

Pourquoi la qualité de votre farine n'a pas les Performances requises et comment y remédier ?

Retour d'expérience sur le secteur de la 2nd transformation des produits céréaliers



Table des matières

Le blé est unique et votre processus l'est aussi	3-4
L'évolution des boulangeries industrielles doit s'accompagner d'une évolution des méthodes d'évaluation de la qualité	5-7
Comment adapter votre contrôle qualité des farines à un nouvel environnement plus concurrentiel ?	8-10
Lorsque les boulangers pilotent leurs cahiers des charges, tout le monde en profite	11-12
D'autres innovations riches en données sont à l'horizon & À propos de l'auteur	12



Le blé est unique et votre processus l'est aussi

La boulangerie est une industrie fascinante. C'est un mélange de traditions, de cultures et d'innovations permanentes. Lorsque nous parlons de "boulangerie", nous faisons référence à de nombreux produits finis à base de céréales, tels que les biscuits, les crackers, les cookies, les pains au levain, les pâtisseries, les pains cuits à la vapeur, les pains plats, les nouilles, les pizzas, les beignets, les bretzels, etc. Pour un produit similaire, la recette et le processus peuvent être très différents d'un pays à l'autre, d'une boulangerie à l'autre et même d'un boulanger à l'autre.

Le seul dénominateur commun entre tous ces produits finis est la farine de blé. "Le blé est unique", lit-on souvent. La farine de blé possède en effet les propriétés nécessaires pour permettre au boulanger de produire une pâte, de la façonner et enfin de la cuire, au four ou à la vapeur, de la congeler ou de la frire.

Il est donc logique que tous les opérateurs de la chaîne blé-farine-pain s'efforcent d'identifier ce qui définit une "bonne" farine. Le fait est qu'il n'y a pas de "bonne" ou de "mauvaise" farine. En adaptant ses techniques aux propriétés de la farine, le **Pr. Calvel** pouvait réaliser un bon pain à partir de presque n'importe quel type de farine. Il a clairement démontré que le produit fini résulte de la combinaison des caractéristiques de la farine et des procédés de cuisson spécifiques. Ainsi, au lieu de parler de "bonne" et de "mauvaise" farine, les opérateurs peuvent changer leur façon de penser et tirer le meilleur profit des termes "adaptées au processus" ou "non adaptées au processus" pour décrire les farines.

En établissant ce nouveau principe, le défi est le suivant : "Comment les boulangers définissent-ils une farine adaptée au processus ? Le boulanger dispose de nombreux outils d'analyse qui lui permettent de connaître les secrets de la farine de blé, et nous réalisons toutes sortes de tests de cuisson. Mais la situation est-elle sous contrôle ?

LES CAHIERS DES CHARGES DONNENT-ILS UNE IMAGE COMPLETE DE LA QUALITE DE LA FARINE ?

Lorsque KPM Analytics rencontre des boulangers, la

Est-il possible que la farine, bien qu'elle réponde à toutes les spécifications de laboratoire, pose des problèmes lors de la cuisson ?

NON, cela n'arrive jamais	4%
OUI, parfois (<5%)	39%
OUI, assez souvent (<10%)	33%
OUI, très souvent (>10%)	24%

conversation porte généralement sur leur système de contrôle de la qualité (CQ) de la farine et sur la question de savoir s'il fournit les informations complètes dont ils ont besoin pour contrôler leur processus et l'uniformité du produit final. Nous avons également mené récemment une enquête sur LinkedIn, dont les résultats ont montré que **96 % des boulangeries industrielles ont indiqué qu'en dépit du cahier des charges, elles rencontrent encore des problèmes de qualité en ligne.**

Pour un quart des personnes interrogées, ces **problèmes sont survenus dans plus d'une livraison sur dix.**

Il est intéressant de noter que les 4 % de réponses affirmant que cela n'arrive jamais provenaient d'universités et non de boulangers qui travaillent quotidiennement sur des chaînes de production. Ces réponses illustrent l'écart entre la théorie et la réalité, nous indiquant que malgré toute l'attention portée à l'élaboration des cahiers des charges, des problèmes subsistent en ligne et/ou sur le produit fini. Et cela peut coûter cher aux boulangers, à la fois financièrement et potentiellement en termes d'image.

Si un responsable du contrôle qualité a déterminé que des problèmes persistent malgré l'approbation du cahier des charges, les questions suivantes se posent : **“Qui a décidé d'inscrire ces valeurs dans le cahier des charges et pourquoi ?”** D'un point de vue externe, nombreux sont ceux qui supposent que chaque valeur mentionnée dans le cahier des charges a une réelle importance et que les tolérances indiquées sont liées à de bonnes performances. En réalité, la plupart du temps, ce n'est pas le cas. Un producteur de gaufres a récemment déclaré à KPM Analytics : “Même si la farine se situe dans la plage d'acceptation, parfois elle fonctionne, parfois non. Je ne sais pas quoi faire.». Dans ce cas, toutes les indications du cahier des charges concernaient le comportement des protéines et du gluten. Il n'y avait aucune mention des propriétés de l'amidon. La plupart du temps, c'est le meunier qui propose les spécifications, car c'est lui qui a le plus d'expérience en matière de farine.

