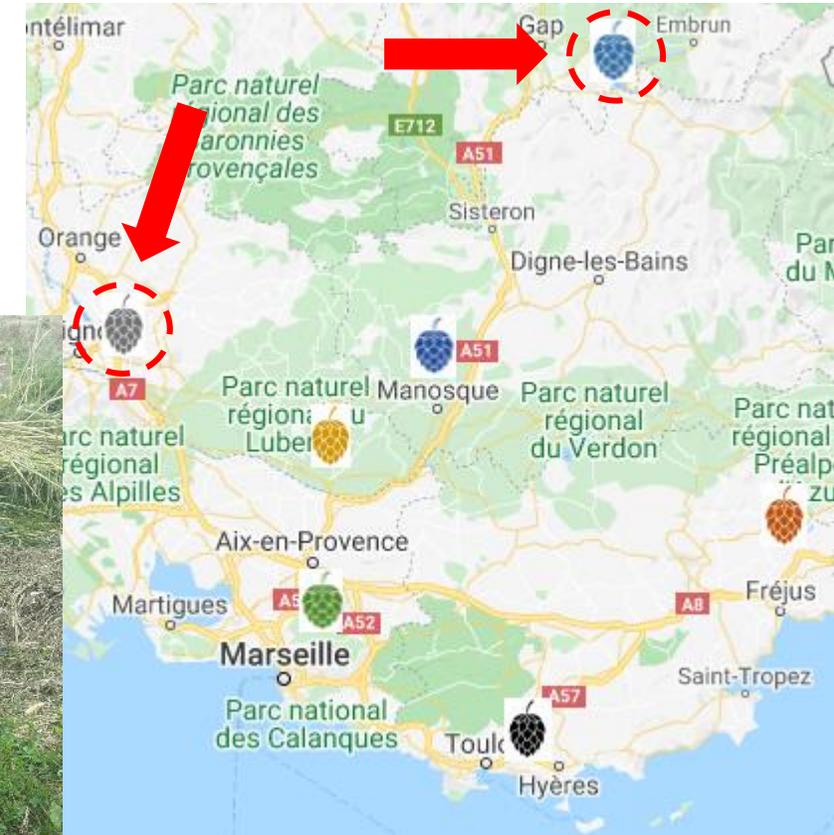
Taille



Gestion de la
mise au fil



Gestion de
l'enherbement



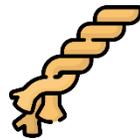
Les bioagresseurs : zoom sur le mildiou

Impact de l'itinéraire technique sur l'incidence et la sévérité du mildiou

- Lorsque le houblon n'a pas été taillé
- Lors d'une mise au fil tardive + enherbement de l'inter-rang
- Une mauvaise gestion de l'irrigation : surplus d'humidité



Taille



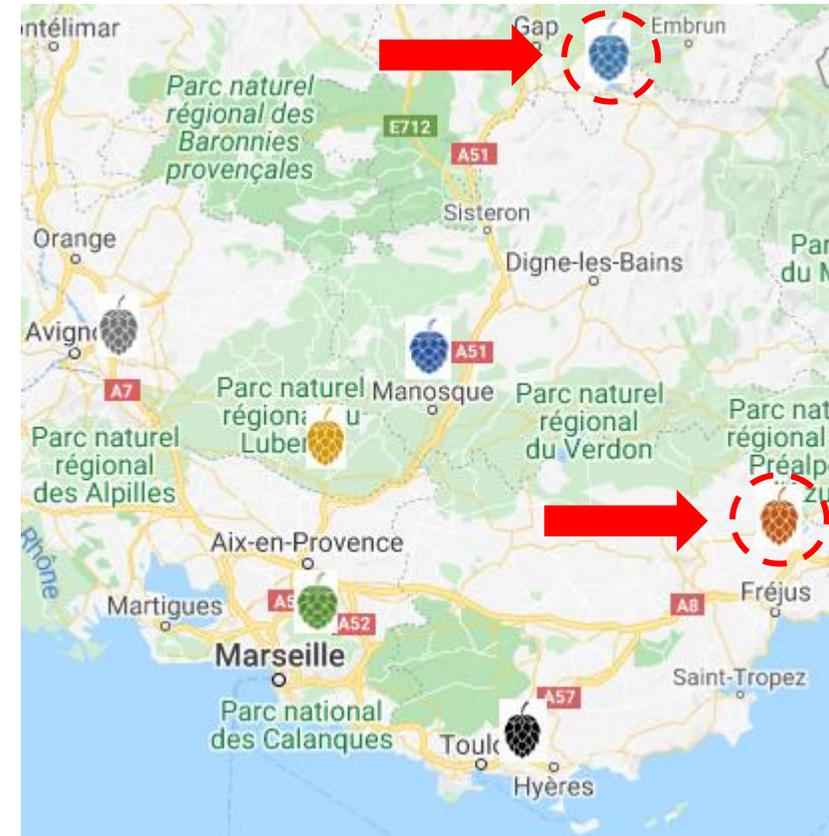
Gestion de la
mise au fil



Humidité



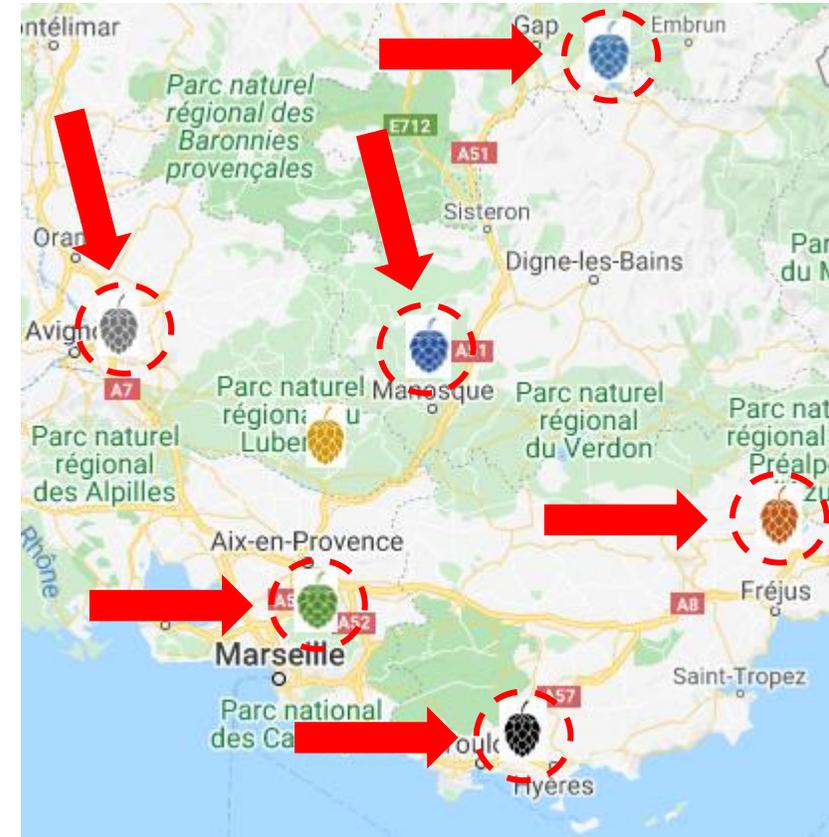
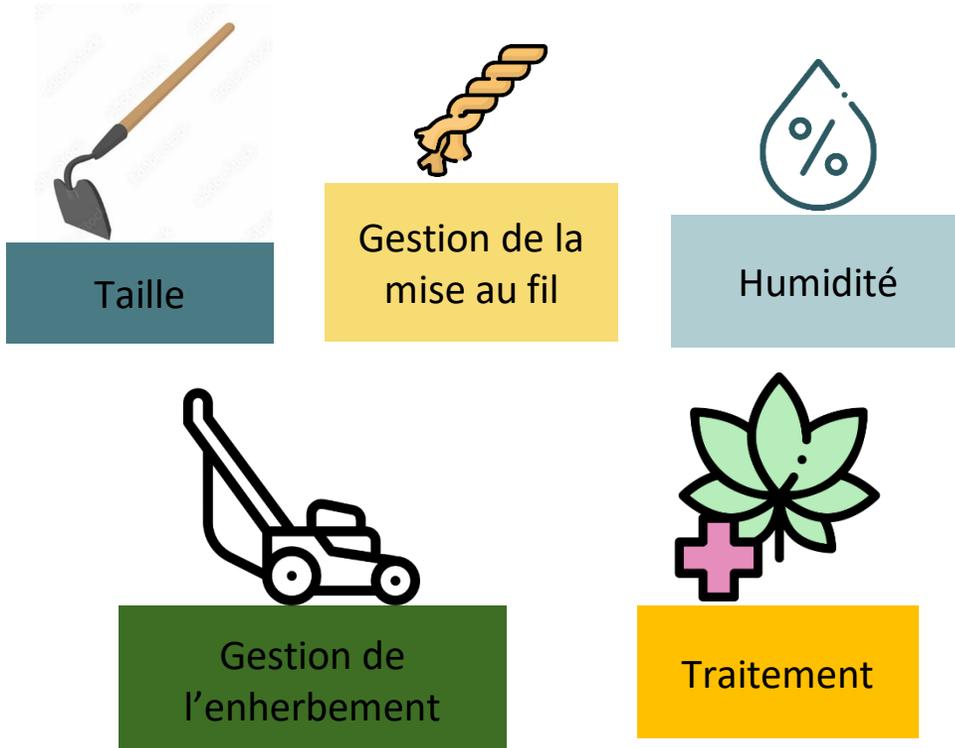
Gestion de
l'enherbement



