

Brassage des orges paysannes

2024 – Test de transformation



Projet réalisé grâce au soutien financier de :

Présentation du projet des orges paysannes

Initiatives Paysannes travaille depuis 2012 à la réintroduction de semences anciennes et paysannes sur le territoire. Fort de son expérience et de ses réussites depuis 12 ans sur les blés, les paysan.ne.s regroupé.e.s au sein d'Initiatives Paysannes ont initié le même travail sur des variétés anciennes et paysannes d'orges. L'objectif est de trouver dans les variétés anciennes, des variétés permettant de rencontrer les standards brassicoles (en teneur de protéines notamment) afin d'éviter le déclassement en orges fourragères. L'objectif est également d'identifier des variétés résistantes aux maladies et résilientes au changement climatique.

Afin de déterminer le potentiel de ces orges, il advient de travailler sur tous les maillons de la filière :

- Caractériser agronomiquement les orges paysannes afin de comprendre leur fonctionnement et s'assurer de valoriser les orges les plus adaptées aux contextes des paysan.ne.s de notre réseau ;
- Réaliser des tests de transformation pour comprendre ce que ces variétés peuvent apporter sur le marché des malts et des bières d'aujourd'hui.

Nous réalisons depuis 2020 des bilans agronomiques sur les orges paysannes disponibles sur notre site internet. Nous avons pu tester en 2022 le potentiel brassicole des malts issus d'orges paysannes. Il advient maintenant de continuer ces tests et de prendre en ampleur, en scientificité afin d'évaluer sérieusement les orges paysannes et leur impact sur le maltage et brassage.

Les enjeux de ce projet sont à la fois environnementaux (adaptation des variétés cultivées aux terroirs et aux variations climatiques et augmentation de la biodiversité cultivée) mais aussi sociaux (redonner de l'autonomie aux paysans et rendre accessible au plus grand nombre des produits de qualités) et économique (création de filière bio, éthique et équitable).

Remerciement

Nous souhaitons remercier le lycée BioTech de Douai et plus particulièrement David Lutun avec qui nous travaillons sur la transformation des orges paysannes en bières. Il nous amène son expertise et son regard sur le projet. Nous remercions également Marie Peltier qui sème des orges paysannes à Bourbourg et qui nous permet d'en apprendre plus sur ces variétés. Un merci aux personnes qui composent le groupe de travail Orges et qui nous permet de prendre des décisions sur la suite du projet.

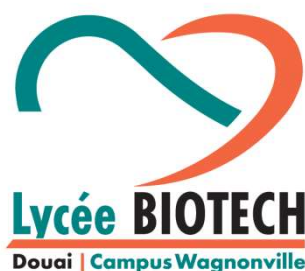


Table des illustrations

Introduction du rapport

Ce rapport a pour objectif de reprendre les tests de brassage réalisés en 2024 sur 3 variétés d'orges paysannes. Il fait suite à un bilan spécialisé sur les essais de maltage.

Ce document est composé de plusieurs parties : une première, déjà présente dans le rapport de 2022, qui explique les étapes du processus de brassage. Nous présenterons ensuite le déroulé de la journée de brassage collective que nous avons réalisé, le retour des brasseur.euse.s suite à la présentation des analyses de malt et les résultats de dégustation des bières.

1. Processus de brassage

Le brassage est la deuxième grande étape dans la fabrication de la bière. Elle consiste à extraire le maximum de principes utiles (sucres, arômes etc) du malt et du houblon. La solution obtenue s'appelle le moût et contient ce qu'on appelle l'extrait. Les parties non dissoutes constituent la drêche. Le brassage comporte cinq grandes étapes :

- Le concassage du grain
- L'empâtage
- La filtration
- L'ébullition
- Le refroidissement

a. Le concassage du grain

Afin d'extraire le maximum de sucre durant la phase de brassage, il est nécessaire de concasser le grain à l'aide d'un moulin ou d'un concasseur. Il est important de trouver le bon compromis de réglage de la finesse de la mouture. En effet si celle-ci est trop épaisse, l'extraction des sucres sera mauvaise et à l'inverse si elle est trop fine cela va compliquer l'étape de filtration par la présence de farine.

