HAL open science

Mise en oeuvre et optimisation d'un processus permettant de réaliser des choix variétaux innovants de fraises

Cloé Graillot

To cite this version:

Cloé Graillot. Mise en oeuvre et optimisation d'un processus permettant de réaliser des choix variétaux innovants de fraises. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-01886812

HAL Id: dumas-01886812

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01886812v1

Submitted on 3 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

AGROCAMPUS OUEST

☑ **CFR Angers**

☐ **CFR Rennes**

Année universitaire : 2017-2018

Mention : Biologie végétale

Parcours :

Filières de l'Horticulture et Innovation (FHI)

Mémoire de Fin d'Études

☐ d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☑ de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Mise en œuvre et optimisation d'un processus permettant de réaliser des choix variétaux innovants de fraises

Par : Cloé GRAILLOT

Soutenu à Agrocampus Ouest Angers le 17 Septembre 2018

Devant le jury composé de :

Président : Béatrice TEULAT

Maître de stage : Claire AMIRAUX

Enseignant référent : Mathilde BRIARD

Autres membres du jury :

Emmanuel GEOFFRIAU, Responsable du parcours

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation

«Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France»

disponible en ligne http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussignée, Cloé GRAILLOT,

déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce rapport ou mémoire.

Signature :

Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité

☐ Non ☒ Oui si oui : ☐ 1 an ☒ 5 ans ☐ 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible [1].

Date et signature du **maître de stage** [2] : 03/08/18 Claire ATIRAXO
(ou de l'étudiant-entrepreneur)

A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant à renseigner).

Droits d'auteur

L'auteur[3] **Nom Prénom -----GRAILLOT Cloé -----**
autorise la diffusion de son travail (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

☒ Oui ☐ Non

Si oui, il autorise

☐ la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

☐ la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

☒ la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

(Facultatif) ☒ accepte de placer son mémoire sous licence Creative commons CC-By-Nc-Nd (voir Guide du mémoire Chap 1.4 page 6)

Date et signature de l'**auteur** : 03/08/2018

Autorisation de diffusion par le responsable du master ou son représentant

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

☒ Oui ☐ Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.
Si oui, il autorise

☐ la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

☐ la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

☒ la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'**enseignant** :
17/09/2018

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.
(2) Signature et cachet de l'organisme
(3).Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études
(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma maître de stage, Claire Amiraux, qui m'a suivi et guidé tout au long de cette vaste mission. Elle m'a apporté de nombreux conseils pour m'aider dans ma réflexion et pour m'adapter dans la méthode de travail de Rougeline.

Je remercie également ma tutrice de stage, Mathilde Briard pour sa disponibilité. Elle m'a apporté sa vision extérieure sur le sujet ce qui est très utile pour prendre du recul sur le travail réalisé. Elle m'a aussi apporté un soutien moral pour me montrer que tout allait bien quand la motivation déclinait !

Merci à l'ensemble de l'équipe Rougeline pour leur accueil et leur bonne humeur ! Je remercie particulièrement les directeurs et responsables des services pour m'avoir accordé de leur temps pour répondre à mes questions : Gilles Bertrandias, Lionel Chazel, Delphine Bedouet, Rémy Moreau (pour la carte d'accès à la station), Philippe Fort, Sophie Thill, Jean-François Delaunay. Et merci à Guillaume Baraille du commerce pour avoir fait la saisie des petites commandes d'échantillons de fraises même quand le moment n'était pas idéal !

Je tiens également à remercier les producteurs de fraises qui ont réalisés des essais variétaux et les conseillers techniques des différentes OP sans qui tout se travail n'aurait jamais été réalisé.

Merci à mes camarades stagiaires et apprentis avec qui j'ai partagé le bureau (ou pas) : Coralie pour sa gentillesse permanente (et pour les cafés offerts), Florine Larroche pour ses schémas parfaits (et ses histoires drôles), Maxime Gautier pour ses cours de « culture foot » en période de coupe du monde (je connais maintenant quelques noms de joueurs) et Charlotte stagiaire à Valprim pour nos discussions de fin de journée.

Enfin merci à ma famille sur qui je peux toujours compter.

Table des matières

INTRODUCTION **1**

Qu'est-ce que l'innovation dans une entreprise ? 1

L'innovation au cœur du projet d'entreprise de Rougeline 1

Rougeline et ISO 9001 1

Mise en œuvre d'un processus ISO dans le service Technique et Développement de Rougeline : volet variétal du Processus Veille et Innovation 2

Le volet variétal (étapes IV et V) du processus veille et innovation actuel est-il suffisamment optimisé pour réaliser les choix variétaux pour la production de fraises à Rougeline les plus pertinents techniquement et créateurs de valeurs ? *2*

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE : QUELS SONT LES MOYENS A DISPOSITION POUR CHOISIR UNE VARIETE DE FRAISE ? 2

PARTIE 1 : VALIDATION PAR ETAPE DU VOLET VARIETAL DU PROCESSUS VEILLE ET INNOVATION (PVI) APPLIQUE A LA FRAISE **5**

1. AIDE A LA COMPREHENSION DE LA CARTE D'IDENTITE ISO DU PROCESSUS VEILLE ET INNOVATION 5
2. DEROULEMENT PAR ETAPE DU VOLET VARIETAL APPLIQUE A LA FRAISE 5

2.1. La première étape permet de définir les profils produits *5*

2.2. Les étapes II et III consistent à rechercher les innovations variétales potentielles *6*

2.3. L'évaluation des innovations variétales est réalisée dans l'étape IV *6*

2.4. L'étape V, étape finale permettant le déploiement en production *7*

PARTIE 2 : FINALISATION ET MISE EN ŒUVRE DE L'EVALUATION DES VARIETES DE FRAISES EN DEVELOPPEMENT (ETAPE IV ET V DU PROCESSUS) **8**

1. ETAT DES LIEUX DES RESSOURCES INITIALES 8

1.1. Méthodes initiales pour l'évaluation agronomique des variétés de fraises *8*

1.1.1. Evaluation de la qualité des plantes 8

1.1.2. Mesure des rendements 8

1.2. Méthodes initiales pour l'évaluation organoleptique des variétés de fraises *9*

1.2.1. Evaluation de la qualité du produit 9

1.2.2. Réalisation de tests hédoniques 9

1.3. Organisation des commissions innovation et variétale *9*

2. FINALISATION DES DIFFERENTES METHODES ET MISE EN ŒUVRE DU PROCESSUS VEILLE ET INNOVATION 10

2.1. Méthodes d'actualisation des grilles d'évaluations *10*

2.1.1. Actualisation des grilles d'évaluations existantes 10

2.1.2. Création de grilles d'évaluations 11

2.2. Elaboration d'outils de saisie de données *11*

2.3. Mise en œuvre des commissions innovation et variétale *11*

2.3.1. La commission variétale (CV) 11

2.3.2. La commission innovation (CI) 12

PARTIE 3 : OPTIMISATION DU PROCESSUS VEILLE ET INNOVATION POUR L'EVALUATION DES VARIETES EN

DEVELOPPEMENT **13**

1. CARACTERISTIQUES DES NIVEAUX DE DEVELOPPEMENT (DV) 13
   1.1. Optimisation du nombre de plants par DV pour la filière fraise *13*
   1.2. Articulation des niveaux de développement *14*
2. CREATION D'OUTILS D'AIDE A LA DECISION (OAD) 15
   2.1. OAD pour le choix d'un site d'essai *15*
   2.2. OAD permettant la visualisation des données *16*
   2.3. OAD permettant de positionner une variété de fraise dans un profil produit *18*
3. EFFICACITE DE LA METHODE UTILISEE POUR LA REALISATION DES TESTS HEDONIQUES 19
   3.1. Définition des conditions de réalisation des tests hédoniques *19*
   3.2. Analyse de la méthode de traitement des données des tests hédoniques *20*
      3.2.1. Traitement des résultats des « notations hédoniques » 21
      3.2.2. Traitement des résultats des tests de classements 21
   3.3. Optimisation de la méthode d'évaluation : amélioration de la grille de notation en fonction du traitement des données choisies *22*
4. OPTIMISATION DES COMMISSIONS 23
   4.1. Amélioration des fréquences et du contenu de la commission variétale *23*
   4.2. Amélioration du fonctionnement de la commission innovation *24*
      4.2.1. Points essentiels pour l'amélioration de l'organisation générale 24
      4.2.2. Contenu et outils utilisés pour la filière fraise 24

PARTIE 4 : VERIFICATION DE LA ROBUSTESSE DU PROCESSUS POUR FAIRE DES CHOIX VARIETAUX INNOVANTS DE FRAISES **26**

1. VERIFICATION DE LA ROBUSTESSE DU PROCESSUS POUR UNE VARIETE EN PROFIL 1 : VARIETE N°106 26
2. VERIFICATION DE LA ROBUSTESSE DU PROCESSUS POUR UNE VARIETE EN PROFIL 2 : VARIETE « APRICA » 27

PARTIE 5 : DES PERSPECTIVES POUR LA CAMPAGNE 2018-2019 ..... **28**

1. METTRE EN ŒUVRE LE PVI EN TENANT COMPTE DES MOYENS DISPONIBLES 28
2. DEFINIR LE ROLE DE CHACUN 28
   2.1. Pour un déploiement du PVI *28*
   2.2. Pour une animation technique transversale du technicien au producteur *28*
3. AFFINER LES PROFILS PRODUITS 29
   3.1. Rôle des profils produits *29*
   3.2. Ajout de nouveaux critères de sélection pour la qualité des plantes ? *29*
4. POURSUIVRE LE DEVELOPPEMENT DES OUTILS D'EVALUATION 30
   4.1. Mise en œuvre et optimisation des outils d'évaluation *30*
   4.2. Suggestion d'optimisation pour les OAD *30*

CONCLUSION **32**

BIBLIOGRAPHIE **34**

Liste des abréviations

AIFLG	Association Interprofessionnelle de la Fraise du Lot-et-Garonne
BDD	Base de données
CI	Commission Innovation
CTIFL	Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes
CV	Commission Variétale
DV	Stade de développement (DV1 = 1er stade de développement, 1ère année d'essai)
IR	Indice de Réfractométrie
MAJ	Mis(e) à jour
OAD	Outil d'Aide à la Décision
OP	Organisation de Producteurs
PVI	Processus Veille et Innovation
TCD	Tableau Croisé Dynamique

Liste des annexes

Annexe I	Organigramme de Rougeline
Annexe II	Liste positive de référence des variétés de fraises en développement pour la campagne 2017-2018
Annexe III	Méthode d'actualisation des grilles d'évaluations
Annexe IV	Détails de construction de l'OAD choix d'un site d'essai pour chaque critère
Annexe V	Profils produits Fraise proposition d'optimisation
Annexe VI	Fiche dégustateur – version campagne 2017-2018
Annexe VII	Exemple d'un protocole : Protocole de dégustation

Liste des illustrations

Liste des figures

Figure 1	La fleur de l'innovation : comment cultiver l'innovation dans une entreprise (Alami, 2015)
Figure 2	Répartition des OP dans les différents bassins de production de Rougeline
Figure 3	Fonctionnement simplifié de Rougeline
Figure 4	Schéma décrivant l'activité du service technique et développement de Rougeline (Rougeline, 2018d)
Figure 5	Complémentarité des 2 approches de l'évaluation sensorielle : l'approche analytique et l'approche hédonique
Figure 6	Vision globale du volet variétal
Figure 7	Articulation des différentes étapes de l'évaluation des variétés
Figure 8	Passage d'un DV à un autre dans la situation définie initialement (C.Graillot)
Figure 9	Proposition d'articulation des DV dans le cas où peu d'informations sur les innovations variétales sont disponibles : "catégorie n°1" (C.Graillot)
Figure 10	Proposition d'articulation des DV dans le cas où les variétés sont déjà mises sur le marché hors Rougeline (C.Graillot)
Figure 11	Logigramme représentant l'articulation entre les DV (C.Graillot)
Figure 12	1ère partie de l'OAD visualisation des données : Conformité du produit (C.Graillot)
Figure 13	2ème partie de l'OAD visualisation des données : Typicité de la variété (C.Graillot)
Figure 14	3ème partie de l'OAD visualisation des données : Evolution du poids moyen (C.Graillot)
Figure 15	Histogramme automatisé à partir des données de poids moyen (figure 14) (C.Graillot)
Figure 16	Exemple de logigramme réalisé pour le Profil 2 dans le cadre de l'OAD pour positionner une variété de fraise dans un profil produit (C.Graillot)
Figure 17	Exemple de grille de choix réalisée pour le Profil 1 dans le cadre de l'OAD pour positionner une variété de fraise dans un profil produit (C.Graillot)
Figure 18	Méthodologie générale des différents tests hédoniques (Lespinasse et al., 2002), l'encadré en orange correspond aux tests effectués dans le cadre des tests hédoniques
Figure 19	Histogramme représentant la répartition des notes obtenues pour la Texture

	sur la variété témoin (Charlotte)
Figure 20	Exemple de représentation visuelle des classements des variétés selon la méthode rang 1 - rang dernier
Figure 21	Proposition d'un outil pour la réalisation des dégustations de fraises en CI (C.Graillot)
Figure 22	Vérification du choix réalisé pour la variété 106 (chemin rouge) à l'aide de l'OAD Choix variétaux Profil 1 (C.Graillot)
Figure 23	Vérification du choix réalisé pour la variété Aprica (chemin rouge) à l'aide de l'OAD Choix variétaux Profil 2 (C.Graillot)

Liste des tableaux

Tableau 1	Profils produits fraise (version campagne 17-18)
Tableau 2	Etape I. Formalisation des profils produits fraise
Tableau 3	Stade de développement des variétés
Tableau 4	Etapes II et III. Recherche d'innovations variétales
Tableau 5	Etape IV. Evaluation des variétés en développement
Tableau 6	Etape V. Déploiement en production
Tableau 7	Estimation de la quantité totale de fraises produite en fonction du nombre de plants de l'essai.
Tableau 8	Proposition d'optimisation des conditions pour chaque DV
Tableau 9	Classification et description des critères utilisés pour choisir un site d'essai (C.Graillot)
Tableau 10	Identification et répartition des critères présents dans les fiches de suivi de la qualité du produit (C.Graillot)
Tableau 11	Classement des variétés en fonction des résultats obtenus lors des différents tests de méthodes d'analyses des données pour les "notations hédoniques" de l'essai sélectionné
Tableau 12	Classement des variétés en fonction des résultats obtenus lors des différents tests de méthodes d'analyses des données pour les "tests de classements" de l'essai sélectionné (C.Graillot)
Tableau 13	Proposition d'une nouvelle grille de dégustation (C.Graillot)
Tableau 14	Proposition d'une nouvelle grille de dégustation (C.Graillot)

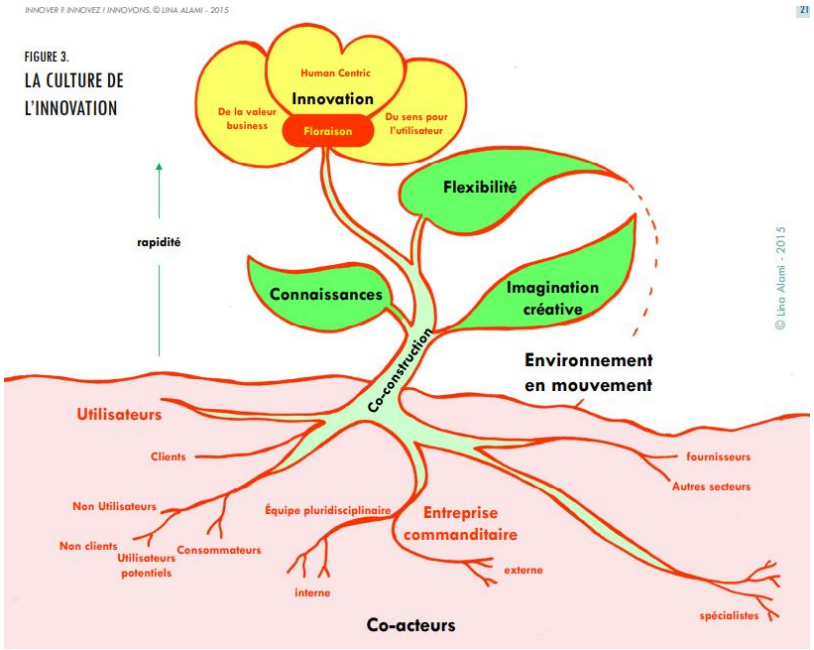


Figure 1 : La fleur de l'innovation : comment cultiver l'innovation dans une entreprise (Alami, 2015)

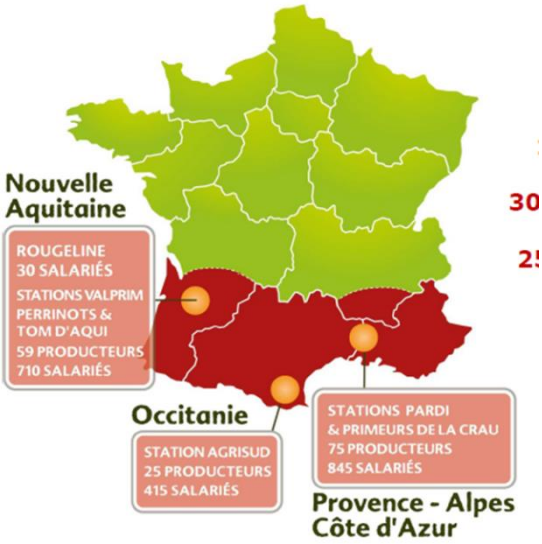


Figure 2 : Répartition des OP dans les différents bassins de production de Rougeline (Rougeline, 2018b)

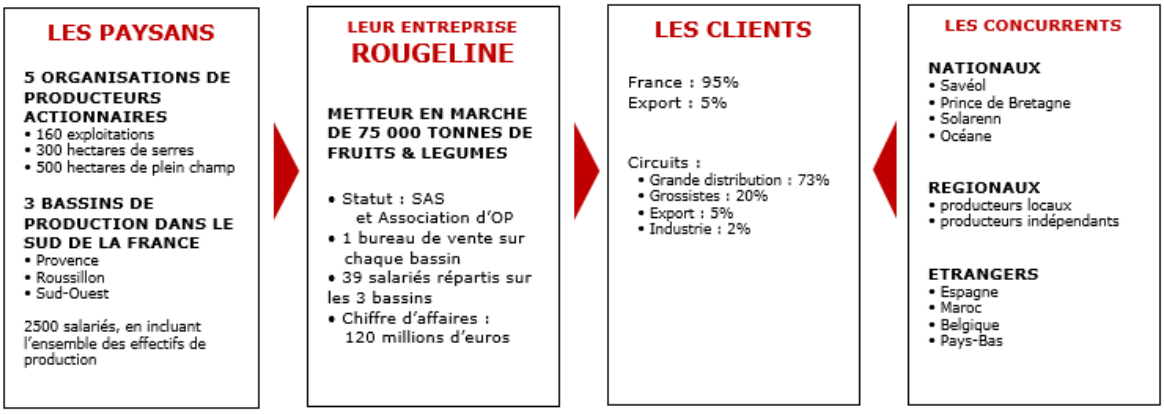


Figure 3 : Fonctionnement simplifié de Rougeline (par F.Larroche, stagiaire Rougeline)

Introduction

Qu'est-ce que l'innovation dans une entreprise ?