Les bioagresseurs : zoom sur le mildiou

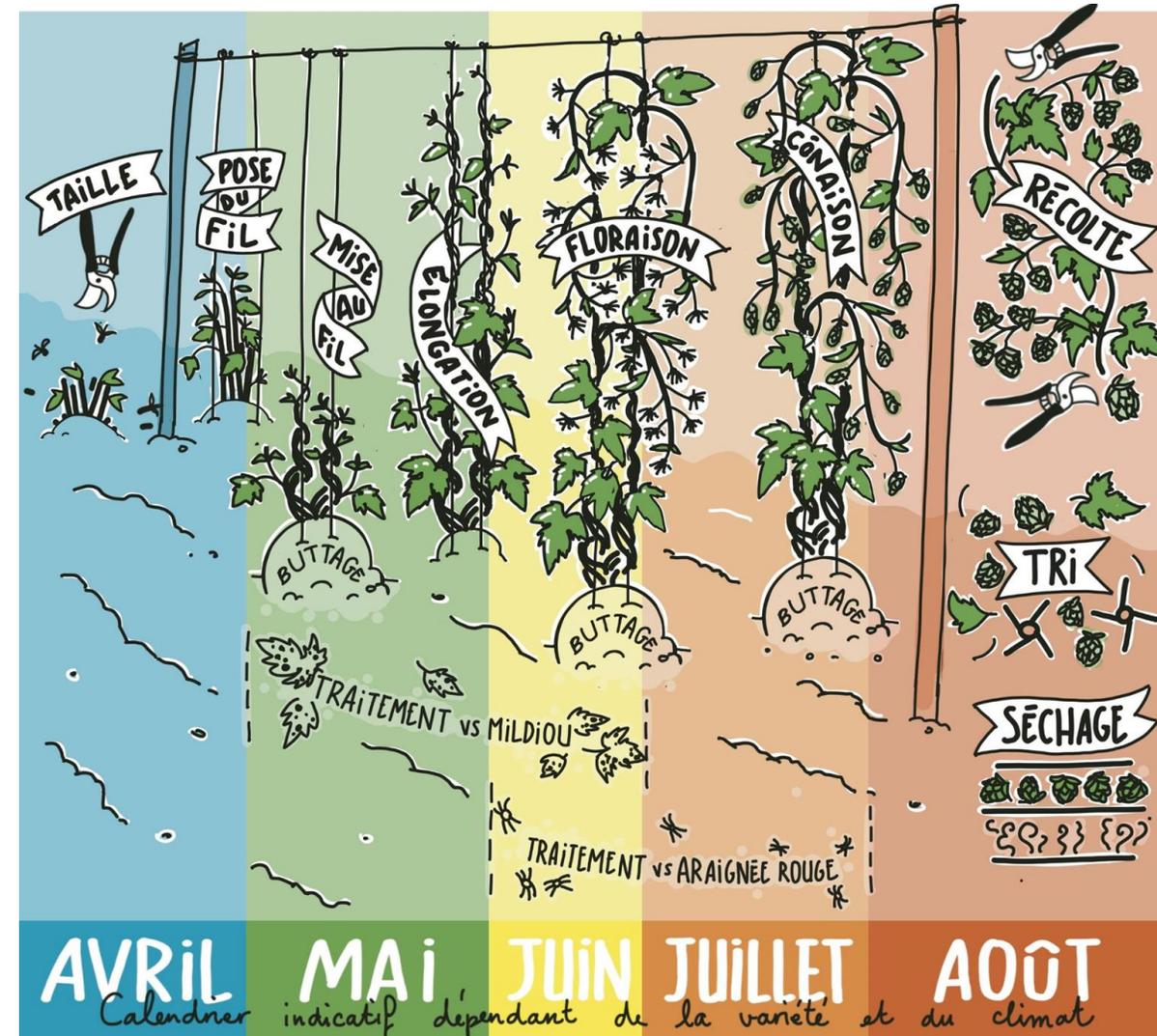
Impact de l'itinéraire technique sur l'incidence et la sévérité du mildiou

- Lorsque le houblon n'a pas été taillé
- Lors d'une mise au fil tardive + enherbement de l'inter-rang
- Une mauvaise gestion de l'irrigation : surplus d'humidité
- Absence de traitement préventif (cuivre)



Les étapes de la culture du houblon en Sud-

- **Taille**
 - Mi-avril / fin-avril
 - Facultative selon la hauteur du faitage
- **Mise au fil**
 - Mi-mai
 - Importance de la sélection des jets
- **Buttages**
 - Nécessaire au bout de quelques années
 - 2 à 3 fois dans la saison
- **Traitements**
 - En saison : mildiou puis araignée rouge
- **Floraison**
 - Fin-juin : doit concorder avec l'arrivée au faitage des jets
- **Récolte**
 - Démarre mi-août jusqu'à mi-septembre



Année 2022 : les difficultés en région

- **Baisse de production et des parcelles en culture**
 - *Stress hydrique important : dans le sol et dans l'air*
 - *Fortes chaleurs précoces*
 - *Manque de temps de certains houblonniers, cause : activité secondaire*



Floraison précoce avant arrivée au faitage



Combinaison de bioagresseurs tôt en saison



Abandon de la culture

Année 2022 : les avancées en région

- **Mais de belles avancées aussi : les couverts végétaux et les bassinages**
 - *Amélioration structure du sol*
 - *Arrivée des auxiliaires tôt en saison*
 - *Perfectionnement des itinéraires techniques pour s'adapter à la sécheresse*



Mélanges graminées-
légumineuses sur 2 parcelles



Quelle qualité du houblon en région ?

■ Les analyses chimiques de 2021

- Des acides alpha et beta encore un peu faibles
- Des huiles essentielles bien présentes, parfois en quantité importante
- Une forte variabilité entre les parcelles, pour une même variété

■ Dégustation en 2021

- Brassins réalisés : houblonnage à cru pour bien sentir les saveurs du houblon
- De très bons résultats, variables entre les variétés et les parcelles !



Vers une structuration de la filière houblon...?