Il est également essentiel d'examiner la manière dont les boulangers évaluent la qualité de la farine lorsqu'ils la reçoivent. Trop souvent, l'évaluation de la qualité de la farine se borne à comparer les données du meunier avec le cahier des charges sans procéder à des tests. Ce faisant, le boulanger prend tous les risques. Envisager de nouvelles méthodes de contrôle plutôt que de suivre un processus existant peut être la clé vers de meilleurs résultats.

Les meuniers sont des professionnels sérieux et l'envoi de farines non conformes n'est, bien sûr, jamais intentionnelle. Mais des erreurs peuvent se produire, comme des erreurs d'expédition ou des inexactitudes analytiques, par exemple. Grâce à un meilleur contrôle des cahiers des charges, les boulangers peuvent éviter de découvrir les problèmes en ligne. Dans le cas de tests analytiques produisant une courbe (par exemple d'un Alvéographe, d'un Mixolab, d'un Farinographe, d'un Extensographe, etc.), les responsables du contrôle qualité doivent examiner la courbe, car les mêmes données peuvent

être obtenues avec un comportement général différent.

La confiance n'exclut pas le contrôle, et les boulangers peuvent jouer un rôle plus proactif dans l'analyse de leurs matières premières critiques. L'envoi d'échantillons à des laboratoires tiers reste une option. Cependant, il arrive souvent que le lot de farine ait été transformé au moment où les résultats reviennent, ce qui ne fournit qu'une explication « post-mortem » sur la conformité.

QUEL EST LE PARAMETRE DE LA FARINE LE PLUS COURANT DANS LES CAHIERS DES CHARGES ?

La teneur en protéines ! Les protéines sont une pièce essentielle du puzzle ; elles sont pratiques et faciles à mesurer avec précision. Cependant, la plupart des utilisateurs s'accordent à dire que nous devrions accorder moins d'importance à la teneur en protéines. Pourquoi ?

Principalement parce que la quantité de protéines ne reflète pas leur qualité (**figure 1**). Les protéines sont devenues populaires avec le développement des technologies de spectroscopie proche infrarouge (NIR) et de transmission proche infrarouge (NIT). Auparavant, cette teneur en protéines nécessitait une mesure chimique complexe basée sur la méthode Kjeldahl, et très peu de meuniers effectuaient ces tests. Tout à l'origine (et encore dans certaines zones géographiques), le gluten était extrait manuellement, ce qui signifie que l'on ne s'intéressait pas seulement à la quantité, mais aussi à la qualité. De nombreux technologues apprenaient à évaluer les caractéristiques du gluten extrait manuellement. La plupart de ce “savoir-faire” a été remplacé par des chiffres. Mais les chiffres n'expliquent pas tout.

Au cours des dernières années, nous avons assisté à une utilisation accrue des outils d'analyse de la farine. Les plus