Les enveloppes du grain vont servir de couche filtrante lors de la séparation du moût et de la drêche. C'est pourquoi les enveloppes doivent rester aussi entières que possible mais que l'intérieur du grain soit divisé le plus finement possible.

b. L'empâtage

Cette étape consiste à tremper et remuer (brasser) le malt concassé dans de l'eau chaude afin de procéder à l'extraction de l'amidon contenu dans le malt. Il existe différentes méthodes pour réaliser cette étape : le brassage par infusion montante (méthode par palier), le brassage par infusion descendante (mono palier) et le brassage par décoction (multipaliers).

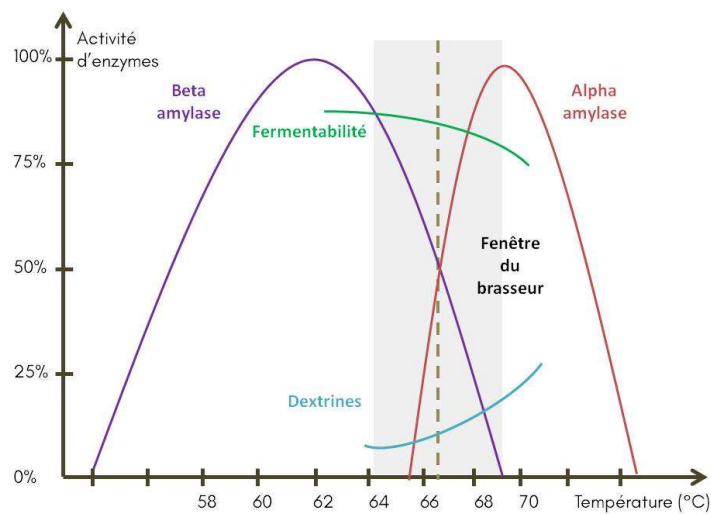
Le mélange de malt concassé et d'eau s'appelle la maische. Durant cette étape il est possible d'incorporer des grains crus ou des flocons de céréales afin d'apporter des saveurs supplémentaires,

jouer un rôle dans la stabilité de la mousse et la texture. L'objectif de l'empâtage aussi appelé saccharification est d'obtenir un jus de céréales très sucré que l'on appelle le moût.

Le mélange est chauffé à une température bien définie selon le type de bière souhaité. C'est là que les réactions chimiques commencent à agir, notamment la transformation de l'amidon en sucre (appelée saccharification) et la libération de protéines qui vont donner la texture mousseuse de la bière.

Cette étape dure entre une et deux heures en fonction de la bière que l'on cherche à produire (teneur en alcool, rondeur etc).

Durant le brassage (et également pendant l'ébullition), il est important de maîtriser plusieurs paramètres (température, durée des paliers, pH, proportion de grain par rapport au volume d'eau...) qui vont considérablement influencer le travail des enzymes et ainsi le type de bière produite.



Graphique 1. Présentation de la fenêtre du brasseur et de l'action enzymatique du malt en fonction de la température et du pH. Source : comment-brasser-sa-biere.fr

Ce graphique représente les enzymes présentes dans le malt (naturellement dans l'orge pour la bêta amylase ou induite par la germination pour la alpha amylase) et leur condition de fonctionnement. La bêta amylase va couper l'amidon en sucres fermentescibles et l'alpha amylase va générer des sucres infermentescibles. La fenêtre du brasseur, la zone grisée sur le graphique 1, représente la zone de pH et de température où ces deux enzymes fonctionnent. Cela va créer une bière équilibrée. En fonction des paliers réalisés, la bière va être plus ou moins sucrée à la fin du processus (il restera plus ou moins de sucres fermentescibles ou infermentescibles). Par exemple, plus on chauffe fort notre bière et plus l'alpha amylase va agir. Cela va créer des sucres infermentescibles (qui ne seront pas fermentés par la levure). Cela va donc amener une bière sucrée.