L'innovation est aujourd'hui une nécessité pour les entreprises afin de rester compétitif (Alami, 2015). Mais qu'est-ce qu'une innovation ? Le manuel d'Oslo propose de définir l'innovation comme « la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures » (Union européenne et al., 2005). En d'autres termes, une innovation permet de créer de la valeur dans une entreprise en se nourrissant de l'ensemble des acteurs disponibles dans son environnement (figure 1)(Alami, 2015).

L'innovation au cœur du projet d'entreprise de Rougeline

Rougeline, distributeur majeur de fruits et légumes en France, place l'innovation au cœur de son projet d'entreprise. Rougeline est avant tout une fédération de 159 producteurs en 5 Organisations de Producteurs (OP) réparties sur 3 bassins de production du Sud-Ouest de la France (figure 2). La S.A.S. Rougeline s'occupe de l'organisation de l'offre et de la commercialisation de près de 65 000 tonnes de tomates et 2 500 tonnes de fraises qui sont les 2 filières stratégiques de vente et de production du groupe (Rougeline, 2018b) (figure 3). L'offre de Rougeline est structurée en filières « stratégiques » (tomates et fraises) pour lesquelles l'innovation doit être continuelle pour rester compétitif, en filières de « services » (concombres, aubergines, salades…) qui permettent aux producteurs une mise en marché de leurs productions, et en filières de niches (asperge verte, kiwi bio…) qui concernent de faibles volumes de produits spécifiques avec une faible concurrence (Rougeline, 2018c).

Rougeline et ISO 9001

Un des moyens d'innover pour Rougeline est de s'adapter continuellement. Pour garantir cette adaptation, l'entreprise est certifiée ISO 9001. L'ISO 9001 est une norme de l'Organisation Internationale qui permet d'avoir un système de management de la qualité en amélioration continue (AFNOR, 2015). Cette norme garantit au client, par une approche processus, l'obtention de produits et services uniformes et de bonne qualité (ISO, 2018). Par conséquent, l'ensemble de l'entreprise doit mettre en place des processus formalisant les services et méthodes utilisées dans chaque service de Rougeline : technique et développement, commerce et marketing, communication, logistique et qualité (Annexe I). Un processus est une interaction d'activités pour lesquelles des données d'entrées sont transformées en données de sorties (Certification QSE, 2017).

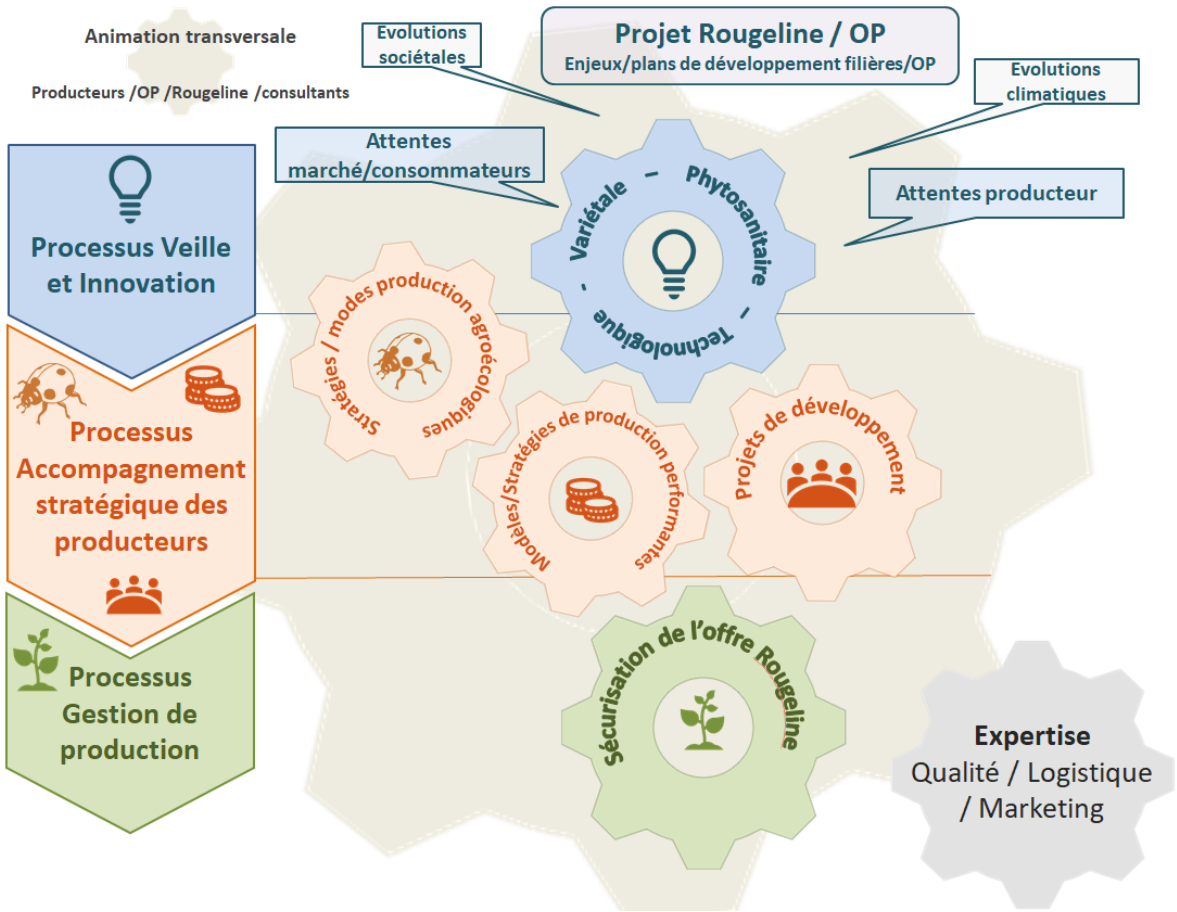


Figure 4 : Schéma de l'articulation des processus décrivant l'activité du service technique et développement de Rougeline (Amiraux, Graillot, 2018)

Au sein du service technique et développement, 3 processus ont été formalisés pour décrire l'ensemble des activités et services proposés par Rougeline (figure 4) (Rougeline, 2018d). Parmi ces processus se trouve le Processus Veille et Innovation (PVI) composé de 3 volets : variétal, phytosanitaire et technologique (Rougeline, 2018a). Le PVI a été formalisé récemment, fin 2017. L'objectif est de pouvoir déployer ce PVI à l'ensemble des filières stratégiques de Rougeline.

L'innovation variétale est un des leviers majeurs de la différenciation sur le marché. Elle permet de répondre aux besoins multiples des consommateurs, tant en termes de diversité (forme, couleur) que d'attentes gustatives. Le volet variétal du PVI permet de faire des choix variétaux innovants et créateurs de valeurs pour les filières stratégiques de Rougeline. Il est constitué de 5 principales étapes : la formalisation de profils produits, la recherche d'innovations variétales, la sélection des variétés à développer, l'évaluation de ces variétés et le déploiement en production des innovations variétales choisies par le processus. En 2018, ce volet variétal du PVI est appliqué pour la première fois à la filière stratégique fraises. Il est donc nécessaire de vérifier la faisabilité et de valider les étapes de ce processus lors de sa mise en œuvre. L'ensemble des modifications nécessaires pour son bon fonctionnement doivent être réalisées. Les données d'entrée et de sortie (profils produits, niveau de développement, méthodes d'évaluation, protocoles…) sont à finaliser, optimiser et à formaliser.

Cette étude permet de répondre à la question suivante :

Le volet variétal (étapes IV et V) du processus veille et innovation actuel est-il suffisamment optimisé pour réaliser les choix variétaux pour la production de fraises à Rougeline les plus pertinents techniquement et créateurs de valeurs ?

Synthèse bibliographique : Quels sont les moyens à disposition pour choisir une variété de fraise ?

L'existence de nombreuses variétés de fraises permet de diversifier l'offre produit en s'adaptant au mieux à la demande du marché, étaler la période de production, fidéliser la main d'œuvre, avoir des alternatives aux variétés habituelles (Risser, Navatel, 1997). En France, les producteurs peuvent choisir une variété à partir des informations directement disponibles par les obtenteurs et fournisseurs ou à partir des évaluations variétales réalisées dans les stations d'expérimentations et organismes interprofessionnels comme le Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL). Les principaux obtenteurs de fraises françaises sont le pépiniériste obtenteur Marionnet (Marionnet, 2018) et le Ciref qui fait de la création variétale au service des professionnels de la filière fraises et fruits rouges (Ciref, 2018).

Marionnet met à disposition des fiches descriptives des variétés comme pour la variété Mariguette

dans laquelle des informations concernant la plante, les fruits et la production sont indiquées (Marionnet, 2017). Leur force est de proposer un positionnement commercial et marketing de leurs variétés ce qui facilite leur mise sur le marché. Le Ciref organise des visites de leur « vitrine ». Autrement dit, les créations variétales sont mises en production sur le site du Ciref et les producteurs peuvent à tout moment venir voir les créations et choisir des variétés à développer en production (Ciref, 2018). Les informations diffusées par les obtenteurs ne sont pas toujours représentatives des conditions réelles de production.

Le CTIFL coordonne le Réseau National de Jugement Variétal (CTIFL, 2018). Il s'agit d'un réseau de structures d'expérimentations qui réalise des essais variétaux ayant pour but d'évaluer des variétés de fraises d'origines nationale et internationale. Des stations d'expérimentations régionales font partie de ce réseau et réalisent des essais variétaux en suivant des protocoles spécifiques définis par le CTIFL.

Pour évaluer une variété, plusieurs critères de types agronomiques, qualitatifs et organoleptiques peuvent être observés :

1. Le rendement

Le principal critère d'évaluation des variétés est le rendement. Il s'agit du poids ou du volume d'une récolte rapportée à une unité de surface. En production de fraises, le rendement s'exprime le plus souvent en g/plant ou en kg/m². Le rendement brut ou commercialisable peut être mesuré. Pour cela, il faut tenir compte des normes de commercialisation appliquées à la fraise. Les fraises sont classifiées en 3 catégories selon les caractéristiques qualitatives que le produit doit avoir pour être commercialisé : extra, catégorie I et catégorie II (LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE, 2012). Le rendement commercialisable tient compte des quantités de fraises de catégories extra, I et II, tandis que le rendement brut concerne la totalité des fraises produites, commercialisables et non commercialisables.

2. La précocité de la récolte

La précocité de la récolte est calculée à partir de l'indice de Faedi. Il permet de déterminer si l'entrée en production d'une variété est précoce ou non. La précocité a un impact direct sur la rentabilité économique d'une culture (Ançay et al., 2006).

3. Les caractéristiques morphologiques de la plante et des fleurs

Un fraisier peut être caractérisé par son port, sa vigueur, la couleur du feuillage, l'aspect des feuilles, la longueur des hampes et autres nombreux critères… La position des fleurs par rapport au feuillage, le groupement de la floraison et la présence de défauts sur les fleurs sont des exemples de critères permettant de caractériser les fleurs (Risser, Navatel, 1997).

4. La sensibilité

La sensibilité de la variété aux maladies, ravageurs, conditions climatiques peut être mentionnée

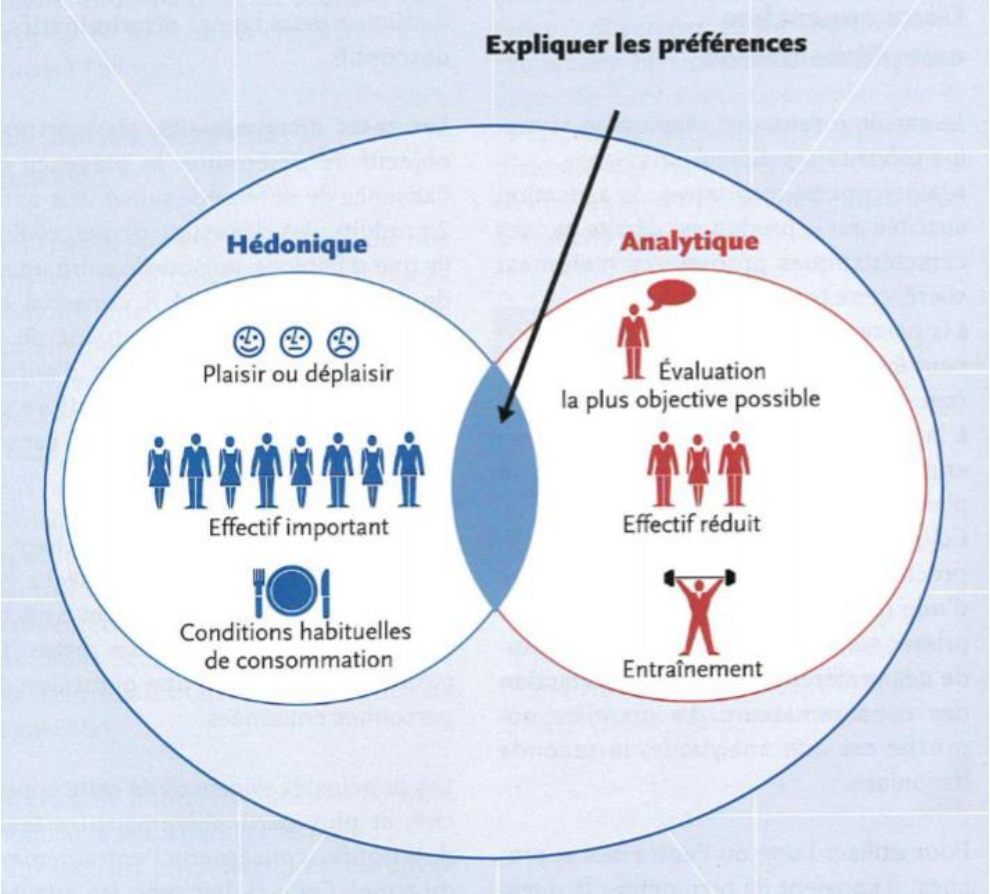


Figure 5 : Complémentarité des 2 approches dans l'évaluation sensorielle : l'approche analytique et l'approche hédonique (Lespinasse et al., 2002)

pour évaluer les variétés (Risser, Navatel, 1997).

5. Les principales caractéristiques morphologiques des fruits (Navatel, Vaysse, 2001)

La fraise peut être caractérisée par : la forme du fruit (globoconique, cordiforme, biconique…), la position des sépales (embrassant, détachés du fruit, détachés du fruit et réfléchis), la position des akènes (enfoncés, affleurants, en saillie), la couleur de l'épiderme déterminée à l'aide du code couleur développé par le CTIFL (CTIFL, 2009).

6. Aptitude à la conservation

Des tests de conservations des fruits peuvent être réalisés pour juger de l'évolution d'un certain nombre de critères après une période de conservation. L'aptitude à la conservation est importante pour la commercialisation du produit. Les critères évalués sont la brillance, la couleur, la fraîcheur des sépales, la présence de fruits pourris, la fermeté, l'importance des mâchures (Risser, Navatel, 1997)…

7. Mesures physicochimiques

Certains critères peuvent être mesurés à l'aide d'appareils de mesure. C'est le cas de la fermeté de la chair et la solidité de l'épiderme qui se mesurent à l'aide du DUROFEL par simple pression de l'embout de l'appareil sur l'épiderme du fruit (Navatel, Vaysse, 2001). La teneur en sucre peut être mesurée à l'aide d'un réfractomètre qui utilise les propriétés optiques d'une solution sucrée. Cette teneur est appelée Indice Réfractométrique (IR) et est exprimée en % Brix (Navatel, Vaysse, 2001). Enfin, l'acidité contenue dans le fruit peut également être déterminée à l'aide d'un appareil nommé titrimètre.

8. Analyse sensorielle

Contrairement aux résultats obtenus par mesures physicochimiques, l'analyse sensorielle se base sur des interprétations de la perception sensorielle humaine. Il existe 2 approches dans l'évaluation sensorielle qui sont complémentaires (figure 5). L'approche analytique qui « cherche à déterminer des différences sensorielles qualitativement et quantitativement » et l'approche hédonique basée sur « les préférences ou la satisfaction des consommateurs » (Lespinasse et al., 2002).

9. Méthode « CATA (check-all-that-apply) question"

Une méthode définie par une station d'expérimentation en Uruguay consiste à réaliser des choix variétaux de fraises en évitant de réaliser des analyses sensorielles ou physicochimiques pour évaluer des variétés (Lado et al., 2010). Cette méthode se base sur la perception réelle du consommateur. Une liste de 22 descripteurs a été définie permettant de décrire à la fois l'aspect visuel et gustatif des fruits. Cette liste est proposée aux consommateurs qui doivent ensuite cocher les descripteurs qui correspondent le mieux selon eux à la variété évaluée.