■ Les enjeux de demain

- *L'eau,*
- *Les bioagresseurs,*
- *La recherche variétale,*
- *Pérennisation des houblonnières en place,*
- *Accompagnement des porteurs de projet pour des installations viables et vivables*

■ Structuration de la filière

- *2 houblonnières pro en cours d'installation dans le 04*
- *Agrandissement de 2 houblonnières tests, dans le 83 et 84*
- *Emergence de nombreux nouveaux porteurs de projet sur toute la région : une dizaine de personnes rencontrées*
- *Création de l'association « Houblon de Provence » en janvier 2022*
- *Création d'un GIEE animé par Agribio 04 pour poursuivre les suivis*



3

Orge :

Présentation du projet

Aspects techniques de la production



Contexte et enjeux liés à la culture de l'orge



Diminution importante des surfaces de céréales ☒ Report vers d'autres productions

Déséquilibres économiques (filiale céréalière et filières de report)

Développement régulier des surface en agriculture biologique

→ **Nouveaux débouchés et meilleure rémunération des producteurs nécessaires**



Essor des brasseries artisanales : une activité récente, dynamique + perspectives de développement

Recherche de produits locaux, de qualité, respectueux de l'environnement (éthique & différenciation)

→ **Volonté de s'engager dans une filière régionale**



Malteries industrielles concentrant l'essentiel de l'offre (Nord, Grand-Est, Centre, Bourgogne-Franche-Comté)

Dynamisme de l'activité des brasseries artisanales + forte demande des professionnels pour des produits que les malteries industrielles ne fournissent pas (bio et local)

→ **Essor des malteries artisanales, plus à même de répondre à la demande des brasseurs**

Résumé du projet

■ Historique :

2015 : Premières initiatives autour de la filière « Orges – Malts – Bières » (Agribio04, La Bière de Provence et une malterie)

2020 : Rencontres organisées par La Coopération Agricole Sud

**Projet de Structuration de la filière régionale « Orges – Malts – Bières »
Porté par La Coopération Agricole Sud**



■ Financement FEADER (Europe/Région) - D'avril 2020 à Décembre 2022

■ Problématique : Quelles sont les modalités techniques et organisationnelles à mettre en œuvre pour permettre l'approvisionnement en malt régional pour les brasseurs et les autres utilisateurs de malt ?

■ 3 actions :

Action 1 : Economique - Assurer et sécuriser le revenu de tous les acteurs de la filière

Action 2 : Technique - Définir des itinéraires techniques adaptés à nos contextes actuels et futurs

Action 3 : Valorisation - Sensibiliser aux enjeux de la filière

■ Partenaires :



Les Agriculteurs BIO des Alpes
de Haute-Provence



Objectifs

Evaluer la faisabilité de cultiver de l'orge brassicole bio en région :

✓ **Acquérir des références techniques pour mieux accompagner les producteurs**

- Réseau de parcelles > 3 parcelles en 2021 et 9 parcelles en 2022
- Sélection variétale,

✓ **Evaluer les conditions de rentabilité de l'orge brassicole**

Visite d'essais

Matinée technique

Fiche technique



FICHE TECHNIQUE
CULTURE DE L'ORGE BRASSICOLE BIO

1. PLACE DANS LA ROTATION ET PREPARATION DU SOL

a. Place dans la rotation

L'orge est généralement implantée derrière un blé car peu sensible au piétin et moins exigeante en azote. Attention cependant à la libération du sol :

- L'orge de printemps vient après les plantes sarclées récoltées tard : maïs ou soja. Eviter les prairies comme précédent cultural.
- L'orge d'hiver vient après les récoltes précoces : protéagineux, céréales, ou même maïs à condition qu'il libère le sol avant le 15 octobre.

LES EXIGENCES DE LA FILIERE

- ✓ Un taux protéique compris entre 9,5% et 11,5%.
- ✓ Des grains de gros calibre (90% > 2,5mm).
- ✓ Un % de germination du lot > 95% en 5 jours.
- ✓ La pureté variétale > 95%.

A SAVOIR AVANT DE SEMER

Il existe deux types d'orge : à deux rangs ou à six rangs. L'orge se comporte très bien en deuxième paille.

En tête de rotation, la luzerne aux intérêts multiples (azote, gestion adventices annuelles et vivaces)

En rotation, légumineuses et cultures de printemps pour le rallongement

Céréale moins exigeante en deuxième paille

En interculture, les couverts végétaux semés au printemps sous couvert de céréales de fin d'été

• Epi d'orge (The Canadian Encyclopedia)

• Levée d'orge (Lauener)

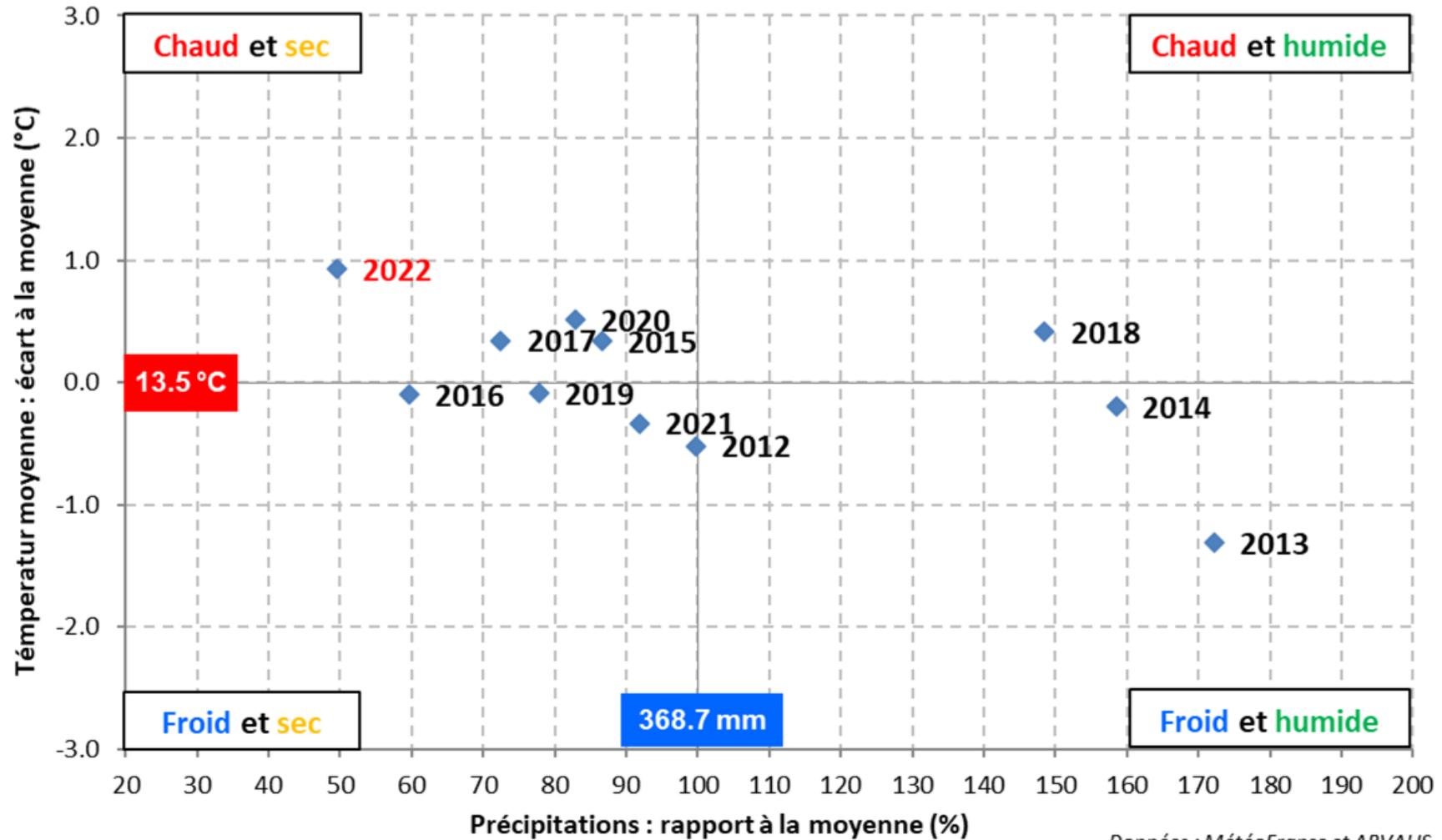
Cette fiche technique est réalisée dans le cadre du projet « Orge Malt Bière » financé par la mesure 16.1 du FEADER grâce au soutien de la région Sud-PACA et de l'Union Européenne.