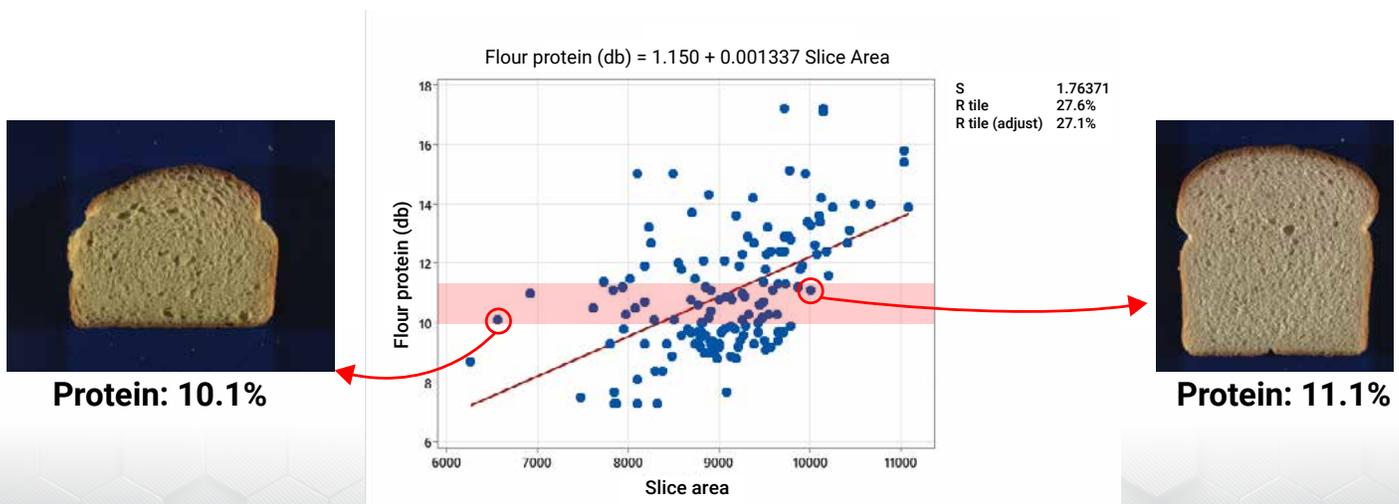
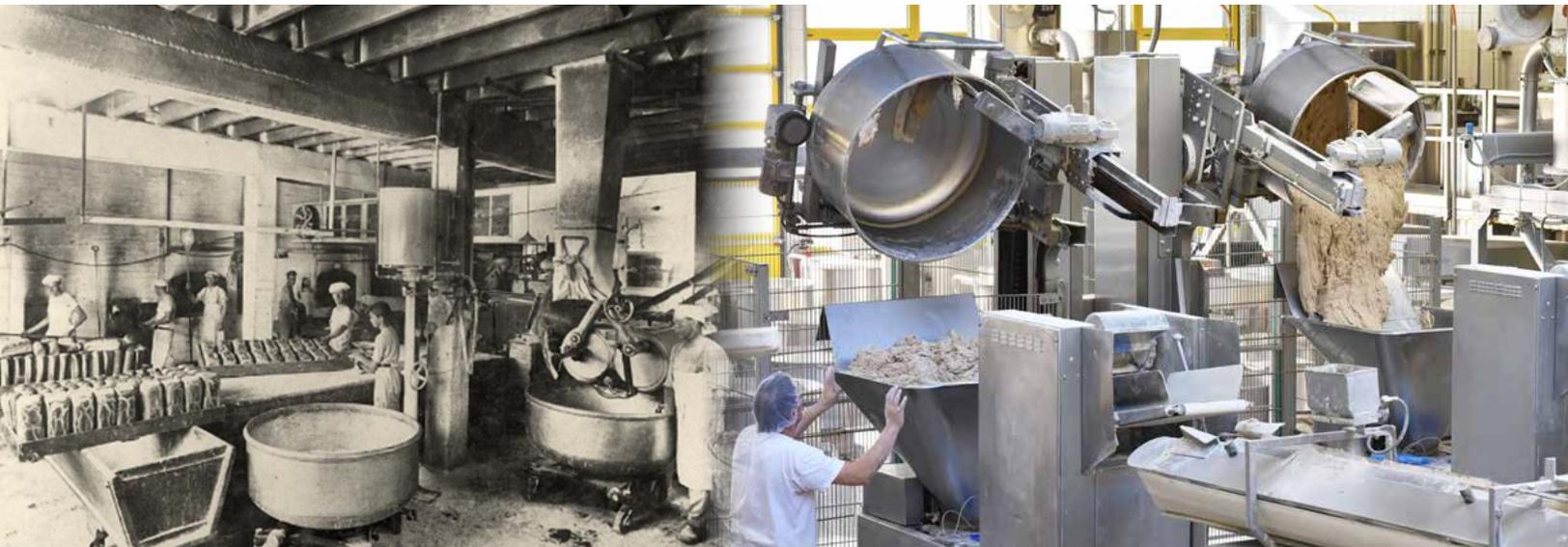


Figure 1: Les fabricants de pains de mie demandent généralement des farines dont la teneur en protéines se situe entre 10 et 11,5 %. Toutefois, comme l'a montré cette étude, des farines contenant des quantités similaires de protéines ont donné des produits finaux très différents.



connus sont l'Alvéographe et le Farinographe. La plupart des cahiers des charges dans le monde incluent les paramètres de l'un ou des deux équipements. Avec ces instruments, il est essentiel de prendre en compte des facteurs importants. Ces équipements ont été inventés il y a 100 ans pour donner aux meuniers un moyen de comprendre leur farine blanche (de qualité standard). L'objectif était d'assurer la régularité de la livraison pour le boulanger, en lui laissant moins de travail d'adaptation. À l'époque, les boulangeries industrielles étaient beaucoup plus petites et fonctionnaient manuellement. En outre, les maîtres boulangers adaptaient le processus pour faire face à toute variation imprévue de la farine (sans enzymes ni additifs). Les maîtres boulangers pouvaient le faire de telle sorte qu'il suffisait au meunier d'avoir une idée approximative du type de farine nécessaire pour garantir la consistance, sachant que les boulangers disposaient encore de l'expertise et des possibilités techniques pour "s'adapter".

L'évolution des boulangeries industrielles doit s'accompagner d'une évolution des méthodes d'évaluation de la qualité

Au cours des 50 dernières années, le monde de la boulangerie a connu une révolution exceptionnelle, qui continue de s'accélérer.

L'observation la plus évidente est que les unités de production sont de plus en plus grandes. Ce qui était considéré comme des boulangeries industrielles dans le passé ressemble aujourd'hui davantage à de grandes boulangeries artisanales. Le nombre de pièces produites aujourd'hui atteint des chiffres vertigineux.

Les processus ont évolué de manière remarquable au cours des 20 dernières années. Des produits qui étaient réputés ne pouvoir être façonnés qu'à la main (comme les baguettes à bout pointu, les pâtes Ciabatta très moelleuses ou les bretzels)

sont aujourd'hui fabriqués selon des procédés industriels à haut rendement, à l'aide de machines automatisées sophistiquées.

Cette évolution vers une production plus industrielle change considérablement la donne. Cependant, la façon d'envisager la qualité de la farine est restée pratiquement inchangée au cours du siècle dernier. Les boulangers et les meuniers continuent d'utiliser les mêmes vieilles stratégies : le blé tendre "hard" donne une "farine forte" bonne pour le pain, et le blé tendre "soft" une "farine faible" bonne pour les biscuits. Bien entendu, il s'agit là d'une approximation, qui était certainement suffisante lorsque les boulangers pouvaient procéder aux ajustements nécessaires pour traiter les variations de la farine, mais qui trouve ses limites dans les usines à haut débit et fortement automatisées. Dans ces usines, des farines non adaptées au processus peuvent créer des problèmes considérables et avoir un impact sur les performances et les résultats de la boulangerie.