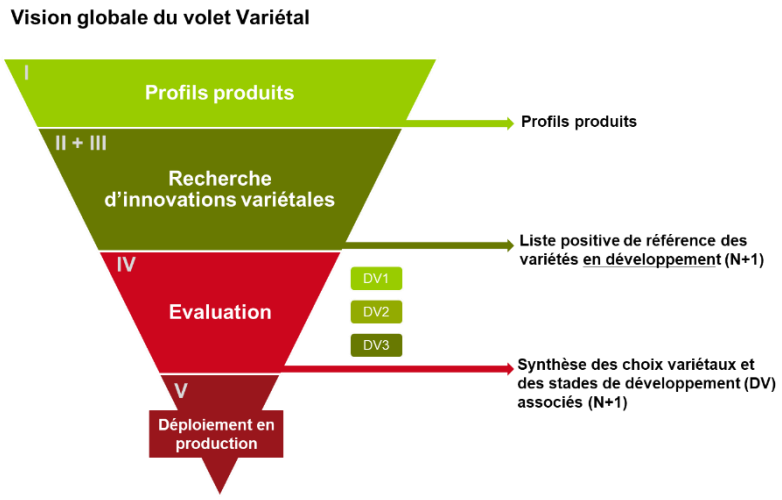


Figure 6 : Vision globale du volet variétal (Rougeline, 2018e)

Tableau 1 : Profils produits fraise (version campagne 17-18)

	Profil 1	**Profil 2**	**Profil 3**	**Profil 4**
Variété témoin	Gariguette / Ciflorette	Clery	Charlotte	Portola
Créneaux de production de la variété à priori	Printemps précoce chauffée (production dès février voir hiver) ou Printemps Semi précoce chauffée ou Printemps Saison	Printemps Semi précoce chauffée ou Printemps Saison hors gel	Printemps/Eté /Automne (1 culture longue : remontante)	Printemps/Eté /Automne
Niveau gustatif souhaité à priori/témoin	Gustative (bonne balance sucres/acide même sur la remontée; arômatique)	Standard ou Standard + (goût égal ou supérieur au témoin)	Gustative (goût égal ou supérieur au témoin)	Standard ou Standard + (goût égal ou supérieur au témoin)
Objectif de rendement à priori	5 kg au 1er jet étalé	Supérieur ou égal à Clery	Supérieur ou égal à Charlotte	Egal ou supérieur à Portola
Autres commentaires	Tenue de fruits au moins égale au témoin Calibre supérieur et plus régulier	Meilleure tenue que le témoin Calibre et couleur au moins égaux au témoin Plus de brillance que le témoin	Meilleure tenue de fruits que le témoin Meilleure régularité de calibre et de forme que le témoin, en particulier après le 15-20 juillet	Bonne tenue de fruits même dans les outils en verre, régularité de calibre et de forme, au moins égal au témoin, adapté à la replantation après une variété précoce

Tableau 2 : Etape I - Formalisation des profils produits fraise

Etape I. Expression de nos attentes par typologie : formalisation des "profils produits"				
Description de l'activité (raccourcie)	**Données d'entrées**	**Validation des données d'entrées**	**Données de sortie**	**Validation des données de sortie**
Par espèce (tomate et fraise), hiérarchisation des critères de sélection des variétés par typologie	Enjeux et développement filières	Pris en compte	**"Profils produit"**	1ère version réalisée pour la campagne 17-18 *A mettre à jour pour la campagne 18-19*
	Grille de critères de sélection par typologie mis à jour (MAJ)	Inexistante en fraise		
	Attentes commerciales et sociétales	Prises en compte		
	Tableaux de synthèse des avis des commissions innovation et variétale	1ère année du PVI = pas encore de données d'entrée		

Partie 1 : Validation par étape du volet variétal du processus veille et innovation (PVI) appliqué à la fraise

1. Aide à la compréhension de la carte d'identité ISO du processus veille et innovation

L'ensemble des étapes du processus Veille et Innovation (PVI) sont détaillées dans la carte d'identité du processus (Rougeline, 2018a). Les cartes d'identités sont des documents utilisés dans le cadre de l'ISO 9001. Le format utilisé est réglementé et commun à l'ensemble des processus de Rougeline. La carte d'identité permet d'identifier dans un tableau les personnes responsables de chaque étape du processus, les activités à réaliser et les données d'entrées et de sorties pour mener à bien le processus.

Le PVI peut être appliqué à l'ensemble des filières du groupe (fraise, tomate, concombre, aubergine…). Actuellement, il est dédié aux 2 filières stratégiques du groupe : tomate et fraise.

Concernant le volet variétal, 5 activités sont décrites avec le détail des données d'entrées et de sorties. Le volet variétal peut être schématisé sous forme d'une pyramide inversée (figure 6) : à partir de nombreuses possibilités de variétés (partie large de la pyramide), le PVI permet de faire les choix variétaux les plus innovants pour Rougeline (pointe de la pyramide).

2. Déroulement par étape du volet variétal appliqué à la fraise

2.1. La première étape permet de définir les profils produits

L'étape I consiste à formaliser des profils produits à partir de la hiérarchisation des critères de sélection des variétés. Pour la fraise, 4 profils produits ont été définis (tableau 1) en s'appuyant sur les enjeux et le développement de la filière fraise, ainsi que sur les attentes commerciales et sociétales. Il n'y avait pas de grilles de critères de sélection existantes pour la fraise ni de tableaux de synthèses des avis des commissions innovation et variétale de l'année précédente puisque c'est la première année que le PVI est déployé sur la filière fraise (tableau 2).

Les profils produits pour la tomate sont réfléchis en fonction de la typologie qui correspond à la forme du fruit : côtelée, cerise, allongée, cœur… Cette méthode est difficilement réalisable en fraise car les typologies définies actuellement sont « fraises rondes » ou « fraises allongées » ce qui n'est pas compatible avec des objectifs de sélection d'innovations variétales. La forme du fruit n'est qu'un critère de sélection parmi d'autres et la diversité de formes et de variétés est moindre comparée à la tomate. La mise en œuvre du volet variétal du PVI a permis de réfléchir à de nouvelles typologies pour la fraise en étant basées sur la typicité d'une variété ou d'un groupe de variétés, comme le niveau gustatif, plutôt que sur la forme du fruit.

Tableau 3 : Stade de développement des variétés (Rougeline, 2018d)

Stade de développement des variétés (DV)	DV0 Screening et collections variétales	DV1	DV2	DV3
Niveau d'information requis préalablement à l'évaluation de la variété selon le DV concerné	0	0 ou informations externes	Données DV1 et/ou informations externes (équivalentes données DV1 si aucune donnée DV1)	Données DV2 et /ou informations externes (équivalentes données DV2 si aucune donnée DV2)
Taille maximale de l'essai (nombre plants)	20	100	5000	Supérieur ou égal à DV2

Tableau 4 : Etapes II et III. Recherche d'innovations variétales

Etape II. Recherche d'innovations variétales				
Description de l'activité (raccourcie)	**Données d'entrées**	**Validation des données d'entrées**	**Données de sortie**	**Validation des données de sortie**
1. Veille : *veille des innovations variétales la plus large possible / centralisation de la collecte d'informations*	Voyages, salons, internet, revue technique, catalogues fournisseurs…	Fait		
	Réseau (Groupes de travaux, Centres d'expérimentation, Instituts de recherches, pôles de compétitivité…	Fait		
2. Recherche active et collaborative avec les obtenteurs : *établir des échanges avec l'ensemble des fournisseurs + identification des innovations variétales potenntielles correspondant aux "Profils produit" définis*	"Profils produits"	Fait Donnée de sortie étape I		
	Synthèse des résultats des essais variétaux (N+1) déjà réalisés en interne	Partiel Quelques résultats des essais internes (hors cadre PVI)		
3. Identification et sollicitation des fournisseurs potentiels pour des créations variétales collaboratives et partenariats : *"être donneur d'ordre" pour innovations variétales, créatrices de valeurs pour le groupe, et correspondants aux "Profils produit"*	Stratégie et projet du groupe	Pris en compte	Formalisation d'un contrat de partenariat ou accord de consortium *(Plan d'évaluation et de développement par variété innovante, partenariat commerciaux et exclusivité…)*	Fait 2 accords de consortium signés pour la campagne 17-18
	Enjeux et développement filières	Pris en compte		
	"Profils produits" par espèce	Fait Donnée de sortie étape I		
	Synthèse des résultats des essais variétaux (N+1) déjà réalisés en interne	Partiel Quelques résultats des essais internes (hors cadre PVI)		
4. Formalisation par espèce de la liste des nouveautés et créations variétales à développer potentiellement et MAJ selon besoins			Document de synthèse des nouveautés et créations variétales potentielles à mettre en essai interne	Fait Réalisation d'une BDD
Etape III. Formalisation de la liste positive de référence des variétés en développement pour la campagne N+1				
Description de l'activité (raccourcie)	**Données d'entrées**	**Validation des données d'entrées**	**Données de sortie**	**Validation des données de sortie**
Identification et sélection des sites de production pouvant accueillir les essais en fonction des objectifs recherchés	Document de synthèse des nouveautés et créations variétales potentielles à mettre en essai interne	Fait Donnée de sortie étape II	**Liste positive de référence des variétés en développement pour la campagne N+1 par espèce**	Défine mais non formalisée
Validation et diffusion de la version de référence de la liste positive par espèce des variétés en développement pour la campagne N+1	Sites de production candidats	Identifié		
	Définitions des stades de développement (DV)	Définis		

Les profils produits fraise définissent 4 principaux critères de sélection : les créneaux de production à priori, des objectifs de rendement, un niveau gustatif souhaité et d'autres commentaires comprenant essentiellement des objectifs de qualité de produit souhaités.

2.2. Les étapes II et III consistent à rechercher les innovations variétales potentielles

Les étapes suivantes du volet variétal consistent à rechercher des innovations variétales potentielles correspondant aux profils produits définis. Ces variétés potentielles seront ensuite proposées pour être mises en essai en production. Leur évaluation permettra de juger leurs aptitudes à répondre à un besoin.

La recherche d'innovations variétales (étape II) peut se réaliser de 3 manières :

- Par la réalisation d'une veille permanente la plus large possible afin de centraliser et de collecter les informations sur les innovations potentielles.
- Par des échanges avec les obtenteurs permettant d'identifier les innovations variétales correspondant aux profils produits définis.
- Par le développement de partenariat avec des fournisseurs ou obtenteurs pour la création de variétés. Ce partenariat a la forme d'un contrat ou d'un accord de consortium permettant d'évaluer et de développer des variétés en exclusivité.

Cette recherche aboutit à la formalisation d'une liste de variétés qui peuvent être développées. Cette liste va ensuite être soumise à la commission variétale et à l'équipe technique de Rougeline (étape III) et sélectionnée selon les sites de productions disponibles, les objectifs recherchés et les stades de développement (DV). Les innovations variétales sont développées pendant 3 ans avant leur déploiement sur le groupe, chaque année correspond à un DV. Le DV correspond à un niveau d'information requis et à un nombre de plants en essais défini (tableau 3). A l'issue de cette sélection, la liste positive de références des variétés de fraises en développement pour la campagne N+1 est validée et diffusée (Annexe II).

L'ensemble de ces étapes ont été réalisées (tableau 4) avec quelques remarques à mentionner :

- Les synthèses des essais variétaux déjà réalisés en internes contribuant à l'élaboration de la liste positive des variétés en développement n'étaient pas encore effectuées dans le cadre du PVI.
- La liste positive des variétés en développement pour la campagne 17-18 a été validée mais n'a été formalisée que plus tardivement, après la mise en place des essais.

2.3. L'évaluation des innovations variétales est réalisée dans l'étape IV

Une fois la liste des variétés en développement définie, des essais variétaux en production sont mis en œuvre afin d'évaluer les innovations variétales. Différentes étapes sont à réaliser en fonction du

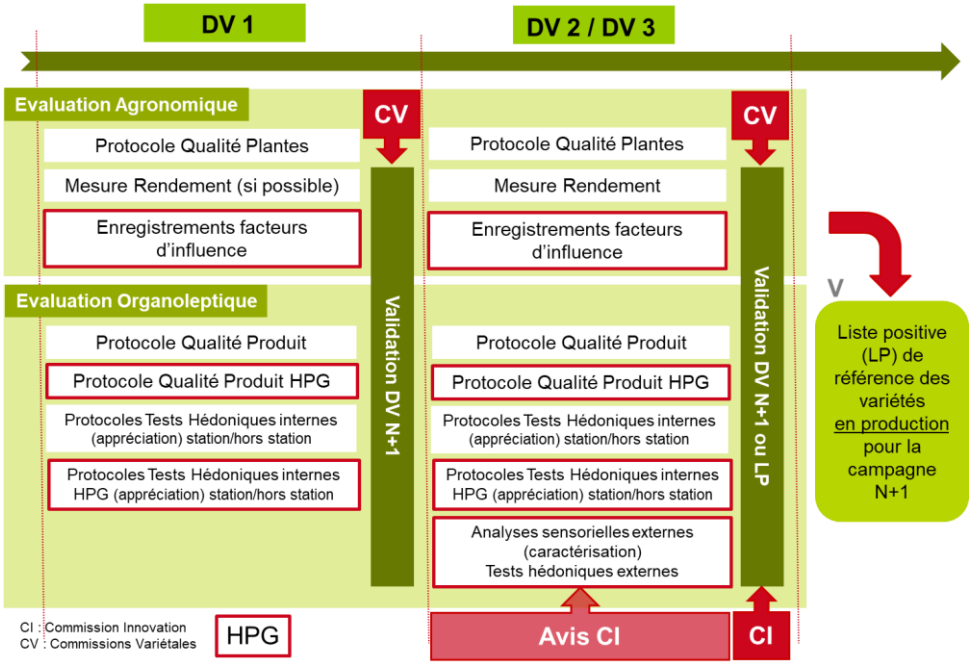


Figure 7 : Articulation des différentes étapes de l'évaluation des variétés

Tableau 5 : Etape IV - Evaluation des variétés en développement

Etape IV. Evaluation des variétés en développement : mise en place d'ESSAIS (année N)				
Description de l'activité (raccourcie)	**Données d'entrées**	**Validation des données d'entrées**	**Données de sortie**	**Validation des données de sortie**
Elaboration des méthodes d'évaluation de variétés au niveau (agronomique, organoleptiques) selon les stades de développement (DV)	Protocoles internes, externes, de référence nationaux établis pour une espèce données ou par des partenaires experts, formation…	Pas de protocoles formalisés, uniquement des grilles / fiches d'enregistrement	Protcoles internes d'évaluation *(agronomique, organoleptique)* selon les DV	A formaliser
			Fiches d'enregistrement associées	A faire + MAJ des fiches existantes
Mise en œuvre des essais et coordination du suivi des essais mis en place	Protocoles internes d'évaluation	A faire	Données enregistrées issues des essais	A faire
	Fiches d'enregistrement associée	A faire		
Synthèse et validation des choix variétaux : *défintion des DV pour la campagne N+1 suite à l'évaluation des variétés*	Données enregistrées et synthétisées issues des essais	A faire	**Synthèse des choix variétaux et des DV associés pour la campagne N+1** *(commissions variétales)*	A faire

Tableau 6 : Etape V. Déploiement en production

Etape V. Formalisation de la liste positive de référence des variétés en production pour la campagne N+1				
Description de l'activité (raccourcie)	**Données d'entrées**	**Validation des données d'entrées**	**Données de sortie**	**Validation des données de sortie**
Présentation à la Commission Innovation (CI) au cours de l'année pour avis puis validation des variétés candidates à la liste postive de référence en production pour la campagne N+1	Synthèse des choix variétaux des Commissions Variétales (CV) (préconisations) Donnée de sortie étape IV	A faire Données de sortie étape IV	Tableau de synthèse des avis et validations de la CI	A faire
	Echantillons de produit	A faire		
Validation et diffusion de la version de référence de la liste positive par espèce des variétés en production pour la campagne N+1	Tableau de synthèse des avis de la Commission Innovation	A faire	**Liste positive de référence des variétés en production pour la campagne N+1**	A faire
	Synthèse des choix variétaux des Commissions Variétales (préconisations) Donnée de sortie étape IV	A faire		

DV de la variété (figure 7).

La première étape de l'évaluation consiste à élaborer les méthodes d'évaluation des variétés au niveau agronomique et organoleptique selon les stades de développement. Aucun des protocoles internes n'ont pour le moment été formalisés (tableau 5). Des grilles d'évaluation définies en interne sont à mettre à jour en s'aidant des méthodes d'évaluation externes.

Les essais sont ensuite mis en œuvre et suivis. Les données des essais doivent être enregistrées pour pouvoir synthétiser les résultats à l'issue des essais. La synthèse de ces résultats est présentée lors des commissions variétales (CV) pour permettre de valider les choix variétaux retenus. Une synthèse des choix variétaux pour la campagne d'essais variétaux suivante est réalisée à l'issue de l'étape d'évaluation.

Cette étape d'évaluation n'a pour le moment jamais été mise en œuvre pour la filière fraise. L'ensemble des étapes est à finaliser et à construire.

2.4. L'étape V, étape finale permettant le déploiement en production

L'étape V concerne essentiellement les variétés en DV3 qui sont candidates à la liste positive de référence des variétés en production.

Les innovations variétales retenues sont présentées tout au long de l'année lors des commissions innovation pour préparer l'éventuel déploiement en production.

La décision finale concernant le devenir des variétés présentées doit être prise par la commission variétale et confirmée par la commission innovation (tableau 6). La CV finale a pour but de formaliser la liste positive de référence des variétés en production pour la campagne suivante.

Aucune commission variétale et innovation n'a encore été effectuée pour la filière fraise en début de campagne d'essais 2017-2018. Le contenu et l'organisation de ces commissions est donc à réfléchir pour pouvoir prendre les bonnes décisions dans les meilleures conditions.

Partie 2 : Finalisation et mise en œuvre de l'évaluation des variétés de fraises en développement (étape IV et V du processus)

Les étapes d'évaluation des variétés en développement (étape IV) et de formalisation de la liste positive des variétés en production (étape V), sont les étapes du volet variétal du processus Veille et Innovation qui demandent à être finalisées.
Un premier état des lieux des ressources initiales est réalisé puis les méthodes sont ensuite finalisées et formalisées pour être ensuite mise en œuvre.

1. Etat des lieux des ressources initiales

1.1. Méthodes initiales pour l'évaluation agronomique des variétés de fraises

1.1.1. Evaluation de la qualité des plantes

L'évaluation de la qualité des plantes consiste à réaliser un suivi agronomique des variétés en production durant la période d'essai. Elle doit permettre de caractériser son comportement et son développement dans des conditions de cultures identifiées et comparables à une variété témoin. Une grille d'évaluation Rougeline pour la fraise a été réalisée à partir de grilles externes (CTIFL, Ciref…). Les critères jugés primordiaux à suivre ont été sélectionnés parmi les modèles extérieurs déjà existants. Cette version demande encore à gagner en ergonomie et cela passe essentiellement par la structuration de la grille et l'organisation des critères d'évaluation.
Il n'existe aucune formalisation de protocole pour le suivi de la qualité des plants de fraises en essai. Les fréquences de notation ne sont pas encore définies. Une base de données (BDD) permettant de regrouper l'ensemble des notations a été construite mais très peu d'informations ont été renseignées et utilisées pour les essais antérieurs.