AGRISEB org - Les Agriculteurs Bio du Sud de France
LA COOPERATION AGRICOLE
LA BIÈRE DE PROVENCE COLLECTIF BRASSICOLE
ARVALIS Institut du végétal
RÉGION SUD-PACA
UNION EUROPÉENNE

Exigences de la filière

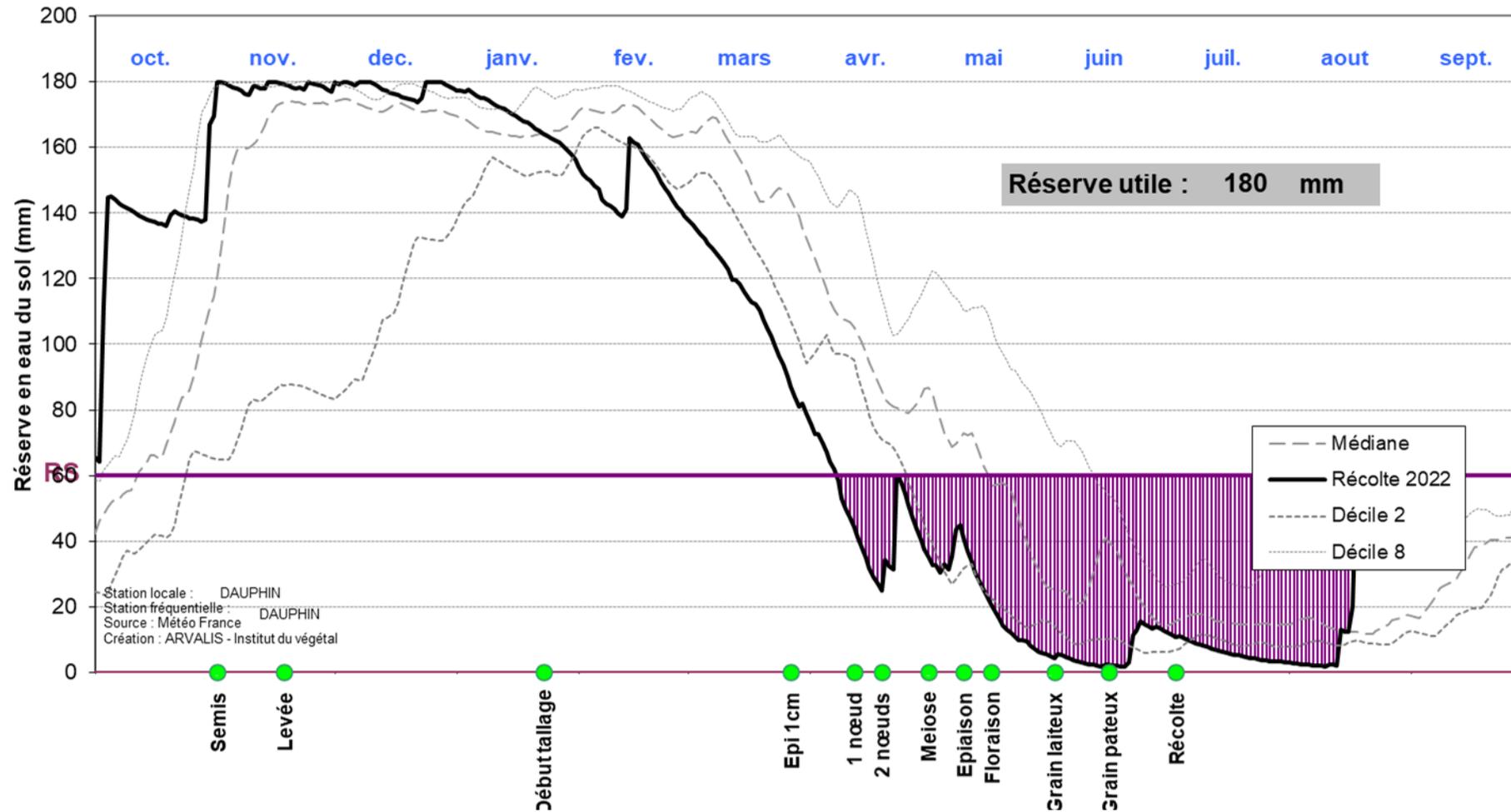
Critère	Niveau d'acceptation	Explication
Taux de protéines	9,5 % - 11,5% MS	>12 % : Trouble de la bière, mauvais rendement d'extraction <9 % : manque d'azote pour les levures de la fermentation
Humidité	< 14,5 %	Conservation du grain
Pureté variétale	> 93 %	Germination homogène au maltage
Pouvoir germinatif après 3 jours	> 95% - 97%	Bonne germination au maltage
Calibre	> 90 % (>2,5 mm)	Meilleur taux d'amidon
Présence de fusariose (mycotoxines)	1250 µg/kg	Toxicité pour l'homme et effet "gushing" (bière qui mousse de manière excessive)

Retour sur l'année climatique



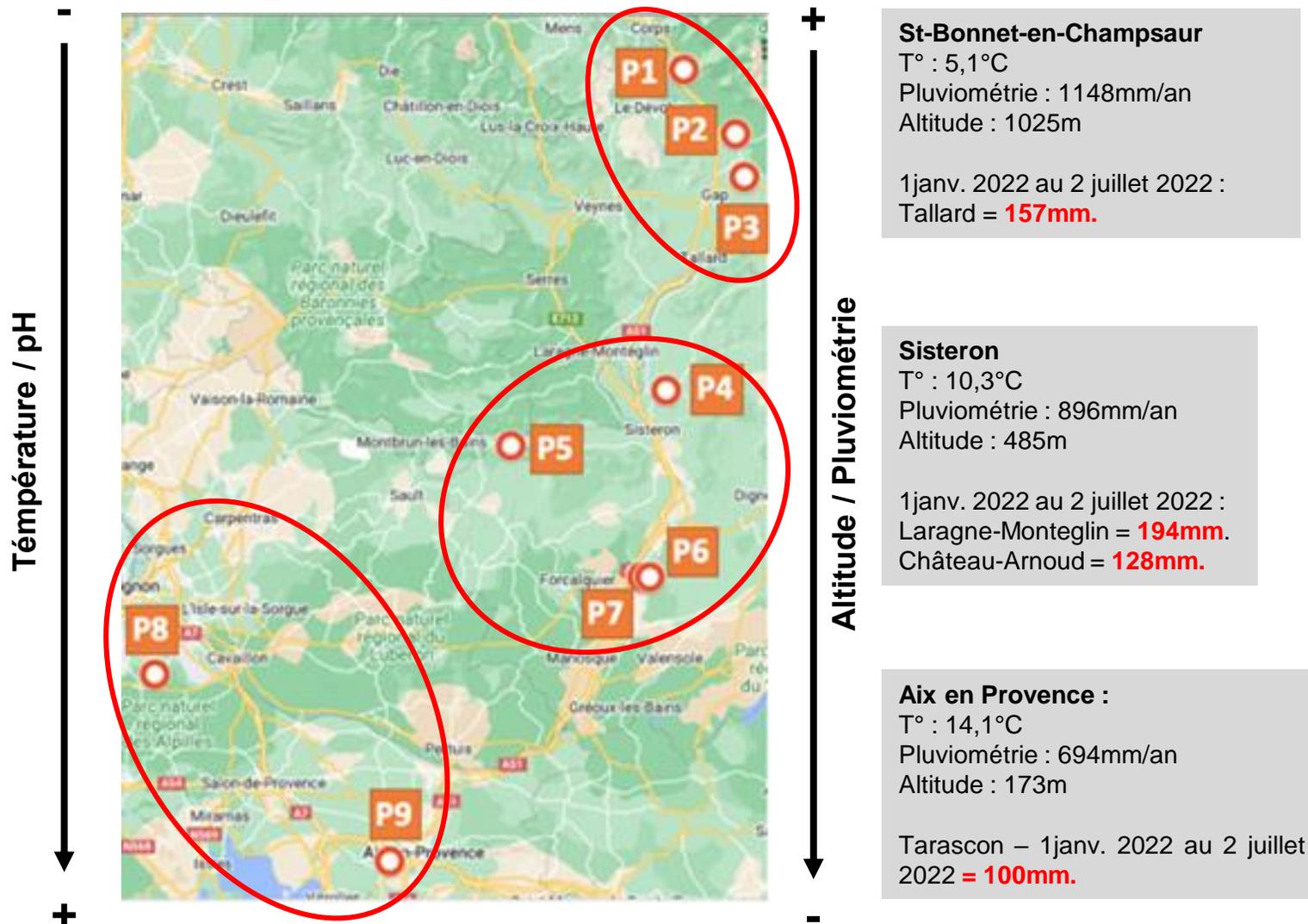
Données : MétéoFrance et ARVALIS

Retour sur l'année climatique



Un déficit hydrique extrêmement précoce qui a impacté toutes les composantes du rendement