Cette évolution a créé une situation où la nécessité de mieux comprendre les propriétés de la farine est devenue une urgence. Les chercheurs ont réussi à identifier et à comprendre les nombreux composants de la farine. Ils ont créé des modèles à l'échelle du laboratoire ou du fournil d'essai pour tenter d'expliquer comment les constituants de la farine influent sur le volume, la couleur, l'adhérence, etc. Parallèlement, les améliorants et les enzymes visant à "corriger" les faiblesses de la farine ont connu un développement remarquable.

Aujourd'hui encore, les boulangers sont régulièrement témoins ou entendent des experts leur dire à quoi doit ressembler une "bonne farine" pour certains produits. Ces experts disent aux boulangers qu'une "bonne farine" doit avoir une "absorption d'eau autour de telle valeur" ou que "la force de la pâte doit se situer entre telle et telle valeur". S'il est une chose que nous avons apprise en travaillant avec l'industrie au cours des 30 dernières années, c'est que cette approche doit être révisée.

KPM Analytics est contacté quotidiennement par des boulangers qui nous montrent des courbes analytiques ou nous envoient un échantillon de farine et nous demandent de leur dire si “c’est bon” pour eux ou “comment l’améliorer”. Nous ne pouvons pas répondre sérieusement à ces questions. Tous les fournisseurs de matériel de laboratoire sont confrontés au même problème, tout simplement parce que les spécificités de la production du boulanger et ses problèmes spécifiques leurs sont inconnus. La seule façon dont les “experts” peuvent répondre à ces questions est de se référer à des connaissances globales partagées. Ces connaissances partagées peuvent fournir au boulanger une orientation générale correcte, mais elles manqueront toujours des informations cruciales liées au processus permettant de résoudre les problèmes et améliorer les situations spécifiques.

Comme les boulangeries ne connaissent pas les réponses, elles essaient d’examiner toutes les possibilités, en se lançant parfois dans des concepts rhéologiques très compliqués. Les boulangers sont parfois amenés à penser qu’ils doivent être des experts hautement qualifiés pour s’occuper de la qualité de la farine. Pour toutes ces raisons, lorsqu’il s’agit de farine, les boulangers s’en remettent le plus souvent aux conseils d’autres personnes, car ils ont l’impression qu’il s’agit d’un sujet très complexe. De nombreux boulangers nous disent qu’ils ne sont pas des experts en farine et espèrent que des personnes externes ou des fournisseurs leur donneront des données prêtes à l’emploi à insérer dans leurs cahiers des charges. Cette façon de procéder est irréaliste et crée des situations très frustrantes pour tout le monde.



LE MANQUE DE COMMUNICATION ENTRE LES ÉQUIPES DE CONTRÔLE QUALITÉ ET LES ÉQUIPES DE PRODUCTION

Enfin, il est **nécessaire de renforcer la communication entre l'équipe de Contrôle Qualité chargée de contrôler les spécifications de la farine et les équipes de production**. Du côté du contrôle qualité, si le certificat de la farine qui arrive à la boulangerie correspond aux limites d'acceptation du cahier des charges, elle doit être acceptée. Et si elle ne fonctionne pas correctement, il s'agit certainement d'autre chose que de la qualité de la farine. Du côté de la production, les boulangers reçoivent des farines acceptées par le Contrôle Qualité, mais peinent à obtenir des résultats corrects en ligne (rappelons que 96 % des boulangers interrogés rencontrent des problèmes malgré la conformité du cahier des charges). Cette situation les amène souvent à penser que les cahiers des charges sont inutiles. Heureusement, puisqu'ils sont des experts en boulangerie, ils peuvent encore sauver la situation, ajuster le processus et tirer le meilleur parti de cette farine problématique. Ce manque de communication a été observé dans de nombreuses usines à travers le monde, y compris dans de grandes entreprises, et constitue l'un des principaux facteurs contribuant à une situation frustrante autour des cahiers des charges farine. C'est très clairement un domaine où des améliorations peuvent profiter à la boulangerie.

En ces temps de changement, de plus en plus de boulangers mentionnent que **l'expérience cruciale du maître boulanger disparaît progressivement des chaînes de production**. La

plupart des boulangers que KPM a rencontrés disent que leurs experts en boulangerie, ceux sur qui ils comptent pour ajuster le processus lorsque les choses tournent mal, sont sur le point de prendre leur retraite. D'autres ont décidé de changer de carrière, et cette tendance s'est accélérée pendant et après la pandémie de COVID-19. Les nouveaux dirigeants cherchent maintenant à conserver ce savoir-faire important et spécifique à l'entreprise. Il faut du temps pour former de véritables experts en boulangerie, et de nombreuses industries cherchent encore à déterminer s'il sera possible de développer à nouveau une telle expertise, de sorte qu'elles essaient au moins de maintenir celle qui existe déjà.