1.1.2. Mesure des rendements

Il n'y a aucune méthode pour mesurer les rendements de mise en place pour le suivi des essais variétaux. Les récoltes des essais sont suivies par le producteur ou le chef de culture. Les rendements sont soit récupérés directement chez le producteur lorsqu'il possède un fichier informatique pour saisir les données ou soit mesurés au sein des OP. Les informations obtenues sont différentes d'un site de production à l'autre car aucune consigne n'a été diffusée permettant d'harmoniser les méthodes.
Une fois les données de récoltes récupérées, elles sont traitées au cas par cas selon les essais. Il n'y a aucune base de données regroupant l'ensemble des résultats des essais.

1.2. Méthodes initiales pour l'évaluation organoleptique des variétés de fraises

1.2.1. Evaluation de la qualité du produit

L'évaluation de la qualité du produit consiste à juger de l'aptitude du produit à se conserver. Il faut déterminer la capacité des fruits cueillis et mis en barquette à ne pas perdre leurs caractéristiques observées à la récolte, après une période de conservation. C'est également à ce moment-là qu'il est possible d'acquérir des informations sur la typicité des variétés.

Une méthode d'évaluation existe mais n'a pas encore été formalisée. Plusieurs grilles ont été réalisées pour l'évaluation de la qualité du produit avant et après conservation. Ces observations sont réalisées 3 fois durant la période de production (début, milieu et fin de production) sur des échantillons de variétés en essai. La durée de conservation est de 60 h de réfrigération en station de conditionnement (environ 6°C) et de 6 h à température ambiante.

Aucune BDD ne permet de saisir et de traiter les données obtenues.

1.2.2. Réalisation de tests hédoniques

Le niveau gustatif des variétés de fraises en développement est évalué sous forme de dégustations réalisées en interne. Il s'agit de tests hédoniques, basés sur l'évaluation des préférences des dégustateurs.

Une méthode pour effectuer ces tests sur les fraises existe en interne mais n'est pas encore formalisée. Le test s'effectue en aveugle sur des échantillons anonymes de fraises qui ont eu une période de conservation de 60 h de réfrigération et de 6h à température ambiante. Les fruits sont coupés en 2 dans le sens de la hauteur (du pédoncule à la pointe). Ces tests hédoniques ont lieu en même temps que l'évaluation de la qualité du produit (début, milieu et fin de période de dégustation).

Des grilles de notation pour les dégustateurs ont été définies et sont à actualiser. Une base de données pour recenser les résultats des dégustations a également été créée. Cependant, la méthode de traitement de données demande à être finalisée.

1.3. Organisation des commissions innovation et variétale

Aucune commission innovation et variétale pour la filière fraises n'a été réalisée à Rougeline jusqu'à la mise en œuvre du PVI pour la campagne 2017-2018. L'ensemble de la démarche est à construire en s'inspirant de ce qui est réalisé pour la filière tomates.

Les commissions variétales ont lieu à chaque stade de développement. Seule la CI est organisée pour les variétés en DV2 et DV3 pour valider les décisions prises en commission variétale et pour préparer au déploiement en production.

2. Finalisation des différentes méthodes et mise en œuvre du processus Veille et Innovation

2.1. Méthodes d'actualisation des grilles d'évaluations

L'actualisation des grilles d'évaluations doit tenir compte des partenariats avec les obtenteurs pour l'évaluation des variétés (cf. Partie 1 – 2.2. Etapes II et III : Recherche d'innovations variétales). En effet, des accords de consortium ont été signés avec le Ciref (obtenteur Français de fraises et fruits rouges) et d'autres OP pour évaluer des variétés du Ciref pour la campagne 2017-2018. L'évaluation de ces variétés s'effectue dans un cadre bien précis avec l'utilisation des grilles d'évaluations définies par le consortium.

Pour simplifier l'évaluation variétale au sein de Rougeline, il est donc important d'harmoniser au maximum les méthodes d'évaluation des consortiums et les méthodes définies en interne. Les critères évalués et les échelles de notation doivent être compatibles.

Les grilles d'évaluations existantes sont actualisées et les grilles manquantes sont créées en tenant compte de ce qui est défini dans les consortiums.

2.1.1. Actualisation des grilles d'évaluations existantes

Les grilles d'évaluations déjà créées en amont sont :

1) <u>Vérifiées :</u> les critères existants sont vérifiés un par un pour juger leurs conformités. L'objectif est de savoir si les critères utilisés sont encore pertinents par rapport aux objectifs de sélections. Faut-il les garder, les supprimer ou les modifier ?
2) <u>Complétées :</u> Les critères de notation manquants, utiles pour l'évaluation des variétés sont ajoutés. Tout comme les critères qui viennent remplacer les critères présents dans les grilles initiales.
3) <u>Définies au niveau de la notation utilisée :</u> Il existe plusieurs manières de noter un critère. De façon qualitative (commentaires), quantitative (dénombrement) ou encore par l'utilisation d'échelles de notations numériques ou par catégories. L'intérêt est de choisir la manière la plus adaptée pour noter le critère, c'est-à-dire être le plus représentatif de ce qui est observé, être reproductible et simple à réaliser.
4) <u>Organisées :</u> Les critères des grilles de notation initiales sont regroupés par catégorie et agencés pour que la réalisation de la notation soit ordonnée et efficace.

Des exemples d'application de cette méthode sont détaillés dans l'annexe III.

2.1.2. Création de grilles d'évaluations

Dans la situation où aucune grille d'évaluation n'était créée initialement, la méthode mise en place pour élaborer une grille d'évaluation est :

1) Définir l'objectif de l'évaluation : « Que veut-on voir ? »
2) Identifier les besoins : « De quoi a-t-on besoin pour construire la grille de notation ? »
3) Construire la grille
4) Mettre en œuvre cette grille et la mettre à jour si nécessaire

L'application de cette méthode est détaillée dans l'annexe III.

2.2. Elaboration d'outils de saisie de données

Les données des essais obtenues par l'évaluation doivent être enregistrées informatiquement pour ensuite être traitées. Pour cela des bases de données initiées les années précédentes ont été finalisées et mises à jour à partir des nouvelles grilles d'évaluations.

Les bases de données doivent répondre à plusieurs objectifs :

- Etre multi-essais, c'est-à-dire pouvoir regrouper les données de plusieurs essais.
- Etre multi-années, la BDD doit être utilisable d'année en année et regrouper l'ensemble des informations pour avoir un historique des évaluations.
- Etre compréhensible à toute personne ne connaissant pas le fichier. Pour cela une notice d'utilisation nommée « READ ME » est créée pour chaque BDD.
- Etre simple d'utilisation : l'agencement de la BDD est similaire aux grilles d'évaluations pour simplifier la saisie des données.

2.3. Mise en œuvre des commissions innovation et variétale

2.3.1. La commission variétale (CV)

La commission variétale a pour objectifs de choisir les innovations variétales à développer sur le groupe Rougeline et de valider les résultats de l'évaluation variétale pour décider de l'orientation des variétés testées (passage en DV supérieur, redoublement, abandon).

Une commission variétale est composée d'un conseiller technique et d'un producteur de fraises référent par OP. Leur rôle est de donner leur avis lors des CV et de transmettre les informations auprès des autres producteurs. La commission variétale a lieu avec un nombre restreint de participants pour faciliter l'organisation et la prise de décisions. Des personnes non membres de la CV peuvent être invitées à titre exceptionnel.

Pour la campagne 2017-2018, 3 CV ont été organisées : 2 visites d'essais et une présentation des premiers résultats des essais variétaux.

2.3.2. La commission innovation (CI)

La commission innovation pour la filière fraise a été organisée en même temps que les CI de la filière tomate. La CI a pour objectif de présenter les variétés potentiellement intéressantes pour Les Paysans de Rougeline et de valider les décisions prises en CV. Une CI est animée par le service technique et développement de Rougeline et est composée des responsables de chaque service de Rougeline : logistique, commerce et marketing, communication, qualité.

C'est la première année que la filière fraise est autant représentée dans les CI, il faut donc réussir à présenter un contenu qui permette de répondre aux objectifs 2018 de la CI qui sont :

- S'approprier les processus innovation et valider les « profils produits » par typologie
- Présenter les variétés de fraises sélectionnées par la CV
- Valider les variétés en DV3 sur la liste positive des variétés pour 2019
- Planifier les étapes de développement des nouveautés « produits » pour la campagne 2018-2019, de la validation jusqu'au lancement commercial.

Pour répondre à ces objectifs, les variétés en DV3 sont présentées à chaque CI pour juger le visuel du produit et confirmer le niveau gustatif en réalisant des dégustations.

Tableau 7: Estimation de la quantité totale de fraises produite en fonction du nombre de plants de l'essai (C.Graillot)

Densité moyenne : 12 plants/m²
Rendement moyen : 4 kg/m²

DV associé d'après le PVI	Nombre de plants possible par DV	Quantité moyenne de fraises (kg)	Commentaires pour le cas de la filière fraises
DV0	20	7	N'est pas fait en production / fait chez les obtenteurs (vitrines)
DV1	50	17	Insuffisant pour avoir des échantillons d'au moins 1 kg
DV1 DV2	100	33	Nombre minimal et maximal pour DV1 / insuffisant pour DV2
DV2 DV3	200	67	Insuffisant pour DV3
DV2 DV3	500	167	Insuffisant pour DV3
DV2 DV3	1000	333	Insuffisant pour DV3
DV2 DV3	1500	500	Insuffisant pour DV3 / Nombre maximal pour DV2
DV2 DV3	5000	1667	Nombre de plants trop important pour DV2
DV3	5500	1833	Il n'est pas forcément utile d'avoir un nombre de plants aussi important en DV3 mais possible
DV3	10000	3333	
...	...	...	

Tableau 8 : Proposition d'optimisation des conditions pour chaque DV

		DV1	DV2	DV3
Niveau d'information requis préalablement à l'évaluation de la variété selon le DV concerné		0 ou informations externes	Données DV1 et/ou informations externes (équivalentes données DV1 si aucune donnée DV1)	Données DV2
Taille maximale de l'essai (Nombre de plant)		100	1 ou 2 rangs (500 -1500 plants)	1/2 ou 1 chapelle (2500 -5000 plants)
Echantillonnage pour clients		Non	Oui si demandé	Oui
Devenir produit (récolte de l'essai)	**Typologies agro et commerciales (code type) existantes**	Intégration dans les apports du témoin	Intégration dans les apports du témoin *ou dans un article de vente spécifique si demandé*	Intégration dans les apports du témoin ou dans un article de vente spécifique si demandé
	Typologies agro et commerciales (code type) non *existantes*	Apports dans un article de stock spécifique	Apports dans un article de stock spécifique *ou dans un article de vente spécifique si demandé, typologies à créer si nécessaire*	Apports dans un article de stock spécifique ou dans un article de vente spécifique si demandé, typologies à créer si nécessaire
Prévisionnels Campagne renseignés dans Navision	**Typologies agro et commerciales (code type) existantes**	Non	Non	Oui (variété à créer)
	Typologies agro et commerciales (code type) non *existantes*	Non	Non	Oui (typologies et variété à créer)
Evaluation rentabilité économique		Non	oui si pertinente	oui si pertinente

Partie 3 : Optimisation du processus Veille et Innovation pour l'évaluation des variétés en développement

1. Caractéristiques des niveaux de développement (DV)

L'évaluation des variétés en développement s'effectue actuellement sur 3 stades de développement (DV1, DV2 et DV3). Pour chaque stade des exigences pour la mise en place des essais sont à respecter (tableau 3). Ces exigences sont communes aux filières fraise et tomate.

1.1. Optimisation du nombre de plants par DV pour la filière fraise

Pour la filière fraise, le nombre de plants défini par DV est important. Un grand nombre de plants permet d'obtenir des informations qui ne peuvent pas être obtenues avec un petit nombre de plants telles que le temps de travail et la vitesse de récolte. Le nombre de plants va avoir une incidence sur la quantité de fraises produites sur l'essai. En s'engageant à faire des essais, le producteur prend le risque de perdre de l'argent car il n'existe pas de compensation financière par Rougeline en cas de manque à gagner. Il faut donc trouver un équilibre entre cette notion de risque et un nombre de plants suffisant pour évaluer les variétés en essai.

Une simulation des quantités de fraises produites selon le nombre de plants est réalisée à partir de données moyennes : une densité de 12 plants/m² et un rendement de 4 kg/m² (tableau 7).

En DV1, il est possible de faire au maximum 100 plants ce qui représente environ 33 kg de fraises sur la durée de l'essai. Ces 100 plants correspondent au nombre minimal et maximal de fraisiers par variétés en DV1. En dessous de 100 plants, les quantités risquent d'être insuffisantes pour prélever régulièrement des échantillons d'au moins 1 kg pour l'évaluation organoleptique.

En DV2, 100 plants par variété ne permettent pas d'avoir une évaluation convenable. Au contraire, 5000 plants est trop conséquent pour du DV2. Cela mobilise 1 chapelle et produit plus d'1 tonne de fraises dans des conditions moyennes. Des quantités aussi importantes demandent un travail spécifique en amont par le commerce et le marketing pour gérer le devenir du produit : intégration dans les apports du témoin ou intégration dans un article de vente spécifique ou création de typologie si nécessaire. Hors, une variété en DV2 peut ne pas être retenue pour passer en DV3. Ce qui signifie qu'il est possible de mobiliser beaucoup de moyens autour d'une variété qui ne sera pas choisie finalement. Il faudrait plutôt définir au niveau du processus la taille minimale et maximale des essais. Pour le DV2, il serait intéressant de délimiter le nombre de plants de 1 rang minimum à 2 rangs maximum par variété (tableau 8). Il y a environ 500 plants sur un rang et 2 rangs représentent environ 1000 à 1500 plants au maximum, soit en moyenne entre 167 et 500 kg de fraises produites par variété en DV2. La réalisation des essais en DV2 sur 1 ou 2 rangs par variété permet d'avoir une meilleure visibilité du comportement général de la variété en production en

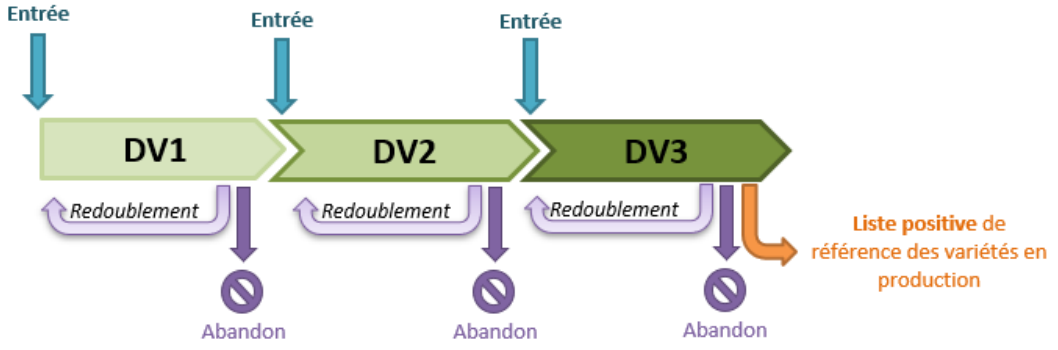


Figure 8 : Passage d'un DV à un autre dans la situation définie initialement (C.Graillot)

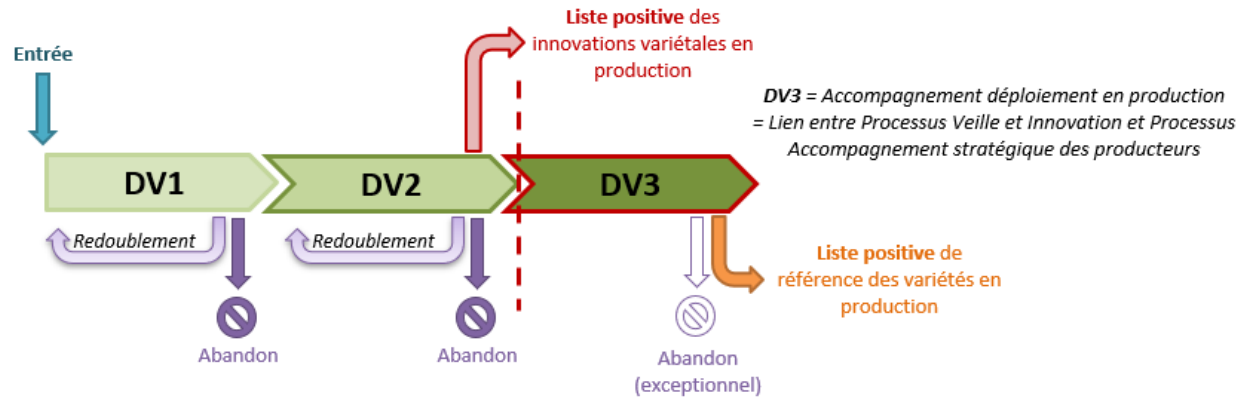


Figure 9 : Proposition d'articulation des DV dans le cas où peu d'informations sur les innovations variétales testées sont disponibles "catégorie n°1" (C.Graillot)

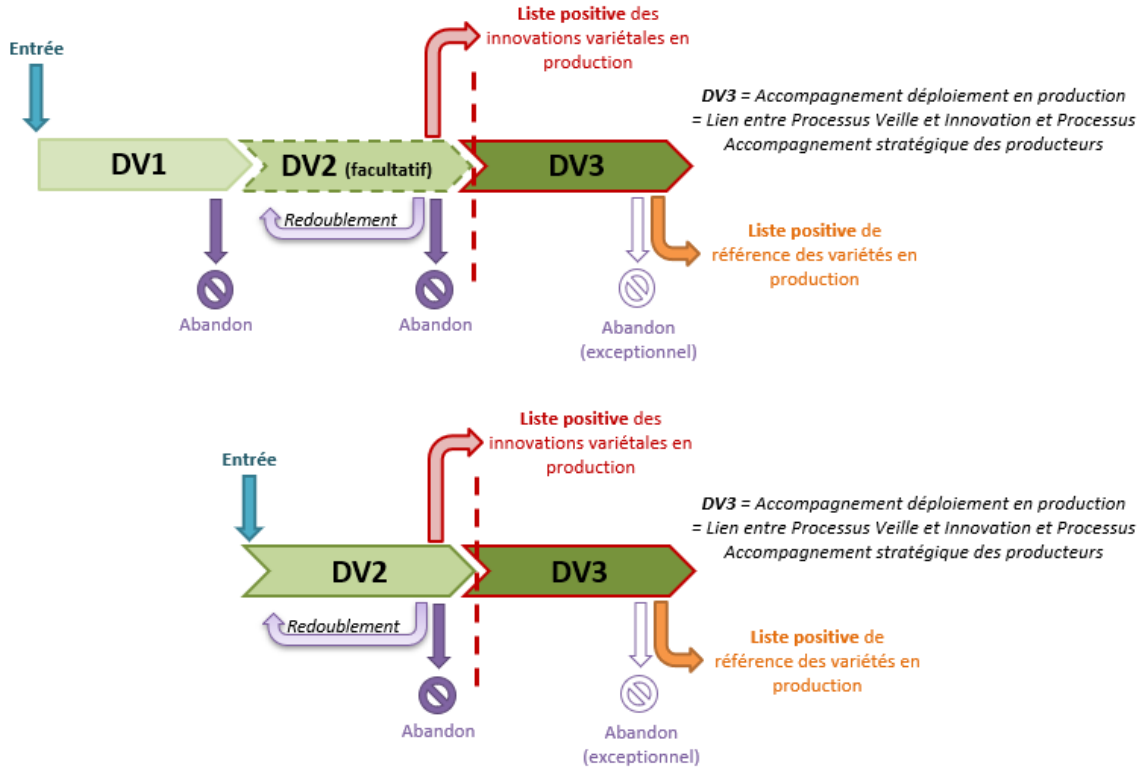


Figure 10 : Proposition d'articulation des DV dans le cas où les variétés sont déjà mises sur le marché hors Rougeline (C.Graillot)

prenant en compte l'hétérogénéité qui peut exister au sein d'un rang.
Le niveau DV3 doit avoir un nombre important de plants pour pouvoir faire une estimation de la rentabilité économique. Il s'agit d'une étape charnière entre l'évaluation et le déploiement en production. Le nombre de plants en DV3 ne doit donc pas être supérieur au nombre de plants de la culture principale sur chaque site de production.