Contexte pédoclimatique du réseau 2022



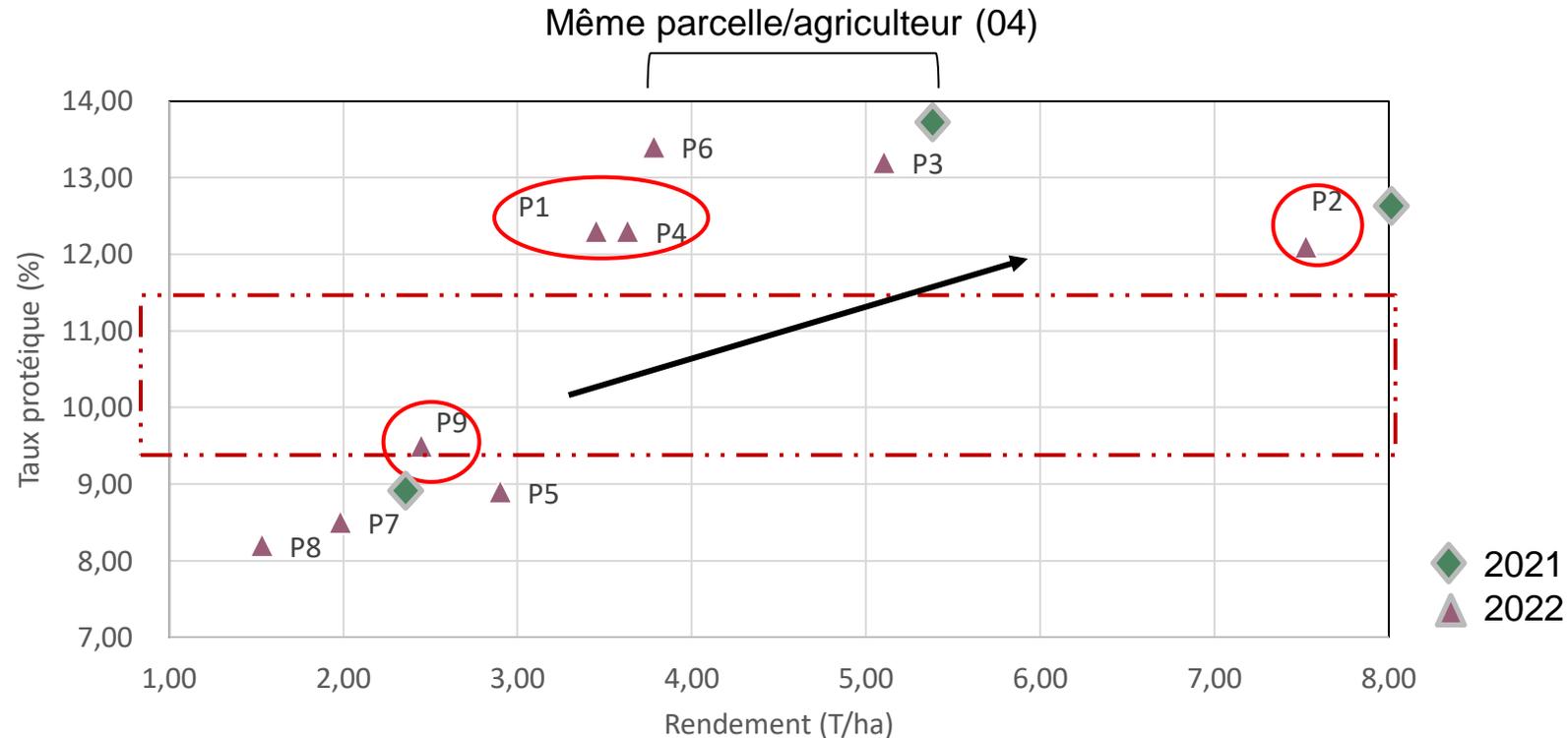
Une forte hétérogénéité parcellaire

N°	Dep.	Précédent	Variété	Date de semis	Contexte pédologique					
					RU (mm)	Texture	% Argile	%MO totale (lié et libre)	pH	Reliquat sortie hiver (kg/ha)
	Nord				+		+	+	-	
1	05	Leg pluriannuelle	RGT Planet	10-mars	150	LS	9%	4,4	7	56
2	05	CAP	Inconnu	12-oct.	140	A	43%	5,7	6,6	33
3	05	CAP	RGT Planet	5-mars	70	AS	30%	6,2	7,9	180
4	04	Leg pluriannuelle	Gigga	20-oct.	150	A	42%	5,6	8,4	40
5	04	Leg annuelle	Gigga	30-sept.	57	A	51%	3,8	8,4	16,5
6	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	120	AL	30%	2,6	8,7	82
7	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	55	LSA	16%	3,3	8,3	49
8	13	CAP	Amistar	30-oct.	72	LSA	16%	1,6	8,9	4
9	13	Leg annuelle	Gigga	1-déc.	55	SAL	16%	2,2	8,7	30
	Sud				-		-	-	+	

- ✓ Des orges de printemps privilégiées dans le 04/05 (RGT Planet)
- ✓ Des Réserves Utiles (RU) très hétérogènes de plus en plus faibles au sud avec des sols pauvres en argile/Taux de Matière Organique (%MO) et des sols de plus en plus basiques (6,6 > 8,9 de pH)

→ Très forte hétérogénéité en termes de contextes pédoclimatiques et d'itinéraires techniques !

Quid des performances agronomiques ?



- ✓ Une forte variabilité en termes de rendement/protéines
- ✓ En 2022, 1 parcelle sur 9 respecte le taux de protéines de la filière
- ✓ Net effet du climat sur les performances de l'orge

Quid des performances agronomiques ?



• AGRIBIO 04 •
Les Agriculteurs BIO des Alpes
de Haute-Provence

N°	Dep.	Précédent	Variété	Date de semis	RU (mm)	RSH (kg/ha)	Unités N apportées (kg/ha)	INN à floraison	Protéines (%)	Rdt (T/ha)
8	13	CAP	Amistar	30-oct.	72	4	0	0,42	8,2	1,5
7	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	55	49	0	0,29	8,5	2,0
9	13	Leg annuelle	Gigga	1-déc.	55	30	0	0,33	9,5	2,4
5	04	Leg annuelle	Gigga	30-sept.	57	16,5	30	0,50	8,9	2,9
1	05	Leg pluriannuelle	RGT Planet	10-mars	150	56	10,5	0,94	12,3	3,5
4	04	Leg pluriannuelle	Gigga	20-oct.	150	40	40	0,85	12,3	3,6
6	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	120	82	0	0,81	13,4	3,8
3	05	CAP	RGT Planet	5-mars	70	180	33	1,11	13,2	5,1
2	05	CAP	Inconnu	12-oct.	140	33	90	0,60	12,1	7,5

- ✓ Plus la RU augmente = + Rendement et + taux de protéines : majoritairement dans le **04/05**
- ✓ Plus la quantité N (kg/ha) apportée et le Reliquat Sortie Hiver (RSH) sont élevés = + Rendement et + taux de protéines

Elaboration du rendement

N°	Dep.	Précédent	Variété	Date de semis	RU (mm)	%MO totale	RSH (kg/ha)	Unités N apportées (kg/ha)	INN à floraison	Compensation		Nombre de grains/m ²	PMG 15% (g)	PS	Protéines (%)	Rdt (T/ha)
										← Nombre d'épis/m ²	→ Nombre de grains/épi					
8	13	CAP	Amistar	30-oct.	72	1,6	4	0	0,42	250	25	3609	50,1	62,6	8,2	1,5
4	04	Leg pluriannuelle	Gigga	20-oct.	150	5,6	40	40	0,85	296	32	9363	45,6	63,0	12,3	3,6
5	04	Leg annuelle	Gigga	30-sept.	57	3,8	16,5	30	0,50	399	23	9324	36,6	60,4	8,9	2,9
9	13	Leg annuelle	Gigga	1-déc.	55	2,2	30	0	0,33	238	25	6226	46,2	62,1	9,5	2,4
2	05	CAP	Inconnu	12-oct.	140	5,7	33	90	0,60	598	33	19652	45,1	59,9	12,1	7,5
1	05	Leg pluriannuelle	RGT Planet	10-mars	150	4,4	56	10,5	0,94	593	14	8309	48,9	60,7	12,3	3,5
3	05	CAP	RGT Planet	5-mars	70	6,2	180	33	1,11	682	20	13689	43,9	61,9	13,2	5,1
6	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	120	2,6	82	0	0,81	513	13	6890	64,6	61,2	13,4	3,8
7	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	55	3,3	49	0	0,29	469	12	5505	42,4	62,5	8,5	2,0