Il est nécessaire de réaliser des mesures régulières pour s'assurer du bon déroulement du brassage notamment en contrôlant régulièrement le pH mais également la densité. Cette dernière correspond à la concentration de sucres dissous dans le moût et se mesure à l'aide de densimètre. Elle s'exprime généralement en densité spécifique ou en degré Plato. Le degré Plato (noté °P) est une unité permettant d'exprimer le pourcentage en masse d'extrait sec du moût. A la fin de l'empâtage, un test à l'iode est également réalisé. Il va nous permettre de déterminer s'il reste de l'amidon dans notre moût.

Voici un extrait du tableau de correspondance de mesure de la concentration en sucre du moût :

Table de conversion Densité spécifique / densité en °P / Extrait en Kg.hL⁻¹

d20/20	°P	Kg/hL	d20/20	°P	Kg/hL	d20/20	°P	Kg/hL	d20/20	°P	Kg/hL
1	0	0	1,01967	5	5,09	1,04003	10	10,38	1,06112	15	15,88
1,00039	0,1	0,11	1,02007	5,1	5,2	1,04045	10,1	10,49	1,06155	15,1	15,99
1,00077	0,2	0,21	1,02047	5,2	5,3	1,04086	10,2	10,6	1,06198	15,2	16,11
1,00116	0,3	0,31	1,02087	5,3	5,41	1,04128	10,3	10,7	1,06241	15,3	16,22
1,00155	0,4	0,41	1,02127	5,4	5,51	1,04169	10,4	10,81	1,06284	15,4	16,33

c. La filtration

A la fin de l'empâtage, on procède à la filtration qui consiste à séparer la partie solide (grains, écorces, pailles), de la partie liquide.

Pour réaliser cette opération, on filtre la partie liquide, appelée moût, en la faisant passer à travers les matières solides, c'est-à-dire les résidus de malt épuisé (enveloppe des grains, particules insolubles, paille etc) qui constituent les drêches. Cette étape est souvent réalisée dans la cuve matière munie d'un fond filtrant, les drêches tassées sur le fond perforé forment en plus un filtre naturel qui ne laissent passer que le moût limpide. Ces drêches sont ensuite rincées avec de l'eau chauffée entre 75 et 80°C de manière à extraire le maximum de sucres encore présents.

Les drêches qui contiennent encore des éléments nutritifs (protéines, fibres, sucres etc) pourront ensuite être séchées et valoriser en alimentation animale ou dans d'autres débouchés. On appelle cette partie solide le gâteau.

d. L'ébullition

Le moût est ensuite porté à ébullition pendant une à deux heures. Cette étape a pour principaux objectifs de stabiliser et de stériliser le moût.

C'est durant l'ébullition que les houblons et épices sont ajoutés. On incorpore généralement en début de cuisson les houblons amérisants qui vont apporter l'amertume à la bière. Puis on ajoute les houblons aromatiques soit de temps en temps ou à la fin pour conserver au maximum les huiles essentielles du houblon. Les résines amères du houblon sont difficiles à extraire, c'est pourquoi une longue cuisson est nécessaire pour les solubiliser.

Cette étape permet aussi de coaguler les protéines du malt et de créer une cassure à chaud (précipitation des protéines) ce qui va favoriser la limpidité et stériliser le moût.

L'ébullition a également pour objectif d'éliminer les substances volatiles soufrées indésirables, de concentrer la teneur en sucre du moût et enfin d'apporter de la couleur (brunissement) notamment via la réaction de Maillard.

