



# SOLUTION POUR DES BIÈRES SAISON

La **saïson** est un style de bière originaire de Wallonie, en Belgique, produite à l'origine pour fournir de la bière aux travailleurs pendant la saison agricole. Les bières saison traditionnelles sont rafraîchissantes et sèches, avec des notes de fruits et d'épices.

Le style de bière saison est défini par la souche de levure. La levure saison traditionnelle (comme **LalBrew Belle Saison™**) est capable de fermenter des sucres plus complexes (amidon et dextrines) et de produire des esters fruités et des composés phénoliques qui confèrent des saveurs caractéristiques de poivre et de clou de girofle.

La forte atténuation de la levure saison traditionnelle est obtenue par l'action d'une enzyme glucoamylase exprimée par le gène STA1. Les levures *Saccharomyces* qui possèdent le gène STA1 et qui synthétisent une enzyme glucoamylase sont appelées variantes diastaticus en raison de leur potentiel diastasique accru (*Saccharomyces cerevisiae* var. *diastaticus*).



Une attention particulière doit être portée à l'utilisation de souches de levure diastasique. Si des dextrines sont présentes dans le produit fini, la levure peut continuer à fermenter ces sucres, ce qui entraînerait une surcarbonation, une teneur en alcool plus élevée et un profil aromatique modifié. Les protocoles de nettoyage adéquats doivent être suivis pour éviter la contamination croisée avec des souches diastaticus dans la brasserie.

Pour éviter toute contamination croisée, certaines brasseries choisissent d'utiliser d'autres souches de levure non-diastaticus pour produire des bières de type saison. Les souches de type Abbaye (comme **LalBrew Abbaye™**) produisent des esters fruités et des phénols épicés, mais ont une atténuation plus faible que les souches Saison traditionnelles puisqu'elles ne métabolisent pas les dextrines.

Récemment, des méthodes de sélection (non-OGM) ont été utilisées pour isoler un hybride de saison non-diastaticus : **LalBrew Farmhouse™**. Cette nouvelle souche hybride ne possède pas le gène STA1 tout en conservant plus de 70 % du génome de la souche parentale saison traditionnelle.

La bière fermentée avec **LalBrew Farmhouse™** présente les caractéristiques de saveur et d'arôme des styles de bières Saison traditionnelles sans la sur-atténuation et le risque de contamination d'une levure diastaticus.

*Pour plus d'informations sur la manière de brasser avec des souches diastasiques et comment détecter une éventuelle contamination croisée par des diastaticus, veuillez vous référer à notre document **Best Practices - Diastaticus** ou contacter notre équipe technique à l'adresse [brewing@lallemand.com](mailto:brewing@lallemand.com).*

## EN BREF TABLEAU COMPARATIF DES SOUCHES

SOUCHE	ATTÉNUATION	GÈNE STA1	SUCRES MÉTABOLISÉS	FLOCCULATION	PLAGE DE FERMENTATION	TOLÉRANCE À L'ALCOOL
<b>FARMHOUSE</b> HYBRID SAISON-STYLE YEAST	Élevée	Négatif	Glucose, maltose, maltotriose	Faible	22 - 30°C (72 - 86°F)	13% vol.
<b>BELLE SAISON</b> SAISON-STYLE ALE YEAST	Très élevée	Positif	Glucose, maltose, maltotriose, Dextrines	Faible	20 - 35°C (68 - 95°F)	15% vol.
<b>ABBAYE</b> BELGIAN-STYLE ALE YEAST	Élevée	Négatif	Glucose, maltose, maltotriose	Moyenne à élevée	17 - 25°C (63 - 77°F)	14% vol.