- ✓ Des **orges d'hiver** (6 rangs) sur le nombre de grains/épi
- ✓ Des **orges de printemps** (2 rangs) sur le nombre d'épis/m² (PMG/Taux de protéines)
 - Nombre d'épis/m² **dépendant de la disponibilité en N** → bon tallage
 - Nombre de grains/épi fortement influencé par le stress hydrique précoce et le stress thermique (cas des OP)

Sols superficiels et absence de fertilisation

Compensatio

N°	Dep.	Précédent	Variété	Date de semis	★ RU (mm)	%MO totale	RSH (kg/ha)	★ Unités N apportées (kg/ha)	★ INN à floraison	↔		Nombre de grains/m²	PMG 15% (g)	PS	★ Protéines (%)	★ Rdt (T/ha)
										Nombre d'épis/m²	Nombre de grains/épi					
7	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	55	3,3	49	0	0,29	469	12	5505	42,4	62,5	8,5	2,0
8	13	CAP	Amistar	30-oct.	72	1,6	4	0	0,42	250	25	3609	50,1	62,6	8,2	1,5
9	13	Leg annuelle	Gigga	1-déc.	55	2,2	30	0	0,33	238	25	6226	46,2	62,1	9,5	2,4

- ✓ Faible potentiel de rétention d'eau
- ✓ Un stress hydrique des plus précoces (levée – épi 1 cm)
- ✓ Absence de fertilisation azotée → régression de talles

= Les parcelles aux rendements et taux de protéines les plus bas !



Contexte pédologique
Stratégie de fertilisation



Attention à la surfertilisation

N°	Dep.	★ Précédent	★ Variété	★ Date de semis	RU (mm)	%MO totale	★ RSH (kg/ha)	Unités N apportées (kg/ha)	★ INN à floraison	Nombre d'épis/m ²	Nombre de grains/épi	Nombre de grains/m ²	PMG 15% (g)	PS	★ Protéines (%)	Rdt (T/ha)
3	05	CAP	RGT Planet	5-mars	70	6,2	180	33	1,11	682	20	13689	43,9	61,9	13,2	5,1
6	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	120	2,6	82	0	0,81	513	13	6890	64,6	61,2	13,4	3,8

Les plus hauts INN = les plus hauts taux de protéines

... 1,3 t/ha de différence entre les deux parcelles !

En P3 :

- ✓ Un stress hydrique plus tardif,
- ✓ Une meilleure disponibilité en azote,
- ✓ Une densité de semis deux fois moins élevée
- ✓ Une moindre pression adventices,

→ Favorisant le **tallage** (nombre épis/m²)

→ Tout en limitant un faible nombre de grains/m²



Stratégie de fertilisation



Eviter les sols superficiels séchant

Compensation

N°	Dep.	★ Précédent	★ Variété	★ Date de semis	RU (mm)	%MO totale	RSH (kg/ha)	★ Unités N apportées (kg/ha)	INN à floraison	↔ Nombre d'épis/m²	★ Nombre de grains/épi	Nombre de grains/m²	PMG 15% (g)	PS	Protéines (%)	Rdt (T/ha)
6	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	120	2,6	82	0	0,81	513	13	6890	64,6	61,2	13,4	3,8
7	04	CAP	RGT Planet	20-févr.	55	3,3	49	0	0,29	469	12	5505	42,4	62,5	8,5	2,0

Même agriculteur et même itinéraire mais des différences dans :

- ✓ La RU,
- ✓ La texture (argilo-limoneux et P6 vs. limoneux-argileux-sableux en P7),
- ✓ Le taux de cailloux (- 20% en P6),
- ✓ Le RSH

En P6 :

- = Absence de stress N,
- = Un stress hydrique plus tardif,
- + stress thermique dès la floraison → choix variétal



Choix de la parcelle
Gestion des adventices

+ forte pression adventices en P6 !

Saturation CAH (excès de MO, engrais N, épandage de fumiers, lisiers, purins non compostés)

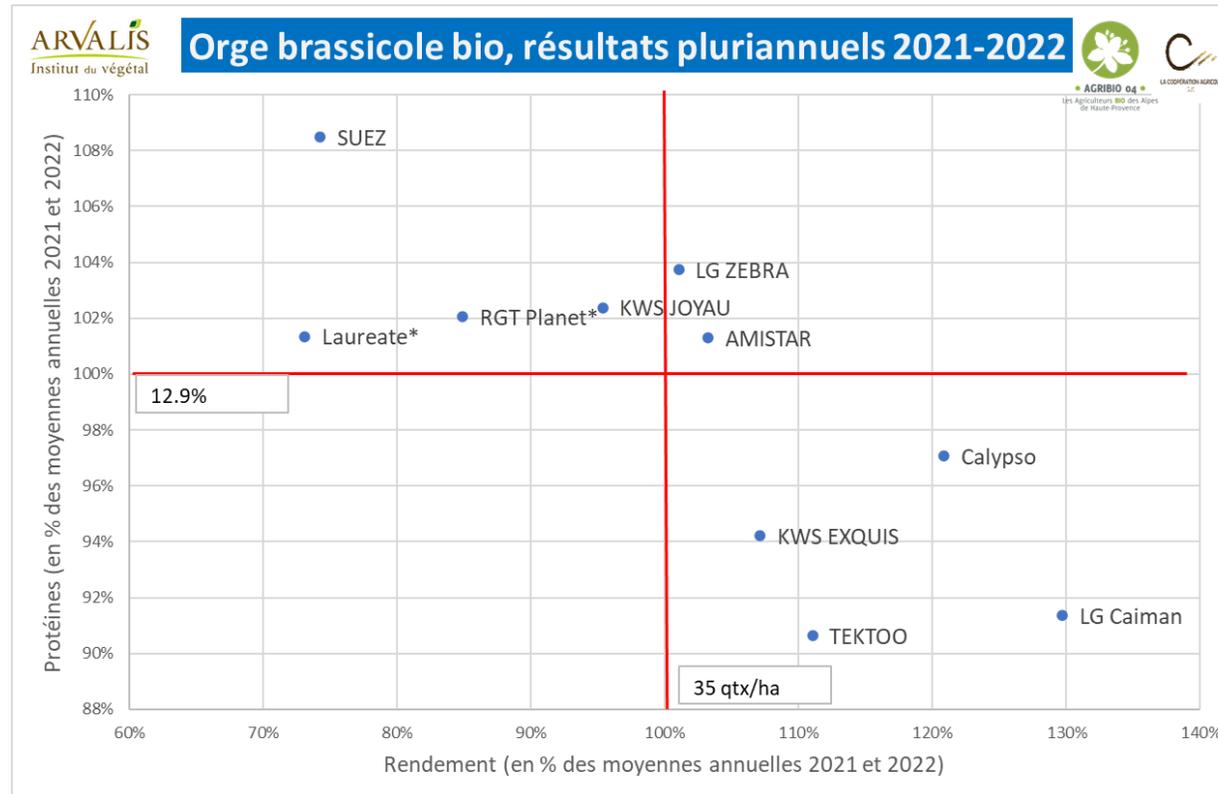
Enseignements 2022 : choix de la parcelle

- ✓ Eviter les sols superficiels et privilégier des parcelles à sols profonds avec un bon potentiel de rétention d'eau



Enseignements 2022

- ✓ Sélectionner des variétés favorisant le rendement au détriment de la protéine :
 - ✓ Des orges de printemps à 2 rangs précoces à épiaison semées précocement (*variétés favorites des brasseurs pour leurs caractéristiques technologiques*),
 - ✓ Des orges d'hiver à 2 rangs type LG Caiman / Calypso



Enseignements 2022



• AGRIBIO 04 •
Les Agriculteurs **BIO** des Alpes
de Haute-Provence

- ✓ Semer tôt pour favoriser l'implantation de l'orge ainsi que le tallage et éviter les conditions climatiques échaudantes
- ✓ S'assurer d'une bonne gestion des adventices pour éviter de pénaliser le rendement et d'avoir un taux de protéines trop élevé
- ✓ Privilégier une fertilisation azotée précoce pour favoriser le développement végétatif et le rendement plutôt que la protéine

Et quid de la rentabilité ?

		rendement (qtx/ha) à 15% d'humidité	protéines (%)	Marge nette (€/ha)
2021	Blé tendre	32.5	11.6	472
	Orge brassicole	42.8	10.1	506.3
2022	Blé tendre	18.9	16.3	-239.5
	Orge brassicole	32.9	14.0	-168.0

En conditions climatiques difficiles (2022) : rentabilité Orge > Blé tendre

- *Variétés plus productives*
- *Moindre sensibilité aux fins de cycle délicates*

4

Bientôt une malterie en région Sud ?