En fonction de la densité de sucres solubles souhaités, c'est à cette étape qu'il est possible de rajouter du sucre pour augmenter les degrés Plato. Il est important de mettre le sucre et les épices avant la fin de l'ébullition afin de les stériliser.

e. Le refroidissement

Une fois l'ébullition terminée, le moût va décanter et être filtrer afin d'éliminer les particules de houblon de protéines. Le moût passe ensuite dans un circuit de refroidissement (refroidisseur à

plaques) de manière à obtenir la température désirée pour la fermentation. A cette étape le moût est très sensible aux contaminations bactériennes, ce qui nécessite que le matériel soit parfaitement nettoyé et désinfecté

f. La fermentation et garde

Une fois refroidi le moût est transféré en cuve de fermentation puis il estensemencé avec une levure.

Il existe deux types de fermentation. **La fermentation haute** se déroule à une température entre 20 et 25°C. C'est la méthode qui est la plus courante permet d'obtenir des bières de fermentation haute appelées "ales". **La fermentation basse** se déroule à une température comprise entre 10 et 15°C. Cette méthode, créée à l'origine pour produire des bières de type pils, est utilisée dans la production de bières de fermentation basse appelées "lager". La fermentation basse est plus longue et moins réalisée car plus contraignantes.

Durant la première partie de la fermentation, les levures vont consommer les sucres fermentescibles pour les transformer en alcool et en gaz carbonique. Cette phase, qui peut durer quelques jours comme plusieurs semaines, se termine quand tous les sucres fermentescibles sont consommés. Ensuite la bière va continuer de fermenter à une température plus basse comprise entre 0 et 3°C. Ceci va permettre à la bière de s'affiner et également de faire décanter les levures et toutes les particules dans le fond du fermenteur. Plus la garde est longue et plus la bière se conservera longtemps.

g. Le conditionnement

Après quelques semaines de garde, la bière, qui s'est clarifiée, va pouvoir être soutirée afin d'être embouteillée ou mise en fûts. A ce stade soit la bière a été préalablement carbonatée en fermentateur (carbonatation forcée en fermenteur isobariométrique) et va pouvoir être embouteillée ou enfûtée directement, soit elle va subir une refermentation en bouteilles ou en fûts. Pour cela on ajoute une petite quantité de sucre, et éventuellement des levures, au moment du conditionnement. Ce sucre va être consommé pour produire une très faible quantité d'alcool mais surtout du gaz carbonique ce qui va apporter la « pétillance » à la bière. Cette refermentation va durer quelques semaines avant que la bière puisse être consommée.

2. Les tests de brassage

Trois variétés d'orges paysannes ont été maltées précédemment, les variétés : Ile de Ré, Comte de Serre et Escourgeon de Champagne. Ces variétés ont été sélectionnées en fonction de leur qualité brassicole (taux de protéines, calibrage,) et de nos stocks disponibles.

Comme dit précédemment, un autre rapport présente les résultats des essais de malts, il est disponible sur notre site internet.

a. La journée de brassage collective

La journée de brassage collective a eu lieu en juin 2024 et elle a répondu à plusieurs objectifs :

- Réunir divers potentiels acteur.rice.s de la filière des orges paysannes pour échanger ensemble sur les besoins de chaque maillon et créer un espace de dialogue ;
- Brasser les bières pour réaliser des dégustations par la suite ;

- Présenter les données d'analyses de malt aux brasseur.euse.s pour avoir un retour sur ce qui est important pour elles et eux.

Pour comparer les bières issues des essais, nous avons donc brassé les bières dans des Brewmonk de 20 L en utilisant la même recette à chaque fois. Ayant assez de malts nous avons réalisé le montage suivant :

- 2 brewmonk de 20L pour chaque variété brassée (donc 6 au total puisque 2 / variété) ;
- 1 brewmonk de 50 L pour une variété moderne qui va nous servir de témoin.

La recette que nous avons réalisée se trouve en annexe 1 de ce rapport.