## SAVEURS ET ARÔMES

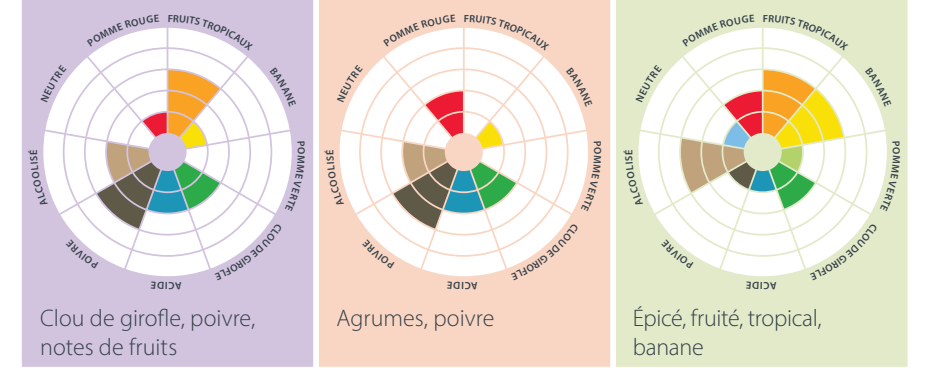


FIG.1: BELLE SAISON v ABBAYE v FARMHOUSE SAISON, 20°C, 100G/HL

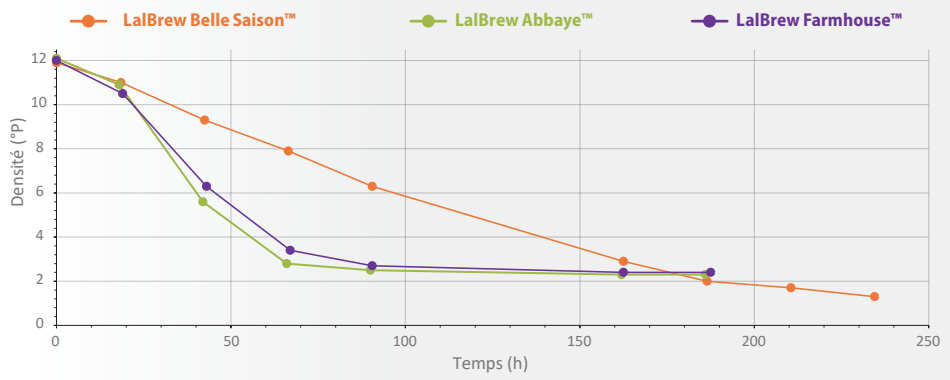
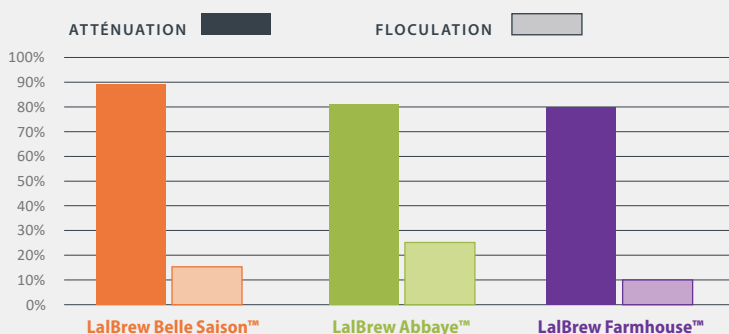




FIG.2: ATTÉNUATION APPARENTE & FLOCCULATION RELATIVE DES SOUCHES BELGES

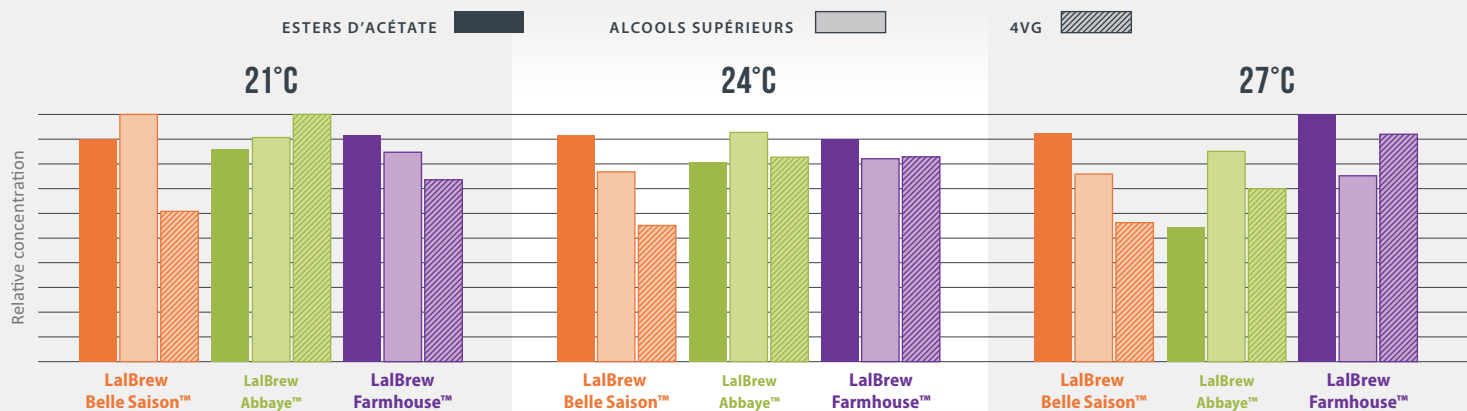


Les fermentations ont été réalisées à partir d'un moût standard 12°P préparé à partir d'extrait de malt,ensemencé avec 100g/hL de levure et fermenté à 20°C. La flocculation relative a été mesurée selon la méthode ASBC Yeast-11 (test de Helm).