Focus sur les micro-malteries françaises

Malt Fabrique

Localisation : Ploec-Sur-Lié (22)
Création : 2000 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : NON
Production : 100 T/an (Maltage sur air)



Localisation : Saint Martin Des Entrées (14)
Création : 2020 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : OUI (AB/AC) – Min : 4 T
Production : Objectif 500 T/an : **Malts de base**

Malterie de Bretagne

2 M€

Localisation : Scaer (29)
Création : 2019 / **Forme juridique :** SCIC
Maltage à façon : NON
Production : 1000 T/an : **Malts de base & Revente**



Localisation : Saint-Germain-Lembron (63)
Création : 2017 / **Forme juridique :** SARL
Maltage à façon : OUI (AB/AC) – Min : 2 T
Production : 400 T/an : **Tout type de malt**



Localisation : Saint-Avé (56)
Création : 2018 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : NON
Production : **Malts de base**



Localisation : Allonzier-la-Caille (74)
Création : 2018 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : OUI (AB/AC) – Min : 4 T
Production : 450 T/an : **Tout type de malt**
Projet : Agrandissement : 1500 T/an



Localisation : Bernay Saint Martin (17)
Création : 2019 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : OUI (AB/AC) – Min : 10 T
Production : **Malts de base & Revente**



Localisation : Granges-les-Beaumont (07)
Création : 2021 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : OUI (AB) – Min : 12 T
Production : 550 T/an : **Tout type de malt**
Projet : Mars 2022 : 1650 T/an



1,3M€

Malterie du Vieux Silo

200 k€

Localisation : La Sauzière-Saint-Jean (81)
Création : 2013 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : OUI (AB/AC) – Min : 4 T
Production : 350 T/an : **Tout type de malt**
Projet : Agrandissement : 2^e germoir



Localisation : Saint Sulpice la Pointe (81)
Création : Fin 2022 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : /
Production : Objectif 1500 T/an : **Malts de base & Revente**



Localisation : Vernoux-en-Vivarais (26)
Création : 2021 / **Forme juridique :** SAS
Maltage à façon : OUI (AB) – Min : 12 T
Production : 400 T/an : **Malts de base & Revente**
Projet : Fin 2022 : 1500 T/an



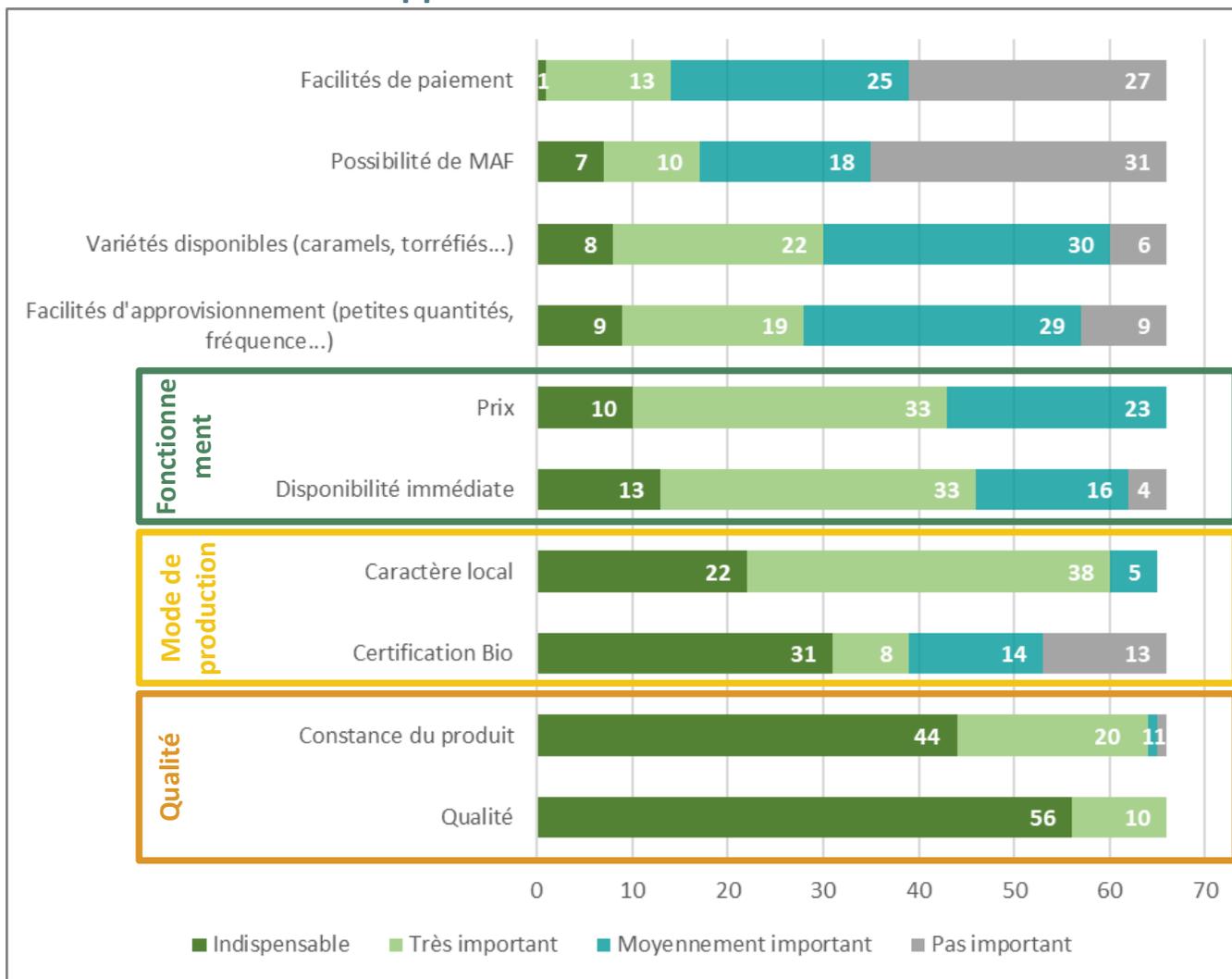
2 M€

4 M€

Auto construction

Critères prioritaires d'approvisionnement

Classement des critères de choix prioritaires des brasseurs pour leur approvisionnement en malt



91%

Des brasseurs interrogés classent le critère local comme étant indispensable ou très important