Au total, quatorze personnes ont participé à la journée. Nous avons des brasseur.euse.s, des zythologues, des porteur.euse.s de projet et des paysan.ne.s.



b. Présentation des analyses de malts aux brasseur.euse.s

Lors des temps d'empâtage et d'ébullition, il est possible de réaliser des temps d'échanges. Aussi c'est lors de ces moments que nous avons présenté les résultats de malts aux brasseur.euse.s présent.e.s.

Nous cherchions notamment à déterminer quels étaient les critères importants pour elle et eux, voici ceux dont i.elle.s ont besoin :

- Le pouvoir diastasique
- Les protéines totales,
- L'extrait fine mouture -> sert au calcul de la recette,
- Le taux d'humidité -> sert au calcul de la recette.

La friabilité du grain est importante mais elle peut être déterminée par le.a brasseur.euse lors du concassage. I.elle.s ont également besoin de connaître l'EBC du malt (échelle de la couleur du malt).

Les professionnel.le.s de la brasserie nous ont aussi interpellés sur **le rendement de nos malts** lors de la présentation des essais de brassage de 2022. En effet, pour atteindre des degrés Plato initiaux

assez haut (et donc d'avoir assez de sucres fermentescibles), il faut ajouter plus de malt. Cela pourrait être un frein pour les brasseries puisque cela demande d'acheter plus de matières premières pour un brassin ce qui a un impact économique, sur le stockage et la manutention de matières premières. Ce manque de rendement pourrait venir du processus de maltage. Depuis le début de nos essais, nous pensons que nous n'avons pas trouvé de diagramme idéal de maltage de nos bières : le taux d'alcool est faible, la couleur est très claire, les rendements sont bas.

⇒ **Nous souhaitons prioriser la recherche sur le malt dans les années à venir afin de pouvoir évaluer le potentiel brassicole des bières. En effet, si l'étape de maltage n'est pas bien réalisée, les résultats de brassages et de dégustation sont faussés.**

Nous avons également eu un retour sur nos méthodes d'évaluation de nos bières lors de dégustation. En effet, il nous a été conseillé d'utiliser une autre grille de notation que celle de concours de bières afin de pouvoir caractériser des malts sur les bières plutôt que d'identifier les bières préférées.

⇒ **Nous avons changé notre questionnaire pour la dégustation de bière.**

Nous avons également eu des difficultés et des limites lors de la réalisation des essais en collectif sur les Brewmonk. Ces dispositifs nous permettent de réaliser de petits volumes de bières ce qui est intéressant dans une phase de multiplication de nos orges. Cette méthode pose cependant plusieurs problématiques :

- Les Brewmonk sont très sensibles à leur environnement, par exemple lors d'un courant d'air, le brassin peut perdre quelques degrés facilement. Ils sont également tendance à cuire trop fortement dans le fond de la cuve et induire un goût de brûlé dans la bière ou fausser la couleur de la bière.
- Ils ne nous permettent pas de tester en condition réelle nos malts notamment pour l'étape de filtration. Nous avons plusieurs malts qui auraient pu poser des problèmes au vu d'une viscosité trop importante (*cf analyses de malt dans le bilan sur le maltage des orges*) mais nous n'avons pas pu évaluer ce problème et avoir un retour des professionnels de la filière.
- Enfin, nous avons plusieurs groupes qui réalisaient des actions simultanément et il a été très compliqué de s'assurer que chaque groupe fasse la bonne manipulation au bon moment et certaines données n'ont pas été prises par des participant.e.s. Nous pensons que cela peut fausser les résultats lors des dégustations.