## CONTRÔLE DES ARÔMES : ESTERS ET PHÉNOLS

Le profil aromatique de chaque souche de levure est influencé par de nombreux facteurs. En général, des niveaux plus élevés d'esters sont obtenus en ensemençant moins de levure, en fermentant à une température plus élevée ou en ajoutant des sucres simples. Des niveaux plus élevés de composés phénoliques tels que le 4-vinyl-guaiacol (4VG) peuvent normalement être obtenus en utilisant une combinaison de malts d'orge et de blé et en effectuant un palier à (~45°C) pendant l'empâtage pour produire de l'acide férulique. Les niveaux d'alcools supérieurs ont tendance à être positivement corrélés avec la température de fermentation. Nous avons fourni ci-dessous un aperçu des composés aromatiques produits par **LalBrew Belle Saison™**, **LalBrew Abbaye™** et **LalBrew Farmhouse™** lors de fermentations en laboratoire à partir d'un moût standard. Le développement des arômes est complexe et il existe des exceptions à ces règles générales, c'est pourquoi les essais de brassage sont recommandés afin d'optimiser la recette et le processus de brassage pour obtenir le profil aromatique souhaité.

FIG.3: CONCENTRATION RELATIVE EN ESTERS D'ACÉTATE, ALCOOLS SUPÉRIEURS ET 4-VINYL GUIAIACOL



Les fermentations ont été réalisées à partir d'un moût standard pur malt de 12°P,ensemencé avec une propagation de levure liquide à un taux de 9 millions de cellules viables/ml et fermenté à 21, 24 et 27°C. Les concentrations relatives ont été calculées séparément pour chaque classe de composés et les comparaisons ne doivent pas être faites entre différentes classes de composés.

## CONTRÔLE DE L'ATTÉNUATION POUR LES SOUCHES NON-DIASTATICUS

Malgré l'incapacité de métaboliser les dextrines, il est possible d'obtenir une plus grande atténuation avec des souches de levure non diastasiques afin de mieux imiter les performances d'une souche de saison diastatique traditionnelle. L'objectif est d'augmenter la fermentabilité du moût en utilisant une ou plusieurs des méthodes suivantes :

- Abaisser la température de l'empâtage
- Ajouter des sucres simples ou d'autres adjuvants
- Diminuer la quantité de malts spéciaux
- Éviter l'utilisation de grains non maltés
- Ajouter une enzyme glucoamylase chimiquement pure, telle que l'ABV Glucoamylase 400, à l'empâtage et/ou au moût pré-ébullition (l'enzyme sera dénaturée pendant l'ébullition et ne sera donc pas active dans la bière emballée).

## TABLEAU DES SOUCHES SELON LE STYLE

Une souche de levure saison traditionnelle telle que **LalBrew Belle Saison™** est utilisée pour produire des styles de bières belges sèches, tandis que les levures belges non diastasiques telles que **LalBrew Abbaye™** sont utilisées pour produire des bières belges maltées et corsées. Lorsqu'on utilise un procédé et une recette modifiés tels que décrits ci-dessus, **LalBrew Farmhouse™** et **LalBrew Abbaye™** peuvent être utilisés pour produire des styles de bière normalement produits uniquement par la levure saison traditionnelle. ☺

SOUCHES PAR STYLE	BELLE SAISON	ABBAIE	FARMHOUSE
BLONDE BELGE	☺	☺	☺
BIÈRES BELGES FONCÉES	☺	☺	☺
GOLDEN BELGE	☺	☺	☺
PALE ALE BELGE	☺	☺	☺
QUAD BELGE	☺	☺	☺
TRIPLE	☺	☺	☺
BERLINER WEISS	☺	☺	☺
BIÈRE DE GARDE	☺	☺	☺
BIÈRE DE FERME	☺	☺	☺
GOSE	☺	☺	☺
SAISON	☺	☺	☺
BIÈRE BLANCHE	☺	☺	☺