Ce sujet est d'autant plus sensible que l'industrie de la boulangerie est aujourd'hui confrontée à de nombreux nouveaux défis. Tout d'abord, les tendances liées aux nouvelles demandes des clients, telles que les produits faits à partir de farines complètes (de blé ou d'autres céréales), le sans gluten, les protéines d'origine végétale et même le régime Keto, sont en hausse. D'un point de vue économique, avec l'augmentation des prix des matières premières et de l'énergie couplés à une capacité limitée des consommateurs à dépenser davantage, il devient essentiel de produire dans les conditions financières les plus optimales. Éviter les problèmes de production et les pertes de produits est un bon début.

Pour les boulangers industriels qui ont rencontré l'une des difficultés mentionnées ci-dessus et qui cherchent de nouvelles méthodes pour contrôler la qualité de la farine, il y a une bonne nouvelle : **il existe des solutions à bon nombre de ces problèmes de production !**

Les défis uniques auxquels sont confrontées les boulangeries d'aujourd'hui



Les maîtres boulangers disparaissent progressivement des chaînes de production



De nouvelles demandes des consommateurs (blé entier, Keto, sans gluten, etc.)



L'augmentation des coûts (ingrédients, énergie, etc.)

Comment adapter votre contrôle qualité des farines à un nouvel environnement plus concurrentiel ?

ETAPE 1 : ANALYSER LA SITUATION EXISTANTE

Tout d'abord, **les boulangers doivent être leader dans la définition des spécifications de la farine**. Les boulangeries fabriquent les produits; elles connaissent leurs processus et leurs recettes mieux que quiconque, mais elles souffrent aussi directement (et paient) lorsque les choses ne fonctionnent pas comme prévu. Plus la farine est un élément clé du processus du boulanger, moins il peut laisser les autres décider de ce qui est bon pour lui. Dans les cas extrêmes où la farine n'est pas adaptée au processus, les boulangers ajoutent des améliorants par mesure de sécurité, pour la rendre plus conforme. Cette mesure fonctionne dans une certaine mesure, mais il existe un moyen plus direct et plus économique. Nous avons été témoins de cas en Amérique du Sud où l'utilisation d'enzymes était prioritaire par rapport au contrôle de la qualité de la farine, ce qui n'est pas toujours économiquement avantageux pour la boulangerie.

Une fois que le boulanger a décidé de prendre le contrôle, la deuxième étape consistera à **examiner ce qu'il fait actuellement**. Les responsables du contrôle qualité et de la production dans les boulangeries devraient toujours se poser trois questions simples :

1. Avons-nous des pertes de produits ou des problèmes de qualité que nous aimerions réduire ?
2. Que contient notre cahier des charges ?
3. Qui a décidé des paramètres et des limites du cahier des charges ... et pourquoi ?

Revenons à nos 96 % de boulangers interrogés : s'ils rencontrent encore des problèmes de production en dépit d'un cahier des charges établi et contrôlé, cela ne signifie pas nécessairement que leurs choix sont erronés, mais plutôt qu'ils ont besoin de plus d'informations pour contrôler la régularité de la livraison.

Le prix Nobel Albert Einstein aurait dit : "La vraie définition de la folie est de répéter la même action encore et encore, en espérant un résultat différent". Si les cahiers des charges en place n'empêchent pas les boulangers d'être confrontés à des problèmes liés à la farine, ils doivent sortir des sentiers battus et être prêts à innover. Trop souvent, lorsque nous présentons une nouvelle solution

analytique, la principale question que l'on nous pose est la suivante : "Quel est le rapport avec [les outils précédents] ?" Nous avons vu des laboratoires utiliser de nouvelles technologies innovantes, mais les réduire pour obtenir des résultats plus proches des anciens outils existants. Réfléchissons-y : si un outil existant permet à un boulanger de contrôler totalement la qualité de la farine et d'éviter tous les problèmes de production, pourquoi n'utiliserait-il pas cet outil ? Maintenant, si un dispositif existant ne parvient pas à empêcher les boulangers d'avoir des pertes de produits, utiliser une solution innovante pour prédire les résultats du dispositif en place visiblement défaillant n'a absolument aucun sens. Nous comprenons que les boulangers aient des données historiques qu'ils souhaitent continuer à suivre, mais si ces données n'aident pas l'usine à être plus efficace, il est peut-être temps d'essayer quelque chose de nouveau.

A ce stade, il **faut considérer que chaque processus de production est unique et que seuls les boulangers savent ce qui leur convient**. Chaque ligne est unique ; par exemple, nous avons été confrontés à de nombreuses situations où deux lignes de production côte à côte donnaient des produits finis différents. La solution consiste à rester simple, à se concentrer sur le produit ou la ligne de production qui pose le plus de problèmes et à aller de l'avant.

L'étape suivante, et probablement la plus cruciale, consiste à accepter de passer de l'avis d'experts à des mesures basées sur des données. L'objectif ici n'est pas de remplacer mais d'aider à traduire l'expertise boulangère en chiffres mesurables. Les maîtres boulangers accomplissent et continueront d'accomplir un travail remarquable pour maintenir les usines en état de marche. Mais d'une part, ils ne sont pas présents sur le site 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et d'autre part, ils sont de moins en moins faciles à trouver. Apprendre du processus avec le soutien des maîtres boulangers, en les aidant à mettre des chiffres sur leur "sensation de la pâte", est probablement la meilleure stratégie pour assurer l'avenir de l'entreprise.