⇒ **Nous devons changer la méthode de brassage collective si nous voulons réaliser nos objectifs. C'est pour cela que dans les prochaines années, nous souhaitons réaliser des brassins à façon afin d'être en condition réelle, d'être moins sensibles à des erreurs lors de la journée ou à l'environnement.**

⇒ **Nous avons également eu des retours très intéressants de la part des brasseur.euse.s et paysan.ne.s qui souhaitent connaître plus le travail de l'autre profession. Nous pourrions appuyer plus sur ce point dans les prochaines années.**

c. Données des bières brassées

Comme dit dans l'explication du processus de brassage, plusieurs mesures sont réalisées pour suivre l'évolution de la transformation. Les degrés Plato (°P) sont une unité que les brasseur.euse.s utilisent pour mesurer la densité de sucres dans la bière et suivre l'avancement de la fermentation. Ces degrés Plato permettent également de calculer le degré d'alcool dans la bière.

Voici les données pour les bières brassées :

Variétés	Cuve n°	Densité initiale (°P)	Densité mise en bouteille (°P)	Volume (l)	% Alcool
Moderne	-	9,7	4	23,25	2,85
Escourgeon de Champagne	1	8,9	2,6	13	3,15
Escourgeon de Champagne	2	-	3,5	16	-
Comte de serre	1	11,5	4,3	12,7	3,6
Comte de serre	2	10,37	2,6	19	3,885
Ile de Ré	1	11,3	2,8	8	4,25
Ile de Ré	2	9,6	3,2	12,5	3,2

Tableau 1. Présentation des données des bières des essais

Discussion

Quand on regarde le taux d'alcool final, on peut voir que nous avons brassé des bières très légères. Cela s'explique par le faible rendement de nos malts en amidon dont nous avons parlé avant. On peut aussi observer que les données ne sont pas exactement similaires pour une même variété. Cela confirme ce que nous avons pressenti lors de la journée de brassage : les cuves n'ont pas suivi le même protocole et nous risquons d'avoir des différences à la dégustation qui pourraient fausser nos résultats.

⇒ **Ces résultats montrent à nouveau l'importance de travailler sur le maltage pour évaluer si cette étape est responsable du faible rendement de nos bières.**

d. Retour des dégustations

Une fois la phase de garde, d'embouteillage et de fermentation en bouteille réalisée, nous avons pu animer des dégustations. Nous avons présenté nos bières lors d'évènements : Houblonnades à Douai ou encore lors de notre journée du groupe (où nous distribuons des semences aux agriculteur.ice.s). Nous avons également souhaité faire goûter ces bières à des brasseur.euse.s afin d'avoir un retour de professionnel.le.s. Nous sommes allé.e.s à la brasserie du Singes Savants en septembre 2024 afin d'animer une dégustation avec leur équipe. Les retours présentés ci-dessous, sont issus de cette dégustation :

- Pour la variété Comte de Serre :
 - la cuve 1 présente les signes d'une infection puisqu'on retrouve un goût de pommes vertes ainsi qu'une forte acidité de la bière.
 - La cuve 2 est une bière qui a été perçue comme facile à boire, avec une légère astringence. La bière a un visuel de pale ale. Un goût végétal ressort, sûrement issu du grain.
- Pour la variété Ile de Ré :

- La cuve 1, la bouteille a gushé lors de l'ouverture ce qui traduit également d'une infection potentielle.
 - La cuve 2 plusieurs saveurs ont été identifiés : le pois chiche, la bière a un goût fruité ou de pêche. Pour d'autres il y a la présence d'une amertume ou la bière est insipide. Cette bière a un style de saison avec son amertume. Elle.s trouvent que le grain a l'air peu malté.
- ⇒ Les cuves 1 et 2 de cette variété ne se ressemblent pas.
- Pour la variété Escourgeon de Champagne
 - La cuve 1 présente des saveurs fruitées, de bonbon ou de vanille. Elle a été perçue comme très agréable à boire.
 - La cuve 2 présente des saveurs très végétales, de foin ou de pomme. En bouche on retrouve de l'amertume, un goût d'olive. La bière est trop pétillante. Selon un participant qui avait déjà goûté les bières des essais précédents, cela lui rappelle les bières que nous avons déjà brassées. Si le goût vient des orges, il trouve cela intéressant.
- ⇒ Les cuves 1 et 2 de cette variété ne se ressemblent pas.
- Pour la variété moderne, malt pils et variété Planet
 - La couleur de la bière est très différente. On est sur une blonde, il y a dû avoir de la caramélisation lors du brassage (le fond de la cuve a brûlé). C'est une bière qui est plus forte en alcool. La bière a une longueur en bouche, le goût est persistant. Les saveurs de caramels, mélasse ont été identifiées.