1.2. Articulation des niveaux de développement

Le passage d'un DV à un autre n'est pas encore suffisamment déterminé. Par conséquent, il est possible d'entrer dans le processus d'évaluation à n'importe quel DV, de redoubler autant de fois que l'on veut et d'abandonner une variété après plusieurs années de travail (figure 8). Pour faire les bons choix variétaux, il faut définir un cadre précis à l'évaluation.
Tout d'abord, il a été constaté que les innovations variétales peuvent être de 2 catégories : les variétés sous numéro encore inconnues du marché de la fraise et les variétés inscrites au catalogue officiel des espèces et des variétés de plantes cultivées en France qui peuvent déjà être commercialisées.

- Catégorie n°1 : innovation variétale sous numéro, aucune ou très peu d'informations sur la variété, cas des consortiums d'évaluation.
- Catégorie n°2 : innovation variétale avec un nom, informations existantes sur la variété, déjà produite et commercialisée en dehors de Rougeline.

Ensuite, les entrées et les différentes sorties pour chaque DV doivent être clairement définies pour chaque situation (figures 9 et 10). L'introduction des innovations variétales dans l'étape de l'évaluation variétale s'effectue la plupart du temps en DV1 (catégories n°1 et n°2) et parfois en DV2 pour certaines variétés (catégorie n°2). Il est impossible de débuter l'évaluation variétale directement en DV3. Le DV3 est une étape transitoire entre les étapes d'évaluations et de déploiement en production. Elle nécessite donc une évaluation préalable pour acquérir suffisamment d'informations sur une variété pour anticiper sa commercialisation. Cette étape permet également de faire le lien entre le PVI et le Processus d'Accompagnement Stratégique des Producteurs.
En cas de passage du DV2 au DV3 d'une variété, celle-ci est ajoutée à la liste positive des innovations variétales en production. Cette liste est inexistante à ce jour mais pourrait être créée pour pouvoir faire la distinction entre les variétés uniquement en évaluation (DV1 et DV2) et celles en transition pour un déploiement en production (DV3). En effet, les variétés en DV3 nécessitent un suivi particulier d'évaluation et un accompagnement pour la commercialisation.
Un logigramme (figure 11) reprend l'ensemble des choix et étapes à effectuer pour le passage d'une variété en développement à une variété en production.

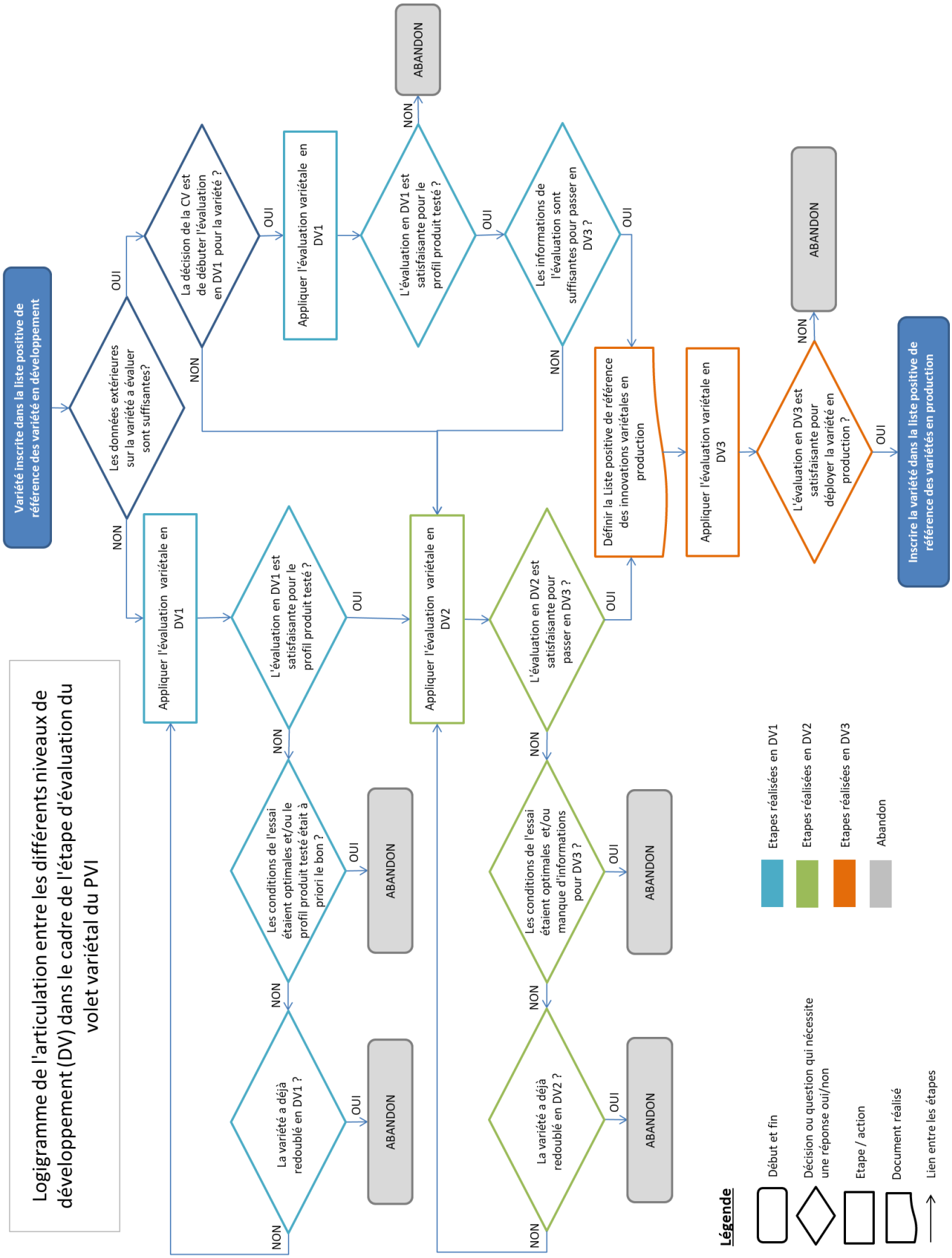


Figure 11 : Logigramme représentant l'articulation entre les DV (C.Graillot)

2. Création d'outils d'aide à la décision (OAD)

2.1. OAD pour le choix d'un site d'essai

Lors de la mise en œuvre du volet variétal du PVI pour la campagne 2017-2018, certains sites d'essais qui avaient été sélectionnés n'étaient pas pertinents. En effet, il n'y avait pas de communication des rendements ou la variété témoin de l'essai était absente de l'outil de production ou encore les essais n'étaient pas positionnés sur un site de production avec une conduite adaptée (ex : essai en profil 2 dans une conduite en profil 1).

Pour éviter de reproduire ces erreurs lors du positionnement des essais, un outil a été conçu pour permettre d'identifier et vérifier la faisabilité des sites d'essais potentiels sélectionnés.

La méthode utilisée pour la conception de cet outil est :

i. Définir les objectifs de l'OAD

L'OAD construit doit permettre de :

- Identifier les sites d'essais potentiels pour la campagne d'essais variétaux de l'année N+1.
- Savoir si les sites d'essais sont en mesure d'enregistrer régulièrement les informations nécessaires pour le suivi de l'essai et de les communiquer.
- Identifier le profil du site d'essai.
- Identifier les DV possibles à réaliser dans le site d'essai.
- Aider à la répartition des innovations variétales à évaluer sur les différents sites d'essais présélectionnés.

ii. Identifier les destinataires

Cet outil est à destination des techniciens des OP qui sont chargés d'identifier et référencer les sites d'essais disponibles pour la campagne d'essais variétaux de l'année N+1. Une fois l'OAD complété, il pourra ensuite être utilisé par le service technique et développement de Rougeline pour la répartition des innovations variétales à évaluer pour l'année suivante.

iii. Identifier et sélectionner les critères déterminants

De nombreux critères peuvent être sélectionnés permettant de choisir un site d'essai. Il faut donc les recenser et les organiser par ordre d'importance (tableau 9).

Tout d'abord, les critères jugés déterminants pour faire une première sélection des sites d'essais sont identifiés dans la catégorie intitulée « niveau 1 ». Ces critères de niveau 1 permettent de définir le profil à priori de l'essai, le DV réalisable et de savoir si le site d'essai identifié peut être sélectionné pour mener des essais dans de bonnes conditions.

Ensuite, les critères définis en « niveau 2 » sont informatifs et vont aider à la répartition des variétés sur les sites d'essais.

Enfin, d'autres critères dits de « niveau 3 », n'ont pas été sélectionnés pour l'outil car ils ne sont

Tableau 9 : Classification et description des critères utilisés pour choisir un site d'essai (C.Graillot)

Niveau d'importance	Critères	Rôle associé aux critères	Critères associés/déduits du critère principal	Objectif des critères par niveau d'importance
Niveau 1 (déterminant)	Variété majoritaire de l'outil de production = Variété témoin de l'essai	Connaître la variété cultivée dans l'outil de production va permettre d'identifier la variété qui servira de témoin à l'essai et ainsi de déterminer le profil des variétés mises en essai. *Ex : La variété cultivée est Gariguette, donc les variétés testées dans cet outil seront dans une conduite type Gariguette. D'après les profils produit, l'essai sera alors un essai en profil 1, avec des variétés évaluées appartenant à priori au profil 1.*	Profil de l'essai à priori	Déterminer si le site d'essai identifié peut accueillir des essais variétaux dans les conditions nécessaires pour la mise en œuvre du PVI
	Place disponible pour les essais	Estimer la place dans l'outil qui peut être dédiée à des essais variétaux permettra de déduire le stade de développement des variétés testées. *Ex : Il est possible de réaliser des essais variétaux sur moins d'1 rang (environ moins de 500 plants). Les essais réalisés sur ce site seront donc en DV1 car ce stade ne nécessite que 100 plants par variété testée.*	Niveau de développement (DV) possible Nombre minimum et maximum de variété en essai sur le site de production	
	Enregistrement des récoltes	Il faut savoir si les quantités de fraises récoltées sont enregistrées à chaque date de récolte et si l'ensemble des données seront communiquées. Ces données permettent définir le rendement des variétés évaluées. Il s'agit d'un critère de sélection des variétés en développement.		
	Enregistrement des temps de travaux	Il faut savoir si les temps de travaux réalisés sur chaque variété sont enregistrés et savoir si l'ensemble des données seront communiquées. Ces données permettent, entre autres, à mesurer la vitesse de récolte et à contribuer à établir la rentabilité économique des variétés évaluées. Il s'agit d'un critère utile pour les variétés en DV3.		
Niveau 2 (informatif)	Nom du producteur	Permet d'identifier le producteur volontaire pour la réalisation d'essais variétaux sur son site de production.		Aider à la répartition des innovations variétales sur les sites d'essais (étape III du volet variétal du PVI)
	Site d'essai	C'est un critère essentiel à renseigner dans le cas où le producteur à plusieurs site de production ou outil. Il permet d'identifier le lieu où se dérouleront les essais variétaux.		
	Bassin de production	Le bassin de production permet d'identifier la zone géographique des essais (PACA ou Nouvelle Aquitaine) et ainsi avoir une idée des conditions de culture (climat) et des OP concernées par les variétés en essais. C'est un critère important lors de la répartition des variétés sur les différents sites de d'essais.		
	Nombre minimum et maximum de variété en essai sur le site de production	Il s'agit d'un critère déduit du niveau de déloppement de l'essai qui est lui-même un critère déduit selon la place disponible pour les essais. Connaître le nombre de variétés qui peuvent être mises en essai sur le site de production va avoir une importance lors de la répartition des innovations variétales sur les différents sites d'essais.		
Niveau 3 (non déterminant)	Outil de production	Ce critère permet d'identifier le type d'outil de production (serre verre, tunnel, multichapelle simple paroi…) qui est utilisé et dans lequel se trouve le site d'essai. L'outils de production peut avoir une incidence sur le comportement des variétés en production donc peut être utile de connaître lors de la répartition des variétés sur les sites d'essais.		Apporter des précisions supplémentaires pour aider à la répartition des innovations variétales sur les sites d'essais (étape III du volet variétal du PVI)
	Conditions de culture	Ce critère peut avoir une incidence sur le comportement des variétés en production. Les conditions de culture sont en partie dépendantes de la variété majoritaire cultivée.		
	Créneau de production	Ce critère peut avoir une incidence sur le comportement des variétés en production. Le créneau de production est en partie dépendant des conditions de culture et donc de la variété majoritaire cultivée.		

pas discriminants dans la sélection des sites d'essais. Cependant, ils pourront être pris en compte lors de l'amélioration future de l'OAD.

iv. Choisir le type d'OAD adapté

L'OAD peut prendre la forme d'un logigramme, arbre de décision, grille de choix... Cependant, ces formats ne sont pas adaptés par rapport aux informations à renseigner dans les critères définis. Un tableau correspond mieux à ces attentes et peut servir de formulaire de référencement des sites d'essais potentiels. Le tableur permet de simplifier et d'automatiser le remplissage du formulaire.

v. Construire l'OAD

Le formulaire se compose de colonnes correspondant aux critères de niveaux 1 et 2 (annexe IV). Les informations contenues dans chaque colonne sont à saisir manuellement (colonnes grises), à sélectionner dans des listes déroulantes (colonnes bleues) et obtenues automatiquement à partir des informations déjà renseignées (colonnes vertes).

vi. Utilisation de l'OAD

La mise en œuvre de l'OAD permet d'aider à identifier les sites pertinents pour la réalisation d'essai dans un profil et un DV spécifique. Ces informations peuvent être directement lues dans les colonnes au contenu automatisé.

2.2. OAD permettant la visualisation des données

Pendant la réalisation des synthèses d'essai, l'ensemble des données obtenues lors de l'évaluation des variétés doivent être traitées pour être ensuite interprétées. Ces étapes de traitement et d'interprétation sont déjà mises en place pour les rendements et pour les résultats des tests hédoniques. Cependant, elles ne sont pas encore complétement définies pour d'autres évaluations telles que la qualité des plantes et la qualité du produit.

Les résultats de l'évaluation de la qualité du produit contribuent à la sélection des variétés testées en année N qui seront à nouveau en essai en année N+1. Pendant l'évaluation des variétés pour la campagne 2017-2018, plusieurs évaluations de la qualité du produit ont été réalisées. Il n'existe aucun moyen de visualiser les résultats de cette évaluation pour comparer les critères de qualité du produit des variétés testées à la variété témoin associée. C'est pourquoi, un OAD permettant de traiter visuellement les données de qualité du produit a été créé afin de simplifier la prise de décision et de gagner du temps sur le traitement des résultats.

i. Définir les objectifs de l'OAD

L'OAD construit pour la visualisation des données de qualité du produit doit permettre de :

- Vérifier la conformité d'une variété, c'est-à-dire si le produit a de bonnes aptitudes à se conserver pour être commercialisé.
- Déterminer la typicité d'une variété (couleur du fruit, position des akènes, forme…)
- Suivre l'évolution du poids moyen.