Lorsque les boulangers ont atteint ce stade, ils sont prêts à adopter un nouveau concept amélioré de contrôle de la qualité de la farine.

Cessez de deviner. Commencez à savoir.

Au lieu de s'appuyer sur des méthodes manuelles/subjectives pour évaluer les problèmes de production, utiliser des outils pour



MESURER



ANALYSER



EXECUTER

ETAPE 2: DEFINIR CLAIREMENT L'OBJECTIF

Pour que les boulangers puissent définir ce qui est approprié, il est important de considérer les choses à l'envers - du produit fini à la farine. Nous avons déjà mentionné que l'ancien modèle de contrôle qualité, qui visait à prédire l'adéquation de la farine au processus en se basant uniquement sur les données analytiques, était insuffisant. La proposition consiste à intégrer le caractère unique de l'usine **en apprenant ce qui fonctionne pour un processus spécifique**. Au lieu de s'appuyer sur des processus manuels ou sur certains niveaux d'expertise, la proposition consiste à mesurer, analyser et exécuter.

Tout commence par intégrer la finalité du processus.

L'objectif d'une boulangerie n'est pas de produire des produits de boulangerie. **L'objectif d'une usine de boulangerie est de créer des produits de boulangerie qui répondent aux attentes des consommateurs.** Les boulangers connaissent mieux que quiconque les caractéristiques (forme, volume, croquant, couleur, goût, etc.) qui rendent leurs produits uniques et attrayants pour les clients.

Prenons l'exemple d'un produit dont les caractéristiques fondamentales sont la taille et la couleur. Comment l'entreprise s'assure-t-elle qu'aucun produit plat ou mal coloré

n'arrive dans les rayons des supermarchés ? Dans la plupart des cas, nous observons des opérateurs qui retirent les produits non conformes. En visitant une usine de production, nous avons demandé au directeur : "Comment ces employés savent-ils quel produit doit être laissé ou retiré ? Il nous a montré une affiche contenant des conseils à l'intention des opérateurs. En regardant la poubelle, nous avons remarqué que de nombreux produits ne ressemblaient pas aux directives. Il nous a répondu : "Oui, je sais. Nous essayons de faire en sorte que tous les opérateurs fassent la même chose, mais c'est compliqué en fonction de la personne, et parfois, pour la même personne, cela peut fluctuer d'un jour à l'autre."

Outre l'impact évident du rejet sur les résultats financiers de l'entreprise, cette situation est un indicateur important pour la mise en œuvre d'un système de contrôle qualité efficace :

- Pour une même farine, le taux de rejet peut varier d'un opérateur à l'autre, d'un jour à l'autre.
- Nous ne savons pas ce qui a causé le rejet. Cela fait une grande différence si le produit est rejeté en raison d'un problème de volume ou parce qu'il est trop foncé.

Si les boulangers ne peuvent pas mesurer précisément si leurs produits finis n'atteignent pas l'objectif de qualité ou quantifier les raisons du rejet, il n'y a aucun moyen de comprendre ce qu'est une farine adaptée au processus (ou non adaptée au processus). Ce manque d'information

objective réduit considérablement la possibilité d'établir de nouveaux cahiers des charges adaptés.

Le taux de rejet du produit final est un peu tabou dans les usines. On l'appelle souvent "nourrir les cochons", car si un produit ne répond pas aux normes après la cuisson, les boulangers ne peuvent pas faire grand-chose pour limiter ces pertes. Il est intéressant de noter que de nombreuses entreprises ont tendance à minimiser la situation, mais nous avons vu des entreprises de fabrication de tortillas connaître un taux de rejet de plus de 15 à 20 %, avec des pertes se chiffrant en millions d'USD. Pourtant, toutes ces entreprises ont mis en place des spécifications pour la farine avec des cahiers des charges, mais elles continuent d'utiliser la méthode traditionnelle sans intégrer les informations du processus de fabrication.

Une considération importante est notamment d'améliorer la compréhension des performances de la ligne en remplaçant le retrait manuel par des mesures objectives. Aujourd'hui, les systèmes de vision offrent de nombreux avantages aux entreprises qui les utilisent. Non seulement les boulangers comprennent clairement comment le processus fonctionne en mesurant un taux de rejet objectif (et ajustable), mais ils en apprennent également davantage sur les raisons qui ont entraîné le rejet du produit. En ce qui concerne l'établissement de cahiers des charges optimisés, il est très différent de savoir si la plupart des produits ont été rejetés parce que :

- Leur volume était trop important (farine/processus)
- Il manquait des graines de sésame sur la garniture (processus)

Les boulangers doivent s'efforcer d'obtenir ces réponses, et plus ils obtiendront d'informations sur le processus, plus ils seront en mesure de l'améliorer. Ce que vous pouvez mesurer, vous pouvez l'améliorer !

ETAPE 3: APPROFONDIR LA COMPREHENSION DE VOTRE PROCESSUS

Maintenant que les boulangers peuvent mesurer la performance de leur processus de manière objective et précise, ils pourraient vouloir en savoir plus sur leur processus.