Comme nous l'avons pressenti les différences de brassage impacte le goût des bières ce qui rend complexes l'analyse de saveurs de chaque variété d'orges. Plus important encore, la présence d'infection dans nos bières vient de la rigueur mise lors du brassage des bières.

- ⇒ **Modifier l'animation de la journée de brassage collective pour assurer une scientificité et la qualité du produit finale.**
- ⇒ **Lors de la dégustation, les brasseur.euse.s nous ont aussi fait des retours sur la recette de bière que nous utilisons. Selon elle.eux, une fermentation basse permettrait de mieux mettre en valeur le goût de nos malts. Il pourrait donc être intéressant de réfléchir et de modifier la recette en ce sens pour le brassin à façon ou les recettes futurs si le lycée Biotech de Douai est en capacité de brasser ce type de bière.**
- ⇒ **Si nous réalisons un brassin à façon à la brasserie du lycée de Douai, la recette devra être adaptée puisque leur installation ne permet pas de réaliser plusieurs paliers. Elle.s fonctionnent en infusion descendante (la température la plus haute est au démarrage à 67°C, dans la fenêtre du brasseur, puis la température va diminuer tout au long de l'empâtage).**

Conclusion des essais 2024

Si la dégustation des bières de 2024 ne nous a pas permis d'apprendre de nouvelles choses sur les saveurs apportées par des variétés d'orges paysannes, elle nous a permis d'identifier des points clés pour monter une filière d'orges paysannes :

- Nous assurer que l'étape de maltage soit convenablement réalisée ;
- Réaliser des tests en « grandeur nature » lors du brassage pour évaluer l'impact de nos orges sur cette partie du processus ;
- Modifier l'animation de la journée de brassage pour s'assurer de la scientificité de nos essais et s'assurer de la qualité sanitaire de nos produits ;
- Nous avons modifié la façon d'animer nos dégustations pour mieux rencontrer nos objectifs de caractérisations gustatives de nos essais.

En 2025, nous souhaitons donc réaliser des recherches de diagramme de maltage idéal. Nous essayerons ensuite de reproduire ce maltage sur un plus gros volume au lycée Biotech de Douai. Une fois cela réalisé, un brassin à façon sera produit lors d'une journée collective. En parallèle, nous avons semé sur nos parcelles d'essais des surfaces plus importantes d'orges d'hiver et de printemps pour pouvoir distribuer ces graines à des paysan.ne.s en fin d'année 2025.

Perspectives pour la filière

Nous avons pu valider l'intérêt pour les diverses professions de la filière pour ce projet. La journée de brassage a été un franc succès en termes d'échanges. Nous avons également identifié les points qui vont permettre à la filière de se démarquer dans le futur :

- S'assurer que les orges ne soient pas disqualifiées est un point important pour les paysan.ne.s. Cela permet de se projeter dans la culture de cette céréale brassicole perçue comme complexe ;
- Apporter des saveurs pour des brasseries artisanales. Les brasseur.euse.s veulent connaître plus les malts avec lesquels i.elle.s travaillent.
- Créer une filière ultra-locale, nous pouvons créer un espace d'échanges directs entre les producteur.rice.s et les brasseries. C'est un atout fort pour notre filière.

Dans la suite du développement de la filière, le maillon manquant est la malterie puisqu'il n'y a pas ou très peu de malteries artisanales sur notre territoire. Le lycée de Douai possède toutefois une unité de maltage qui permettrait de rencontrer notre besoin : des volumes faibles de maltage, une machine avec un cadre contrôlé pour créer un produit de qualité.