Tableau 10 : Identification et répartition des critères présents dans les fiches de suivi de la qualité du produit (C.Graillot)

Objectif	Critères associés	AVANT conservation	APRES conservation
Vérifier la conformité de la qualité du produit	Couleur du fruit	x	
	Tendance à foncer		x
	Homogénéité couleur	x	
	Brillance	x	x
	Qualité du calice	x	x
	Homogénéité du calibre	x	
	Régularité de la forme	x	
	Tenue de fruits	x	x
	Fruits déformés	x	
	Résistance aux pourritures		x
Déterminer la typicité d'une variété	Couleur du fruit	x	
	Tendance à foncer		x
	Position des akènes	x	
	Forme du fruit	x	
Evolution du poids moyen	Nombre de fruits	x	
	Poids	x	

Situation des variétés évaluées par rapport aux critères de conformité produit :

Variété	Régularité forme	Homogénéité calibre	Brillance	Qualité calice	Tenue du fruit	Homogénéité couleur	Conformité coloration	Présence fruits déformés	Présence fruits pourris
DA	classe 1	classe 3	classe 2	classe 1	classe 3	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2
Dream	classe 2	classe 2	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 1	classe 2	classe 1
Gariguette	classe 1	classe 1	classe 2	classe 1	classe 2	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1
JU	classe 2	classe 2	classe 2	classe 1	classe 2	classe 1	classe 1	classe 2	classe 2
M106	classe 1	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1
M112	classe 2	classe 3	classe 2	classe 1	classe 2	classe 1	classe 1	classe 2	classe 1
Total général	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Légende	
Classe 1	**Plus des 2/3** des fruits observés répondent à des **exigences hautes** (forme régulière, calibre homogène, fruit brillant, bonne tenue de fruit, couleur homogène, absence de fruits déformés, absence de fruits pourris…)
Classe 2	**Entre 1/3 et 2/3** des fruits observés répondent à des **exigences intermédiaires**
Classe 3	**Moins de 1/3** des fruits observés répondent à des **exigences basses** (forme irrégulière, calibre hétérogène, fruit mate, mauvaise tenue de fruit, couleur hétérogène, fruits déformés majoritaires, fruits pourris majoritaires…)

Figure 12 : 1ère partie de l'OAD visualisation des données : Conformité du produit (C.Graillot)

ii. Identifier les destinataires

Cet outil est à destination de l'équipe technique afin d'aider à l'élaboration des résultats sur la qualité du produit pour la réalisation des synthèses d'essai.

iii. Identifier et sélectionner les critères déterminants

L'ensemble des critères présents dans les fiches de suivi avant et après conservation sont utilisés et répartis selon l'objectif à répondre (tableau 10).

iv. Choisir le type d'OAD adapté

L'OAD doit permettre la lecture des données. Il est donc plus facile de travailler directement depuis la BDD où se situe l'ensemble des données de qualité du produit. L'OAD se présente sous forme d'un formulaire qui affiche automatiquement les résultats des données choisies.

v. Construire l'OAD

La construction est l'étape la plus longue dans la création de cet OAD. Le formulaire est divisé en 3 parties, une pour chaque objectif. Les données saisies dans la BDD qualité du produit sont traitées à l'aide de tableaux croisés dynamiques, un TCD par objectif. Ce premier traitement consiste à afficher par essai sélectionné la somme des notes obtenues pour chaque critère. Les sorties des TCD sont ensuite directement utilisées dans le formulaire.

1ère partie de l'OAD : Conformité du produit

Un tableau avec les critères sélectionnés pour répondre à ce premier objectif est réalisé (figure 12). Il permet de donner une image du positionnement des variétés évaluées par rapport aux critères de conformité produit. Pour permettre cette visualisation, des classes sont déterminées à partir des notes obtenues par variété pour chaque critère. Les bornes des classes sont déterminées pour chaque critère en fonction du nombre de notation réalisé pour l'essai. 3 classes ont été définies : de la classe 1 qui correspond à la meilleure conformité du produit par rapport au critère, à la classe 3 qui au contraire suggère une mauvaise conformité du produit pour le critère désigné.

2ème partie de l'OAD : Typicité de la variété (figure 13)

Il existe 3 critères permettant de définir la typicité de la variété : la position des akènes, la couleur et la forme du fruit. Une sortie par critère est créée :

- Position des akènes : un tableau affiche la position majoritaire des akènes par variété selon les notes obtenues lors des différentes évaluations.
- Coloration du fruit : un tableau affiche par variété les notes moyennes obtenues pour la coloration du fruit avant et après conservation du fruit ainsi que la couleur correspondante (d'après le code couleur du CTIFL) et un commentaire sur la tendance à foncer du fruit.
- Forme du fruit : un tableau comptabilise par variété et par type de forme, le nombre de fois qu'une forme a été choisie. La forme majoritaire d'une variété, celle qui a été la plus souvent nommée, est indiquée par une coloration foncée de la case.

2) TYPICITE DE LA VARIETE

Position majoritaire des akènes :

Variété	Position akènes
DA	enfoncés
Dream	affleurants
Gariguette	affleurants
JU	enfoncés
M106	affleurants
M112	enfoncés
Total général	affleurants
0	NA
0	NA
0	NA

Légende
enfoncés
affleurants
saillants

Coloration de l'épiderme :

Variété	Coloration initiale		Estimation coloration après conservation		Différence coloration	Tendance à foncer
DA	3,17	rouge brique	4,17	rouge vif	1,00	oui (systématique)
Dream	3,83	rouge brique / rouge vif	4,83	rouge vif / rouge sang	1,00	oui (systématique)
Gariguette	3,00	rouge brique	3,67	rouge brique / rouge vif	0,67	oui (fréquent)
JU	3,33	rouge brique	4,33	rouge vif	1,00	oui (systématique)
M106	2,33	orange foncé	2,67	ange foncé / rouge briq	0,33	oui (occasionnel)
M112	3,00	rouge brique	3,00	rouge brique	0,00	non
Total général	3,11	rouge brique	3,78	rouge brique / rouge vif	0,67	oui (fréquent)
0	0,00	NA	0,00	NA	0,00	non
0	0,00	NA	0,00	NA	0,00	non
0	0,00	NA	0,00	NA	0,00	non

Forme majoritaire :

Données forme (sortie TCD)

Variété	Réniforme	Globuleux	Globoconique	Ovoïde	Cordiforme	Conique long	Biconique	Cunéiforme long	Cunéiforme court	Autre
DA	0	0	2	1	3	1	0	0	0	0
Dream	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0
Gariguette	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
JU	0	0	1	0	3	2	1	1	0	0
M106	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0
M112	0	0	0	1	2	3	0	0	0	0
Total général	0	0	4	2	10	13	4	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 13 : 2ème partie de l'OAD visualisation des données : Typicité de la variété (C.Graillot)

3) POIDS MOYEN (g)

Variété	S13-27/03	S16-20/04	S21-22/05	Moyenne
DA	18,8	12,6	18,3	16,5
Dream	28,9	19,8	14,8	21,2
Gariguette	14,7	12,7	15,8	14,4
JU	25,0	13,0	17,3	18,4
M106	18,2	10,3	9,9	12,8
M112	18,2	13,9	14,7	15,6
Total général	20,6	13,7	15,1	16,5
0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	0,0	0,0	0,0	0,0

Figure 14 : 3ème partie de l'OAD visualisation des données : Evolution du poids moyen (C.Graillot)

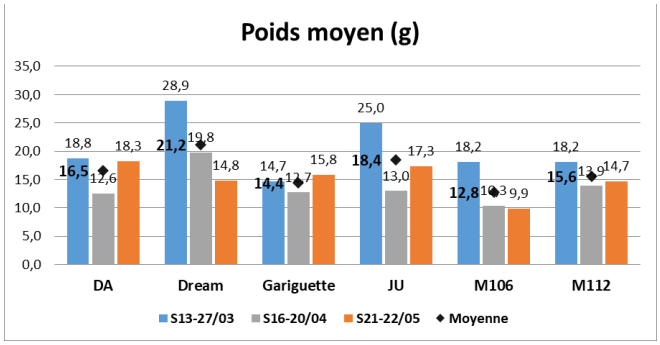


Figure 15 : Histogramme automatisé à partir des données de poids moyen (figure 14) (C.Graillot)

3ème partie : Evolution du poids moyen

Les valeurs des poids moyens sont calculées par semaine pour chaque variété. Les valeurs obtenues sont affichées dans un tableau (figure 14) et un histogramme est réalisé pour visualiser les résultats (figure 15).

vi. Utilisation de l'OAD

L'OAD a été conçu pour optimiser un maximum le temps pour la lecture des données. L'OAD est entièrement automatisé. Pour afficher les données souhaitées, il suffit de renseigner 2 informations : le nom de l'essai à traiter en le sélectionnant dans le TCD et le nombre de notation réalisée pour l'essai choisi.

Cet OAD permet de traiter les données essai par essai uniquement. Pour une lecture optimale, il faut que toutes les variétés soient présentes à chaque notation pour ne pas à avoir à traiter les notations individuellement.

2.3. OAD permettant de positionner une variété de fraise dans un profil produit

L'ensemble des évaluations réalisées sur une variété doit permettre de décider du devenir de la variété dans le groupe Rougeline. Pour faire ce choix, il faut se référencer aux profils produits et aux critères de sélection définis dans ces profils. Cependant, un OAD serait utile pour accompagner et guider la prise de décision concernant les variétés évaluées.

i. Définir les objectifs de l'OAD

L'objectif de cet OAD est de déterminer le devenir des variétés évaluées lors de la campagne d'essais variétaux de l'année N pour la campagne N+1. C'est un OAD qui permet également de déterminer si la variété est testée dans le profil produit adapté.

ii. Identifier les destinataires

Cet OAD est à destination de l'équipe technique qui souhaite effectuer des choix variétaux dans le cadre de la réalisation du volet variétal du PVI.

iii. Identifier et sélectionner les critères déterminants

L'OAD utilise les critères de sélection définis dans les profils produits (annexe V).

iv. Choisir le type d'OAD adapté

2 types d'OAD ont été choisis :

- Des logigrammes réalisés pour chaque profil permettent de visualiser l'ensemble du cheminement de la réflexion à avoir pour effectuer des choix (figure 16).
- Des grilles de choix sont également à disposition en format papier. Elles permettent d'accompagner la réflexion en cochant les choix effectués par profil (figure 17).

Ces 2 OAD sont à la fois complémentaires et indépendants. Ils peuvent être utilisés indépendamment car ils aboutissent tous les 2 à la même décision finale. Les logigrammes

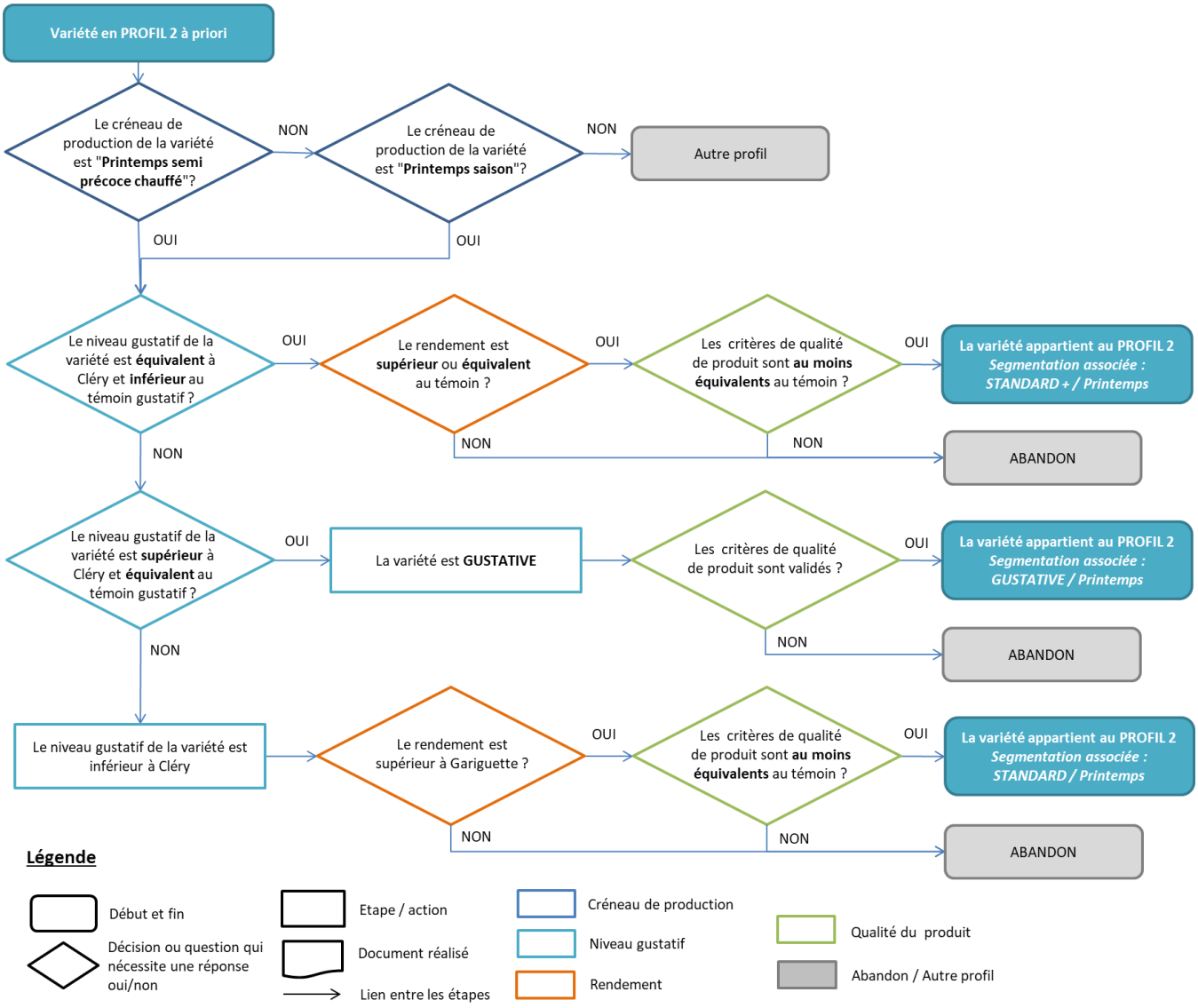


Figure 16 : Exemple de logigramme réalisé pour le Profil 2 dans le cadre de l'OAD pour positionner une variété de fraise dans un profil produit (C.Graillot)

apportent une vision globale de l'articulation des choix et sont complémentaires de la grille de choix qui permet de bien identifier les critères à valider.

v. Construire l'OAD

La grille de choix, est construite sur l'organisation par objectifs (créneau de production, objectif de rendement, niveau gustatif souhaité…) des critères de sélection à valider et des décisions associées suite à la validation des critères. Une rubrique « Bilan » reprend l'ensemble des choix effectués dans un profil et permet d'obtenir la décision finale sur le devenir de la variété.

Le logigramme est réalisé dans un format normé. Il s'agit d'un outil souvent utilisé en qualité pour formaliser un processus. Il présente une suite d'étapes à valider et les orientations associées aux choix effectués.

vi. Utilisation de l'OAD

L'OAD permet de vérifier, variété par variété, les résultats des évaluations. Le profil de la variété à tester est identifié afin d'appliquer la partie de l'OAD correspondant au profil. La décision finale sur le devenir de la variété testée est annoncée par l'OAD.

3. Efficacité de la méthode utilisée pour la réalisation des tests hédoniques

3.1. Définition des conditions de réalisation des tests hédoniques

Rougeline réalise des tests hédoniques qui ont pour but de déterminer les préférences des consommateurs.

Les tests hédoniques s'effectuent dans tous types de lieux et ne nécessitent pas des dégustateurs entrainés. A Rougeline, les dégustations ont lieu dans la cuisine collective et font appel au personnel des bureaux. Les dégustateurs ne sont pas complètement « naïfs » car ils sont habitués aux produits.

Les tests hédoniques nécessitent un nombre important de dégustateurs : entre 60 et 90 personnes (Lespinasse et al., 2002). Il y a environ 15 dégustateurs par séance de dégustation réalisée à Rougeline. Pour avoir un plus grand nombre de dégustateurs, il est possible de regrouper les résultats de plusieurs séances de dégustation dans la mesure où les conditions entre les séances sont identiques : avoir les mêmes variétés d'une séance à l'autre. Sur une saison, 3 séances de dégustation par essai sont organisées à Rougeline, soit au total environ 45 dégustateurs. Ce nombre est encore insuffisant pour respecter les conditions. Pour avoir suffisamment de dégustateurs, il serait possible de multiplier les dégustations en interne : faire 4 ou 5 séances au lieu de 3. Cependant, cela demanderait beaucoup de temps consacré à la préparation et à l'organisation des dégustations. Une autre possibilité consisterait à réaliser des dégustations en magasin. Le dégustateur serait alors « naïf » et il serait possible d'obtenir le nombre nécessaire en 1 séance de dégustation. Cette possibilité demande des quantités de produit conséquentes. Il est impossible d'organiser ce genre de dégustation avec des variétés en DV1, car il n'y a que 100

	Critères à valider		Décision associée à la validation des critères
Profil 1 (à priori)	**Créneaux de production à priori**		
	Printemps précoce chauffé		**Profil 1**
	Printemps semi précoce chauffé		**Profil 1** Autre profil : Profil 2
	Printemps saison (chauffé / hors gel)		**Profil 1** Autre profil : Profil 2
	Autre		Autre profil
	Niveau gustatif souhaité à priori par rapport au témoin		
	Equivalent au témoin	SAVEUR et ARÔMES au moins égaux au témoin	**Profil 1 - GUSTATIVE**
		SAVEUR et/ou ARÔMES inférieurs au témoin	Autre profil
	Inférieur au témoin		Autre profil
	Objectifs de rendement à priori		
	Equivalent ou supérieur à Gariguette		**Profil 1**
	Inferieur à Gariguette		Autre profil
	Qualité du produit souhaitée à priori par rapport au témoin		
	Tenue de fruits équivalente au témoin Calibre supérieur au témoin Calibre plus régulier sur la durée de production Forme régulière sur la durée de production	Ensemble des critères qualité du produit validés	**Profil 1**
		Critères qualité du produit partiellement validés	Autre profil
		Tous les critères qualité du produit non validés	Autre profil
	BILAN PROFIL 1 : Critères à valider pour faire partie du profil 1		
	Créneau de production compatible au profil 1 Rendement supérieur ou équivalent Gariguette Niveau gustatif équivalent au témoin + SAVEUR et ARÔMES au moins égaux au témoin Ensemble des critères qualité produit validés	Critères manquants	Test avec autre profil
		Ensemble des critères validés	**Profil 1 - GUSTATIVE** ***Segmentation associée :*** *Gustative / Printemps précoce*

Figure 17 : Exemple de grille de choix réalisée pour le Profil 1 dans le cadre de l'OAD pour positionner une variété de fraise dans un profil produit (C.Graillot)

plants par variété ce qui ne permet pas de fournir suffisamment de fraises. Il y aurait toutefois la possibilité de réaliser des dégustations en magasin avec des variétés en DV2 et DV3 pour avoir un avis du consommateur réel. Les dégustations en interne pour les variétés en DV1 sont suffisantes pour avoir un premier avis sur le niveau gustatif des variétés.

Lorsque les produits sont présentés simultanément au dégustateur, il est conseillé de ne pas excéder 5 échantillons pour ne pas saturer le dégustateur et pour qu'il puisse effectuer un jugement des variétés.