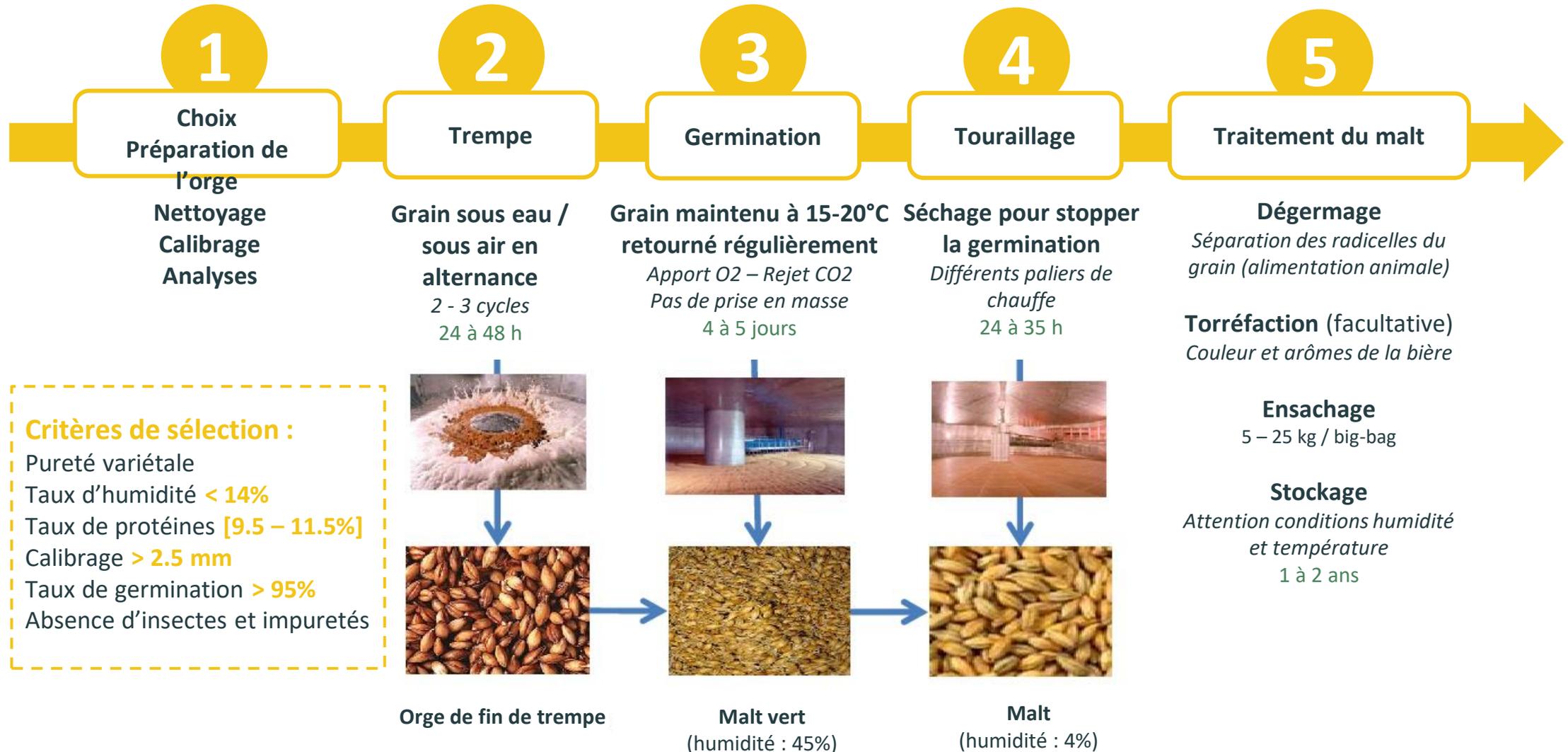


59%

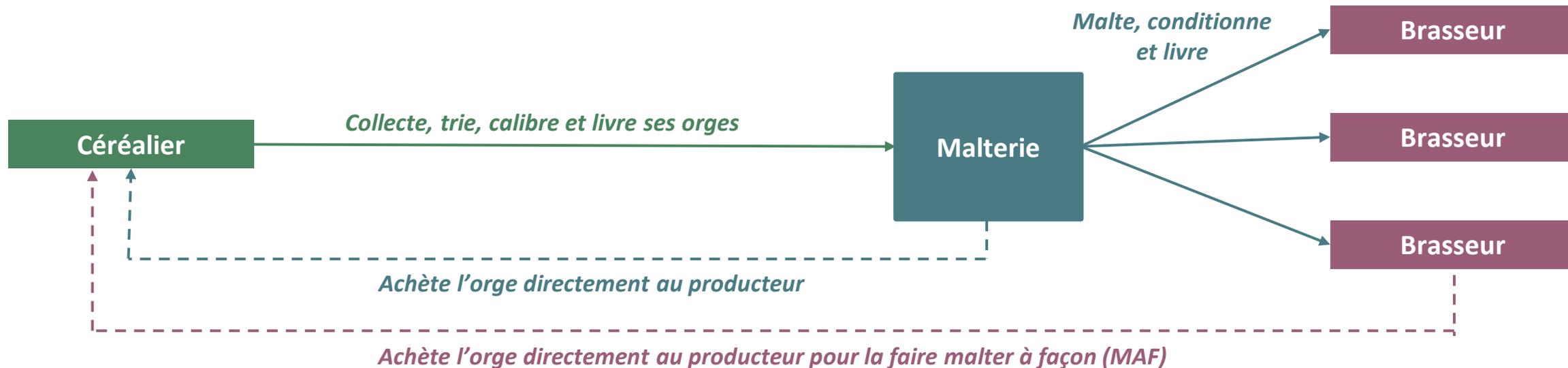
Des brasseurs interrogés classent le critère certification bio comme étant indispensable ou très important

Maltage : de quoi s'agit-il ?

Processus de transformation lent (6 à 8 jours) :

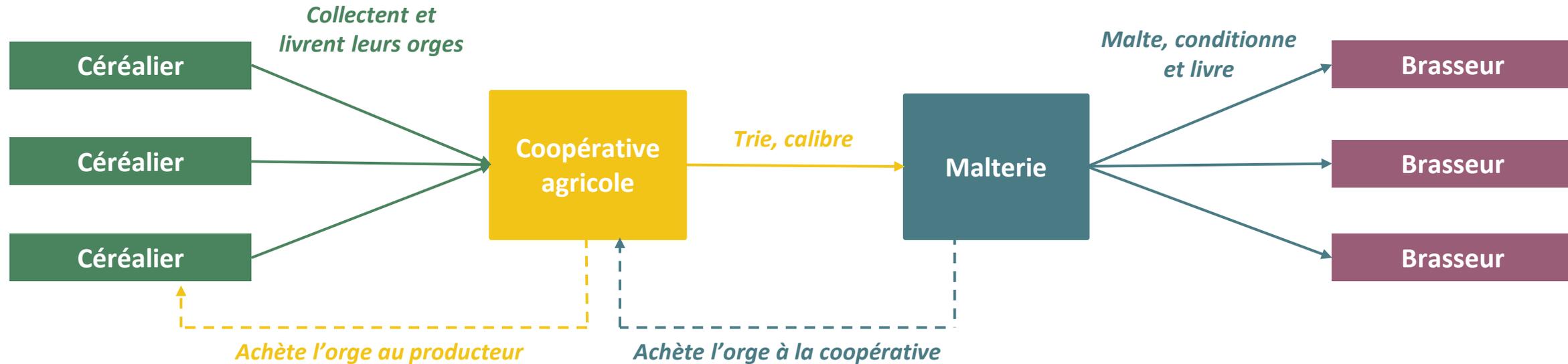


L'approvisionnement en orges / En direct



Avantages	Inconvénients
Proximité Valorisation d'un produit de terroir Partenariats directs avec des agriculteurs Souplesse sur le cahier des charges ?	Capacité triage et de stockage nécessaires Capacité à fournir de gros volumes (10 t) Hétérogénéité des lots Process à adapter à la qualité du lot

L'approvisionnement en orges / Via collecteur



Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">Accompagnement techniqueStockage, tri et calibrage assurésLots homogènes / rendements réguliersApprovisionnement régulier	<ul style="list-style-type: none">Cahier des charges strictDéclassement probablement plus importantPas de lien direct au producteurSurcoût intermédiaire

Une malterie en région Sud ?

Montage de projet	Accompagnement par RisingSud : business modèle, business plan, montage juridique et financier <ul style="list-style-type: none">- Investissement de 2 à 3 M€ à prévoir- Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) pour un outil participatif associant tous les acteurs de la filière
Où ?	Alpes de Haute Provence / Pays de Forcalquier ? <ul style="list-style-type: none">- Au cœur de la région, central pour l'amont et l'aval, proximité des acteurs- Vocation Saveurs & Senteurs affirmée- Implantation des 2 premières houblonnières pro (complémentarité)
Avancer par étape !	Un projet évolutif pour assurer sa montée en puissance <p>2022-2023 : Phase de préfiguration :</p> <ul style="list-style-type: none">- Structurer l'amont en développant la production d'orge (accompagnement technique)- Mise en relation agriculteurs-brasseurs- Coordination d'opérations de maltage à façon <p>2023-2024 :</p> <ul style="list-style-type: none">- Poursuite des actions de préfiguration- Montage opérationnel du projet → mise en service horizon en 2024 <p>2024-2025 :</p> <ul style="list-style-type: none">- Lancement des premiers batchs pour un objectif de production de 200 à 400 t de malt <p>Années suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Développement progressif de l'outil : objectif de 1200 t de malt (soit 1500 t d'orge → 500 ha)



**Merci de votre attention
Avez-vous des questions ?**