Certains bénévoles attirent aussi notre attention sur les brasseur.euse.s amateur.ice.s qui pourraient aussi être intégré.e.s dans le projet. Ce sont des personnes qui réalisent des bières éphémères, la présence de malts locaux et originaux dans les saveurs proposées pourraient les intéresser.

En 2025 nous souhaitons rendre visite à des distilleries pour identifier si i.elle.s pourraient intégrer le projet. Nous pourrions aussi rendre visite à des paysan.ne.s brasseur.euse.s d'autres régions qui travaillent déjà les orges paysannes pour avoir des retours sur la transformation de ces céréales. Nous avons l'IFBM qui nous amène un cadre scientifique et précis sur les critères de transformation des orges (ayant l'habitude de travailler avec des brasseries et malteries industrielles). Aller à la

rencontre de paysan.ne.s brasseur.euse.s nous permetta d'avoir une vision plus artisanale et d'identifier les critères sur les orges qui sont sûrement indispensables dans des brasseries industrielles mais moins pour des brasseries artisanales.

Les décisions d'orientation annuelle (lieu visité, tests et analyses à faire) sont prises dans un groupe de travail composé d'adhérent.e.s et de partenaire. Si vous souhaitez nous rejoindre, n'hésitez pas à nous contacter : semences@initiatives-paysannes.fr .

Annexes

Annexe 1 : Recette des bières brassées pendant la journée collective

Style : Pale Ale Belge
Méthode : Tout grain
Fermentation : Ale
Volume : 25.0 L
Efficacité d'empâtage : 75%
Efficacité de la brasserie : 66.7%

Ratio IBU/DI : 0.39
Coût total : -

🌾 Céréales et sucres

QUANTITÉ	NOM	MALTERIE	FORME	ADDITION	COULEUR	PROPORTIONS	COÛT TOTAL
7.8 kg	Malt Pilsen Variété ancienne	Malterie Malts de Terroirs	Grains	Empâtage	2 EBC	100 %	-

🌿 Houblons

QUANTITÉ	NOM	FORME	ALPHA	ADDITION	TEMPS	IBU	COÛT TOTAL
10 g	Brewer's Gold	Pellets	8.5 %	Ébullition	75 minutes	9.6	-
62 g	Brewer's Gold	Pellets	8.5 %	Hors flamme	15 minutes / 90°C	12.1	-

🍷 Levures

QUANTITÉ	NOM	LABORATOIRE	FORME	COÛT TOTAL
11.5 g	- Nottingham Yeast	Lallemand	Sèche	-

Empâtage

- Concasser les grains
- Palier **Palier protéolytique** à 48°C pendant 10 minutes
- Palier **Saccharification B amylose** à 62°C pendant 60 minutes
- Palier **Saccharification a amylose** à 72°C pendant 20 minutes
- Palier **Mash out** à 78°C pendant 5 minutes
- Filtrer et rincer les drêches avec 11 L d'eau à 75.0°C

Ratio eau/grain de départ : 3.0 L/kg
pH cible : 5.4
pH : _____

Volume d'ébullition : 32.4 L
Temps d'ébullition : 60 minutes
Densité avant ébullition : 1.049

Ébullition

- Porter le moût à ébullition
- Ajouter les : **10 g de Brewer's Gold**
- Minuteur 75 minutes*
- Éteindre la source de chaleur
- Ajouter les : **62 g de Brewer's Gold**
- Minuteur 15 minutes*
- Faire refroidir le moût

Fermentation

Primaire : 21 jours à environ 19.0°C
Carbonatation : 2.2 volumes

Date de début : _____

Notes : _____

DI est. : 1.056
DI : _____

DF est. : 1.014
DF : _____

Alcool est. : 5.5 % alc./vol.
Alcool : _____ % alc./vol.

EBC : 6
IBU : 21