La grille utilisée pour la dégustation en interne (annexe VI) montre qu'il y a 2 types de tests hédoniques qui sont réalisés en même temps. En effet, il est demandé au dégustateur d'évaluer l'intensité du plaisir ressenti en mangeant la variété de fraise pour 3 critères (texture, saveur et arômes) et de connaître ses préférences en classant les variétés dégustées. Dans le premier cas, il s'agit d'une notation hédonique et dans le second, d'un test de classement (figure 18). Les conditions pour réaliser ces tests sont légèrement différentes. Le test hédonique permet de connaître la perception d'UNE variété tandis que le test de classement permet de positionner les variétés les unes par rapport aux autres. Il existe un biais dans le test hédonique puisque toutes les variétés sont présentées en même temps au dégustateur donc la comparaison inter-échantillon est plus marquée.

Ce que l'on souhaite déterminer à l'issue de ces tests, c'est un positionnement de la variété testée au niveau gustatif par rapport au témoin du profil. Un test de classement est donc le plus approprié. Le test hédonique permet d'identifier le niveau de satisfaction du consommateur pour différents critères. D'autres méthodes pour connaître ces préférences peuvent être mises en place.

3.2. Analyse de la méthode de traitement des données des tests hédoniques

Le traitement des données pour les tests hédoniques n'est pas encore totalement défini. Au cours de la campagne d'essais, des moyennes étaient calculées pour les notes obtenues pour la notation hédonique et le classement était transformé en « score » en pourcentage. Les conditions de dégustations n'étaient pas les mêmes entre les dégustations d'un même essai. Le score permet de ne pas prendre en compte ces différences. Il s'agit d'un rapport entre la somme des rangs obtenus par la variété et la somme maximale théorique des rangs pour 1 variété (nombre de rang x nombre de dégustateur).

Pour savoir si ces méthodes traduisent bien la perception des consommateurs, plusieurs méthodes de calculs sont testées sur les résultats d'un essai. L'essai choisi comporte 4 dégustations composées des mêmes variétés d'une dégustation à l'autre, donc comparables. Le nombre total de dégustateurs est supérieur au minimum conseillé (64 dégustateurs).

Objectifs	Test	Formulation	Intérêt	Limite
ENREGISTRER LES PRÉFÉRENCES	Comparaison par Paire	Exprimer votre préférence entre les 2 produits présentés.	▪ Question simple pour le consommateur. ▪ Intéressant lorsqu'il existe de faibles différences entre les produits.	▪ Environnement sensoriel restreint ▪ Pas d'indication sur le niveau d'appréciation du produit ▪ Possibilité de comparaison limitée avec un autre test sauf si produit « standard » inclus ▪ Risque de non-dimensionnalité (a préféré à b, b préféré à c et c préféré à a)
	Classement de 2 à 5 produits	Classer les produits selon votre ordre de préférence .	Plus économique en temps et en échantillon que comparaison par paire multiple	▪ Pas d'indication sur le niveau d'appréciation du produit ▪ Possibilité de comparaison avec un autre test limitée sauf si produit « standard » inclus
ÉVALUATION DE L'INTENSITÉ DU PLAISIR	Notation Hédonique jusqu'à 7 produits	Exprimer votre niveau de satisfaction pour ces produits à l'aide de l'échelle de notation proposée.	▪ Donne une indication sur le niveau d'appréciation du produit ▪ Permet de comparer plusieurs tests	▪ Utilisation différente de l'échelle selon les publics
ÉVALUATION DE L'ACCEPTABILITÉ	Épreuve monadique d'acceptabilité	Exprimer votre niveau d'acceptation pour ce produit à l'aide de l'échelle de notation proposée	▪ Le consommateur utilise sa référence interne pour juger le produit concerné	▪ Nombre de consommateurs nécessaire plus élevé qu'en notation hédonique

Figure 18 : Méthodologie générale des différents tests hédoniques (Lespinasse et al., 2002), l'encadré en orange correspond aux tests effectués dans le cadre des tests hédoniques

3.2.1. Traitement des résultats des « notations hédoniques »

Des méthodes qui permettent de visualiser rapidement les données ont été comparées (tableau 11). La méthode utilisée est le calcul de la moyenne des notes de chaque critère. Un classement des variétés de la meilleure moyenne à la moins bonne peut-être réalisé. La moyenne des notes permet de s'affranchir des conditions de dégustations différentes : dans le cas où une variété est absente d'une dégustation par exemple.

Si les conditions sont identiques entre toutes les dégustations, la somme des notes permet d'obtenir le même classement que la moyenne. Il est donc conseillé de ne pas faire de somme des notes obtenues par variété dans le cas où les conditions de dégustation sont différentes.

Une autre méthode consiste à dénombrer par variété le nombre de fois que la meilleure et la moins bonne note ont été attribuées. Puis la différence entre le nombre de meilleures et moins bonnes notes est calculée. C'est cette différence qui va permettre de faire un classement entre les variétés. Si cette différence est proche de 0, la variété est alors autant appréciée que dépréciée. Plus cette différence est élevée et plus la variété est appréciée et au contraire, si cette différence est négative alors la variété n'est pas appréciée. Cette méthode ne prend en compte que les notes extrêmes ce qui masque une partie de ce qui est réellement perçu lors de la dégustation. Dans le cas d'une « notation hédonique », cette méthode n'est pas idéale et se prête mieux à un classement.

La méthode officielle pour traiter les données des « notations hédoniques » est d'observer la répartition des notes attribuées par les dégustateurs sous forme d'un histogramme et ensuite d'identifier les différences entre les échantillons dégustés en réalisant un test statistique. Pour la réalisation du test statistique, la normalité (test de Shapiro) et l'égalité des variances (test de Bartlett) sont vérifiés. Puis l'existence de différences significatives est recherchée à l'aide d'une analyse de variance (plus de 2 échantillons) ou d'un test de Student (2 échantillons). Si des différences significatives sont détectées, un test « post-hoc » de comparaison multiple est réalisé (test de Newman-Keuls).

Dans le cas de l'essai sélectionné, il n'est pas possible d'identifier des différences entre les variétés car la normalité n'est pas respectée. Cette situation est due à l'échelle de notation utilisée pour évaluer les variétés, elle s'étend de 1 à 4. Cette échelle n'est pas suffisamment étendue pour avoir une bonne répartition des notes, « les sujets utilisant peu les points extrêmes d'une manière générale » (Lespinasse et al., 2002) (figure 19).

3.2.2. Traitement des résultats des tests de classements

L'objectif est de savoir si les différentes méthodes de visualisation des classements permettent d'avoir un classement similaire (tableau 12). Pour cela, les classements des variétés sont réalisés à partir des résultats obtenus pour l'essai sélectionné.

Tableau 11 : Classement des variétés en fonction des résultats obtenus lors des différents tests de méthodes d'analyses des données pour les "notations hédoniques" de l'essai sélectionné (C.Graillot)

HEDONIQUE												
TEXTURE				SAVEUR				AROMES				Moyenne des critères
Moyenne	Somme	Premier-Dernier	Analyse statistique	Moyenne	Somme	Premier-Dernier	Analyse statistique	Moyenne	Somme	Premier-Dernier	Analyse statistique	
612	612	612	Non respect de la normalité Impossible	612	612	612	Non respect de la normalité Impossible	612	612	612	Non respect de la normalité Impossible	612
510	510	510		Charlotte	Charlotte	Charlotte		Charlotte	Charlotte	Charlotte		Charlotte
Charlotte	Charlotte	913		Majestic	Majestic	Majestic		Majestic	Majestic	Majestic		510
Majestic	Majestic	Charlotte		904	904	904		510	510	904		Majestic
913	913	904		510	510	510		904	904	510		904
904	904	Majestic		913	913	913		913	913	913		913

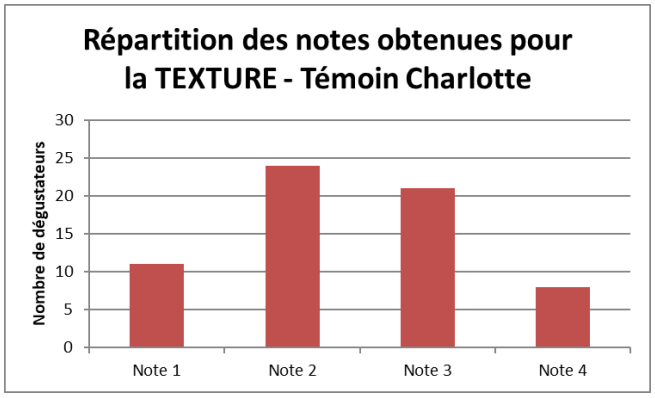


Figure 19 : Histogramme représentant la répartition des notes obtenues pour la Texture sur la variété témoin (Charlotte)

Tableau 12 : Classement des variétés en fonction des résultats obtenus lors des différents tests de méthodes d'analyses des données pour les "tests de classements" de l'essai sélectionné (C.Graillot)

Classement					
Moyenne	Somme	Moyenne des scores	Score	Premier-Dernier	Analyse statistique
612	612	612	612	612	612
Charlotte	Charlotte	Charlotte	Charlotte	Charlotte	pas de différences significatives entre les autres variétés
510	510	510	913	Majestic	
913	913	913	510	904	
Majestic	Majestic	904	Majestic	913	
904	904	Majestic	904	510	

La moyenne et la somme des rangs sont réalisées. Le classement obtenu est identique dans cette situation. L'ordre obtenu est différent lorsque le « score » est calculé et encore différent lorsque la moyenne des scores obtenus à chaque dégustation est calculée. L'ordre des variétés diffère également lorsque la méthode ne gardant que les classements extrêmes est utilisée (premier-dernier). Cependant, quelle que soit la méthode employée 2 variétés ressortent toujours au même rang, il s'agit des 2 variétés les plus appréciées par les dégustateurs.

La méthode officielle pour analyser les résultats d'un test de classement est de réaliser un test de Friedman qui utilise la somme des rangs obtenue pour chaque échantillon testé. La significativité de ce test indique qu'il existe bien des différences entre les variétés classées. Un test complémentaire de comparaisons multiples est nécessaire pour identifier les échantillons qui sont différents au seuil de 5%.
L'application de cette méthode à l'essai étudié montre un F calculé de 36,9 ce qui est supérieur à la valeur de F critique de 10,57, il existe donc une différence significative dans le classement général des variétés. La comparaison des échantillons indique qu'une seule variété se distingue des autres, il s'agit de la variété n°612, variété qui arrive en tête de l'ensemble des classements réalisés.

3.3. Optimisation de la méthode d'évaluation : amélioration de la grille de notation en fonction du traitement des données choisies

Le test de classement permet de positionner les variétés les unes par rapport aux autres. La principale difficulté est de choisir la méthode de traitement de données la plus adaptée. L'utilisation des classements extrêmes permet d'avoir des représentations graphiques très marquées (figure 20). Mais cette méthode ne tient pas compte des rangs médians. Il est donc possible que plus il y aura d'échantillons dégustés et moins le résultat sera représentatif.
Le score revient à faire une moyenne des rangs obtenus pour une variété, de la soustraire à la moyenne maximale et de transformer le résultat en pourcentage. Il n'y a donc pas de différence entre la moyenne et le score.

La notation hédonique apporte un complément sur le critère apprécié ou déprécié du consommateur. Seulement, l'échelle utilisée pour les dégustations est une échelle de catégories, définie par des termes qui sont associés à des notes. Il ne faut donc pas traiter ces données comme si on avait une échelle numérique. Il pourrait être possible de choisir la note attribuée le plus de fois pour déterminer le niveau d'appréciation. Cependant, il n'y a pas assez de termes dans l'échelle et les termes les plus représentatifs sont les termes médians. Pour améliorer ces notations, il faudrait soit définir une échelle numérique (allant de 0 ou 1 à 9 ou 10), soit définir une échelle de catégories avec plus de termes (très mauvais, mauvais, moyen, bon, très bon), soit abandonner la

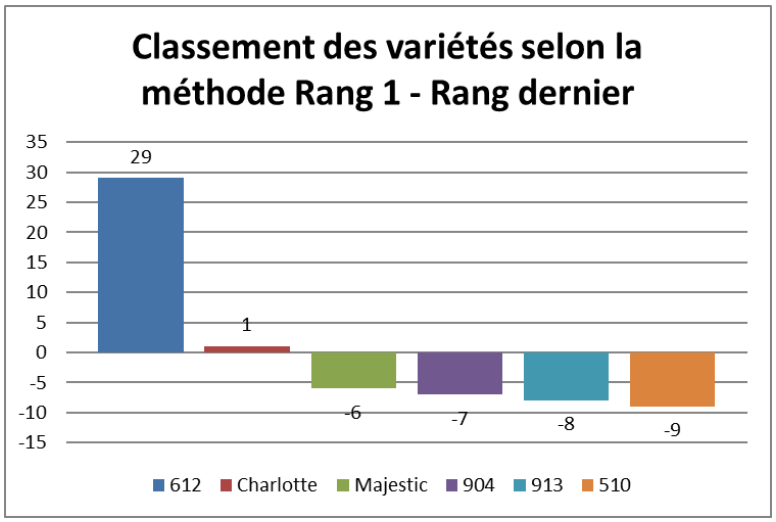


Figure 20 : Exemple de représentation visuelle des classements des variétés selon la méthode rang 1 - rang dernier

Tableau 13 : Proposition d'une nouvelle grille de dégustation (C.Graillot)

Date dégustation	
Nom dégustateur :	

TEXTURE *Juteux, farineux, fibreux, ferme, fondant*

SAVEUR *Balance sucre/acidité*

ARÔMES *Perception des arômes fraise par rétro-olfaction, après mise en bouche*

N° Echantillon dégusté	**Ce que vous aimez le plus** ☺ Cocher le(s) critère(s) appréciés Ne rien cocher si indifférent	**Ce que vous n'aimez pas** ☹ Cocher le(s) critère(s) non apprécié(s) Ne rien cocher si indifférent	**Classement** de la plus appréciée (1ère position) à la moins appréciée (dernière position), au global	**Commentaires**
	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐		
	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐		
	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐		
	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐		
	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐		
	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐		
	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐	Texture ☐ Saveur ☐ Arômes ☐		

notation hédonique. Dans ce dernier cas, il n'y aurait que le classement de demander. Pour connaître quels critères sont appréciés ou non des dégustateurs, il suffirait de cocher le critère préféré et celui qui ne plaît pas. Le(s) critère(s) le(s) plus souvent coché(s) sera celui qui caractérisera l'appréciation. C'est cette dernière possibilité qui a été retenue pour améliorer la grille de notation (tableau 13).

4. Optimisation des commissions

4.1. Amélioration des fréquences et du contenu de la commission variétale

Durant la campagne d'essais variétaux 2017-2018, 3 commissions variétales fraises ont été organisées (cf. partie 2).

La première CV a eu lieu en début de saison fraise pour visiter les essais de fraises précoces. Il est alors difficile pour les membres de la CV de se rendre disponibles pour cette commission. Par conséquent, il n'est peut-être pas utile de maintenir une CV en début de saison. Pourtant, cette CV permet de rappeler le déroulement de la saison pour les essais variétaux et de se faire un premier avis concret des variétés en production sur un créneau commercialement déterminant. Il est alors judicieux de maintenir cet événement en l'adaptant à la situation. Si peu de personnes sont disponibles, il est conseillé de concentrer la visite sur les variétés en DV2 et DV3 pour lesquelles les décisions sont majeures.

Un producteur a fait une demande durant la campagne d'essais variétaux 2017-2018, pour connaître les producteurs réalisant des essais et savoir quelles sont les variétés testées. Suite à cette remarque, la première CV de lancement peut permettre la diffusion d'un court document sur l'organisation de la saison : dates des CV et CI, rappel des profils produits, déroulement de l'évaluation avec les périodes de prise de décision, liste des essais (producteurs, variétés évaluées, DV, profil…).

La seconde CV s'est déroulée sur 1 journée pour visiter différents sites d'essais. Les résultats en cours d'acquisition ont été également présentés. Le contenu convient pour cette CV, les membres de la CV ont pu se faire un premier avis sur les variétés évaluées.

La dernière CV s'est déroulée début juin en visioconférence avec les OP des différents bassins de production. Les premiers résultats d'essais ont été présentés et la CV s'est prononcée sur le devenir des variétés en DV3.

Pour conclure convenablement la campagne d'essais variétaux, il faudrait organiser une dernière CV en septembre pour présenter les résultats finaux des essais et les décisions prises lors des CI, se prononcer sur le devenir des variétés pour la campagne N+1, faire remonter des remarques pour améliorer l'évaluation des variétés et préparer la saison suivante.

Le tableau (tableau 14) propose une organisation des différentes CV durant une campagne

Tableau 14 : Proposition d'un programme pour optimiser les CV (C.Graillot)

	Période	Durée	Lieu	Type de CV	Documents associés	Objectifs
CV n°1	Début de saison (mars, avril)	1/2 journée maximum	Bassin de production présentant le plus d'essais	Visite d'essai	Document de lancement : - Rappel du processus d'évaluation - Rappel des profils produit - Liste des variétés en développement adaptée (indication des sites d'essais avec variétés associées, indication de l'obtenteur, profil produit et DV de chaque variété)	1) Visiter les sites d'essais de fraises précoce (profil 1). Visiter en priorité les sites d'essais en DV2 ou DV3. 2) Lancer la campagne d'essais variétaux fraises
CV n°2	Mai	1 journée	Bassin de production présentant le plus d'essais	Visite d'essai	Synthèse en cours des essais variétaux visités (utilisation du format défini) Fiche d'avis à compléter sur le visuel du produit et le niveau gustatif des variétés	1) Visiter les sites d'essais de fraises en cours de production tout profil confondu. Visiter en priorité les sites d'essais en DV2 et DV3. 2) Donner un premier avis sur le visuel du produit et le niveau gustatif des variétés (prévoir des barquettes)
CV n°3	Juin (avant CI)	1 à 2h	Salle de réunion Rougeline Marmande	Visioconférence	Synthèse des premiers résultats des essais	1) Présenter les premiers résultats des essais variétaux en cours 2) Se prononcer sur le devenir des variétés en DV2 ou DV3 3) Donner un premier avis sur les variétés en DV1
CV n°4	Septembre	1 à 2h	Salle de réunion Rougeline Marmande	Visioconférence	Synthèse finale des essais variétaux Compte-rendu des CI	1) Restitution des résultats finaux des essais variétaux (synthétique) 2) Validation des décisions des CI 3) Préparation de la campagne d'essais variétaux N+1 4) Avis général sur le déroulement des essais variétaux, suggestions d'améliorations…

d'essais en s'appuyant sur ce qui a été réalisé et en apportant des compléments permettant d'optimiser le déroulement.