L'état de la pâte juste avant la transformation finale (cuisson, friture, vapeur, congélation, etc.) est critique. Les boulangers doivent se poser la question suivante : **"Comment s'assurer que la pâte possède les caractéristiques requises ?"**. La plupart du temps, il s'appuie sur l'évaluation d'un expert, principalement en touchant la pâte. L'expertise des boulangers

disparaissant progressivement de l'usine, de plus en plus d'entreprises mettent en œuvre des outils analytiques utilisés en ligne, aidant les opérateurs à maintenir la cohérence de la production, même s'ils ne sont pas des experts. L'avantage d'analyser la pâte en cours de production est que l'on se rapproche le plus possible des conditions réelles de transformation (recette, mélange, etc.), de sorte que le lien entre l'observation de la pâte et les caractéristiques du produit final est plus fort.

Revenons à l'évaluation du produit final. Un système objectif d'inspection par vision est essentiel pour améliorer le contrôle qualité de la farine et **élaborer des cahiers des charges qui répondent aux besoins spécifiques des boulangers**.

En connaissant le résultat de l'utilisation d'un lot de farine spécifique, le boulanger peut décider s'il s'agit d'une farine adaptée au processus ou non. À ce stade, les boulangers ne dépendent pas des conseils d'autres personnes et n'ont pas besoin de connaissances scientifiques solides ; **ils apprennent directement du processus ce qui fonctionne pour eux**.

Cette phase d'apprentissage est cruciale et de plus très facile à réaliser. Elle nécessite simplement :

- Des mesures objectives du produit final (et/ou de la pâte)
- Une communication entre les équipes de production et de contrôle de la qualité
- La volonté de penser différemment et d'évaluer de nouvelles possibilités de tests.

Ce dernier point est crucial, car cela n'aurait pas de sens de mener cette expérience avec des outils existants dont les limites ont déjà été démontrées. Au cours des 15 dernières années, nous avons souvent constaté que la partie manquante de la plupart des contrôles qualité de la farine est la contribution de l'amidon aux caractéristiques du produit final. N'oubliez pas que les outils et protocoles actuels d'analyse de la farine de blé blanc datent de plus de 100 ans et qu'ils se concentrent principalement sur l'analyse du comportement des protéines.

Nous devons réaliser que 70 % de la farine que nous utilisons est composée d'amidon. Et cet amidon est très fonctionnel. Le **Mixolab**, un caractérisateur de pâte universel, permet d'obtenir des informations plus complètes sur les protéines, l'amidon, les améliorants, les enzymes et toutes les interactions entre eux. Utilisé comme instrument en ligne, le Mixolab permet à l'industrie de la boulangerie de quantifier les résultats de leurs produits en fonction des propriétés rhéologiques de leur farine, et donc d'ajuster leurs processus.

Lorsque les boulangers pilotent leurs cahiers des charges , tout le monde en profite

En établissant le lien entre des informations objectives sur le produit fini et des données précises caractérisant les farines adaptées au processus, **les boulangers peuvent rédiger des cahiers des charges sur la base de ce qui est bon pour eux**. Si différents équipements sont inclus dans la phase d'exploration, nous pouvons identifier ceux qui aident les boulangers à obtenir les paramètres de contrôle qui comptent vraiment dans leurs cahiers des charges . À tel point que la prochaine fois que quelqu'un demandera : "Qui a rédigé votre cahier des charges ?", la réponse sera : "Nous l'avons fait, en nous basant sur les observations de ce qui est bon pour nous". Si le boulanger fabrique différents produits, il peut répéter le même schéma et créer des cahiers des charges réellement adaptés aux besoins de chaque farine.

Ces nouveaux cahiers des charges permettent également de communiquer plus efficacement avec les meuniers. Rien n'est plus frustrant pour un meunier que d'envoyer une farine conforme au cahier des charges de la boulangerie et de recevoir des plaintes parce que la farine ne donne pas les résultats escomptés. Si nous acceptons les limites du cahier des charges actuel sur la base de connaissances communes, nous pouvons facilement prévoir l'avantage de recevoir des cahiers des charges basés sur ce qui a été prouvé comme étant efficace pour le boulanger.

Les boulangers ont raison, les meuniers sont les experts en farine. Les meuniers savent précisément comment sélectionner, préparer et mélanger le blé pour obtenir la meilleure farine

possible. Ils savent également comment utiliser les améliorants pour affiner la qualité. Toutefois, le problème est qu'ils ne ciblent peut-être pas les bons paramètres aujourd'hui.

Les cahiers des charges construits sur les protéines, l'absorption d'eau, le temps de pétrissage et la stabilité ne couvrent pas l'amidon. Or, l'amidon représente 70% de la farine. Maintenant, si lors de la phase de conception du cahier des charges adapté, les boulangers prennent soin d'inclure des dispositifs qui leur donnent une vision complète des multiples aspects de la farine, ils sont en meilleure position pour dire aux meuniers quels sont les aspects critiques et, plus encore, pour leur donner des objectifs clairs à atteindre. Au lieu d'ajuster un temps de mélange qui n'a peut-être pas tant d'impact, le meunier préférera passer plus de temps à travailler sur le comportement de l'amidon s'il a été démontré qu'il affecte les propriétés du produit final

LA SÉLECTION D'UN PARTENAIRE DE SOLUTIONS FIABLE EST UNE ÉTAPE CRUCIALE DU PROCESSUS

Si les boulangers décident de s'engager dans cette voie, le choix d'un bon partenaire commercial est essentiel. Ils doivent trouver une entreprise capable et désireuse de les écouter, de comprendre les besoins des boulangers et de les aider à mettre en place une solution adaptée. **Les boulangers doivent être très méfiants lorsqu'on leur présente une solution prête à l'emploi**. N'oubliez pas que ce qui a fonctionné quelque part peut

Une solution pour presque tous les problèmes de contrôle de la qualité en boulangerie

Type d'analyse	Compositionnelle	Rhéologique	Fonctionnelle
Paramètres mesurés	Protéines, teneur en cendres, amidon endommagé, etc. de la farine brute	Gluten, protéines, amidon, propriétés de la pâte et comportement lors de la fermentation	Amidon endommagé
Perspectives et avantages	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les spécifications de la farine Procéder à des ajustements de production en connaissance de cause 	<ul style="list-style-type: none"> Développer des mesures fiables de contrôle de la qualité Aligner la qualité de la farine sur les résultats de la production 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la conformité des farines Fermer la boucle du contrôle qualité
Solutions de KPM Analytics	<ul style="list-style-type: none"> Analyseurs NIR de la série SpectraStar™ 	<ul style="list-style-type: none"> Série de tests Alveograph® Caractérisateur de pâte universel Mixolab Analyseur de fermentation Rheo F4 	<ul style="list-style-type: none"> SDmatic 2 analyseur d'amidon endommagé

échouer ailleurs. Ce n'est pas parce qu'une solution analytique spécifique est largement utilisée dans l'industrie qu'elle est la mieux adaptée à chaque boulanger, et ce n'est pas parce qu'elle semble scientifiquement complexe qu'elle sera plus efficace.

Les boulangers ont besoin d'un partenaire qui a de l'expérience dans ce domaine et une connaissance approfondie des outils d'analyse et des possibilités de les adapter à des besoins spécifiques. Le service est également essentiel pour garantir le bon fonctionnement de la solution longtemps après son installation. Lorsque le blé change, nous pouvons avoir besoin d'une aide à l'application pour adapter les paramètres à une nouvelle récolte, et seules les entreprises leaders du secteur peuvent offrir ce niveau de service.

D'autres innovations riches en données sont à l'horizon

Maintenant, imaginez le futur. L'intelligence artificielle (IA) n'est plus un rêve, c'est la réalité d'aujourd'hui. L'alimentation de l'IA, ce sont les DONNÉES ; plus il y a de données, plus nous pouvons bénéficier du potentiel de l'IA. Appliquons cela à nos boulangeries. Dans de nombreuses usines, l'intelligence et les connaissances sont partagées entre quelques individus. Et cette expertise disparaît chaque jour. Imaginons maintenant le potentiel d'une solution combinant des informations sur la matière première (farine et autres), les conditions du processus, les propriétés de la pâte (test de la pâte sur la ligne) et des informations précises sur la qualité du produit final. La combinaison de toutes ces données facilite l'amélioration de la gestion des processus et la création de cahiers des charges optimaux. C'est certainement dans cette voie que s'engage l'industrie, ce qui constitue une évolution passionnante.

Lorsque les temps changent, nous réagissons tous différemment. Mais ces temps sont de plus en plus difficiles et les entreprises doivent être plus efficaces. Il y aura une prime à l'efficacité optimale. Il ne faut pas s'attendre à reproduire ce qui a été fait ailleurs et à l'appliquer directement de la même manière partout ailleurs ; l'adaptation doit se faire localement. **La bonne nouvelle, c'est que des solutions complètes existent déjà.**

A propos de l'auteur



Arnaud Dubat
Business
Development
Director

KPM Analytics

Arnaud est titulaire d'une maîtrise en sciences et techniques de l'industrie agroalimentaire et d'une maîtrise en marketing international et stratégie. Sa formation initiale est issue de la biochimie et il est également titulaire d'un diplôme de meunier de l'Ecole Nationale Supérieure de la Meunerie (ENSMIC).

Il a commencé à travailler pour CHOPIN Technologies, une marque de KPM Analytics, en 1989. Ses différentes occupations au sein de l'entreprise (il a commencé comme technicien après-vente) le mettent en contact permanent avec des producteurs ou des utilisateurs de farine dans le monde entier.

Arnaud est expert en normalisation pour l'AFNOR, l'ISO et le CEN. Il est actif au sein du BIPEA, représentant des membres corporatifs de l'ICC et est également activement impliqué dans les groupes de travail sur la normalisation des céréales et des grains.

Engageons la conversation pour vous aider à élaborer une nouvelle stratégie visant à réduire les déchets, à réaliser des économies et à améliorer l'efficacité de la production. Contactez-nous dès aujourd'hui à l'adresse sales@kpmanalytics.com.

KPM Analytics

8 Technology Drive | Westborough, MA 01581 USA
Phone: +1.774.399.0500
www.kpmanalytics.com | sales@kpmanalytics.com

©Copyright 2024. All rights reserved. 03.020.0345.FR.v1