4.2. Amélioration du fonctionnement de la commission innovation

Un questionnaire de satisfaction a été réalisé à l'issue des CI. Ce questionnaire a servi de cadre pour mener les entretiens avec les membres de la CI. L'objectif est de prendre en compte l'ensemble de remarques sur le déroulement et le contenu des CI pour améliorer les suivantes.
Au total, 5 personnes membres de la CI ont été interrogées sous forme d'entretiens de 30 à 40 minutes. Le questionnaire se divise en 3 parties. Une partie sur l'organisation générale des CI, une seconde sur le contenu abordé et les outils utilisés pour la filière fraise, une troisième partie de réponses ouvertes portant sur le ressenti général et des remarques supplémentaires.

4.2.1. Points essentiels pour l'amélioration de l'organisation générale

Le contenu de l'ordre du jour est à améliorer d'après 3 personnes sur 4[1]. Il est conseillé d'éviter de multiplier les ordres du jour et d'en faire un unique et complet. Au niveau du contenu de l'ordre du jour communiqué, le thème de la CI est abordé mais il manque les objectifs qui doivent être atteints à l'issue de la séance.
D'autres propositions d'amélioration de l'organisation générale ont été proposées et compilées. Le point essentiel à retenir est qu'il faut développer l'entrée en matière et la conclusion de la CI. En effet, il est demandé par l'ensemble des personnes interrogées de rappeler le contexte et les objectifs. Il est attendu d'identifier ce qui a été réalisé et ce qui reste à effectuer dans le PVI et de préciser l'objectif de la séance. A la fin de la CI, il est souhaité de synthétiser les décisions prises à l'issue de la CI et de les communiquer à l'ensemble des membres de la CI. Cette synthèse peut prendre la forme d'un court e-mail.

4.2.2. Contenu et outils utilisés pour la filière fraise

4 personnes sur 5 ont besoin de s'approprier le PVI et les profils produits fraises car c'est une méthode nouvelle qui n'est pas encore totalement intégrée dans le fonctionnement de l'entreprise.

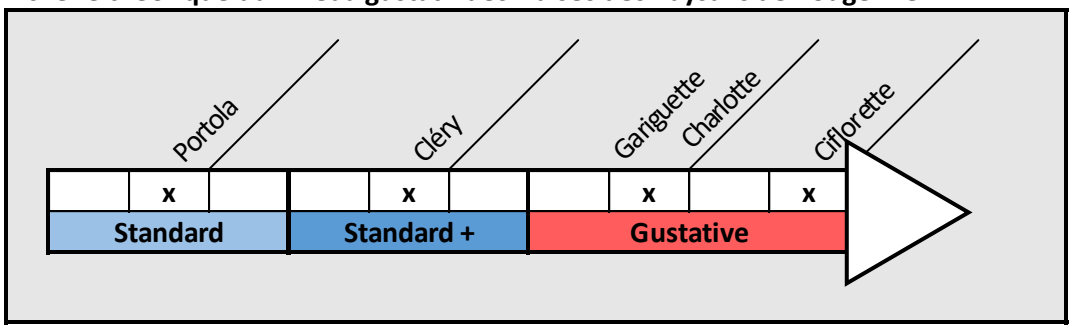
Des dégustations des variétés en DV3 ont été réalisées en testant différents outils permettant de comparer une variété à un témoin ou de faire un test en aveugle. L'ensemble des personnes interrogées estime la réalisation d'une dégustation à l'aveugle pertinente pour éviter d'être influencé par le nom de la variété dans leur jugement. Pourtant, l'intérêt de valider le positionnement de la variété testée à son témoin est compris par la plupart des personnes. Les outils pour comparer les

[1] 5 personnes ont été interrogées mais seulement 4 ont répondu à la partie 1 du questionnaire. La 5ème personne s'occupait de l'organisation de la CI donc n'était pas concernée par cette partie.

Commission Innovation du (date)

Niveau gustatif

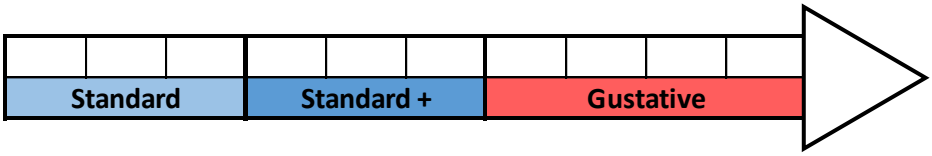
Echelle théorique du niveau gustatif des fraises des Paysans de Rougeline



Consignes

Positionner la variété dégustée sur l'échelle en fonction du témoin dégusté.

Variété n°
Profil n°
Témoin =



Commentaires :

_____

_____

Figure 21 : Proposition d'un outil pour la réalisation des dégustations de fraises en CI (C.Graillot)

variétés étaient, pour 2 personnes, perçus comme trop complexes à comprendre. Pour améliorer les dégustations en CI, il est possible de choisir entre 3 types de dégustations :

- Demander de positionner la variété par rapport à son témoin. Pour cela un nouvel outil (figure 21) est proposé. Il consiste à placer un curseur sur une échelle de niveau gustatif segmentée en fonction de la classification du goût issue des profils produits.
- Réaliser une dégustation dans les conditions de l'évaluation variétale avec la grille de notation définie dans la méthode.
- Utiliser la grille de dégustation de l'évaluation et adapter les conditions pour être en aveugle, comme mettre les fruits dans des gobelets opaques.

Ce qui semble être le plus judicieux à choisir est de demander à positionner les variétés par rapport au témoin (figure 21). Les variétés qui arrivent en CI ont déjà été dégustées dans le cadre de l'évaluation avec la méthode définie dans le protocole (annexe VII). Le but de la CI est de confirmer le positionnement des variétés déjà déterminé par l'étape d'évaluation du PVI.

Il est demandé, par 3 personnes sur 5, de prendre plus de temps pour aborder l'aspect visuel du produit pendant les CI. Durant les CI, il a été remarqué qu'il était difficile de comparer le visuel d'un produit à un autre. Plusieurs possibilités pour améliorer ces observations sont envisageables. Il est possible de choisir d'évaluer l'aspect global du visuel du produit variété par variété de façon indépendante. Ou de détailler les critères qui composent le visuel du produit et de vérifier la conformité de chaque critère selon les objectifs des profils produits.

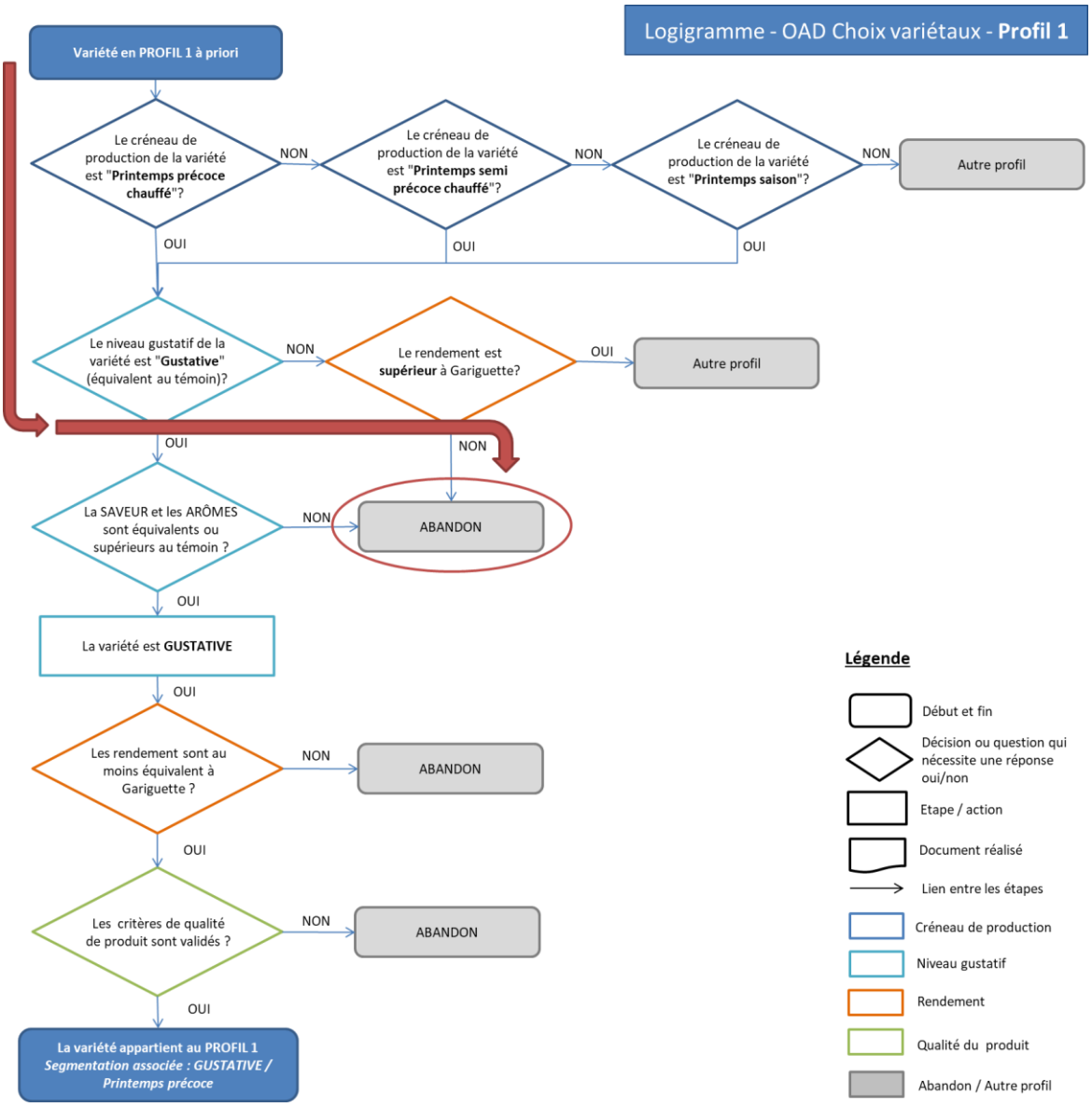


Figure 22 : Vérification du choix réalisé pour la variété 106 (chemin rouge) à l'aide de l'OAD Choix variétaux Profil 1 (C.Graillot)

Partie 4 : Vérification de la robustesse du processus pour faire des choix variétaux innovants de fraises

Le volet variétal du PVI a pour but de faire des choix variétaux innovants. Une fois l'ensemble de la méthode finalisée et optimisée, il est possible de vérifier les choix qui ont été réalisés avant l'optimisation du processus.

Cette année, la commission variétale a proposé de faire passer en DV2, 2 variétés évaluées en DV1 dans 2 profils différents : la variété n°106 positionnée en profil 1 et la variété « Aprica » positionnée en profil 2. Ces choix ont été effectués uniquement à partir des données déjà traitées pour la CV : rendements, photographies de la végétation et premiers résultats des dégustations. Les données de la qualité du produit n'étaient pas encore traitées. Pour vérifier la robustesse du processus, les résultats de l'évaluation de ces variétés sont comparés avec les critères de sélection par profil en utilisant l'OAD permettant de positionner une variété dans un profil.

1. Vérification de la robustesse du processus pour une variété en profil 1 : variété n°106

La variété n°106 est une variété en profil 1, donc comparée au témoin « Gariguette », évaluée en DV1. Elle a été sélectionnée pour passer en DV2 pour la campagne d'essais variétaux suivante. L'OAD pour faire des choix variétaux est utilisé pour vérifier cette décision qui a été prise avant la finalisation du processus (figure 22).

Dans cet OAD, la première étape de vérification pour une variété en profil 1 est de confirmer le créneau de production. Pour la variété n°106, le créneau de production est « printemps précoce chauffé » ce qui correspond au profil 1.

L'étape suivante est de vérifier le niveau gustatif de la variété. Les variétés en profil 1 sont des variétés « gustatives ». Si le niveau gustatif pour une variété évaluée dans ce profil n'est pas suffisant, alors la variété n'est pas une innovation variétale créatrice de valeurs pour Rougeline. Pour la variété n°106, 3 dégustations ont été réalisées, ce qui représente environ 55 dégustateurs au total. Avec la méthode des « scores », en moyenne, la variété n°106 a un niveau gustatif inférieur au témoin Gariguette : 34% pour la variété 106 et 41% pour Gariguette.

D'après le logigramme, il faut maintenant vérifier le rendement de la variété pour savoir s'il est supérieur ou non à Gariguette. Da la semaine 11 à la semaine 22, le rendement de la variété n°106 est de 398 g/plant ce qui est inférieur au rendement de Gariguette qui est de 431 g/plant. La variété testée ne répond pas aux exigences de sélection demandées. Par conséquent, il ne s'agit pas d'une variété aux qualités suffisantes pour pouvoir être gardée dans le PVI : la variété n°106 n'est pas un choix variétal innovant pour Rougeline.

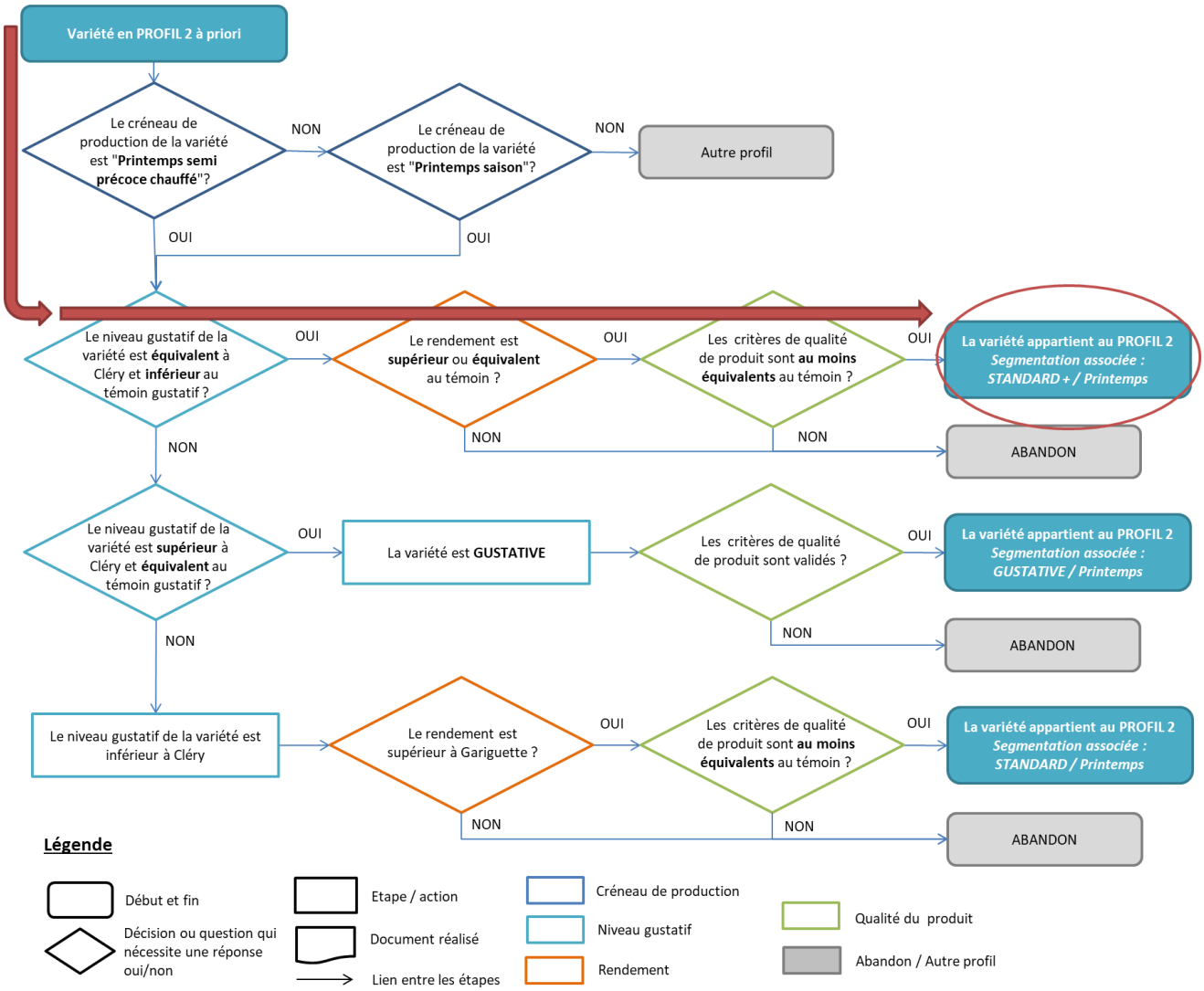


Figure 23 : Vérification du choix réalisé pour la variété Aprica (chemin rouge) à l'aide de l'OAD Choix variétaux Profil 2 (C.Graillot)

2. Vérification de la robustesse du processus pour une variété en profil 2 : variété « Aprica »

La variété « Aprica » est une variété en développement, évaluée en DV1 et positionnée en profil 2, donc comparée au témoin « Cléry ». Elle a été sélectionnée pour passer en DV2 pour la campagne d'essais variétaux suivante. L'OAD pour faire des choix variétaux est utilisé pour vérifier cette décision qui a été prise avant la finalisation du processus (figure 23).

La première étape de vérification de l'OAD consiste à vérifier le créneau de production. Le créneau de la variété dans les conditions testées est bien « printemps semi précoce chauffé », ce qui correspond aux exigences du profil 2.

La deuxième étape de vérification est de positionner le niveau gustatif de la variété : inférieur à Cléry, équivalent à Cléry et inférieur à Ciflorette ou supérieur à Cléry et équivalent à Ciflorette. Il y a eu 3 dégustations de cet essai et de son témoin Cléry soit environ 56 dégustateurs au total. Les résultats d'après la méthode du score indiquent que la variété testée, « Aprica », a un niveau gustatif équivalent à Cléry.

Les rendements d'«Aprica » sont supérieurs à Cléry. En effet, de la semaine 14 à la semaine 27, le rendement calculé pour « Aprica » est de 941 g/plant. Tandis que sur la même période, les rendements de la variété témoin étaient de 682 g/plant. Ce critère est donc validé.

Il faut ensuite vérifier les critères de qualité de produit pour savoir s'ils sont au moins équivalents à « Cléry ». Pour le profil 2, il faut que la variété ait une tenue de fruits et une brillance supérieure au témoin, une coloration et un calibre au moins égaux au témoin.

Lors de l'évaluation de la qualité du produit, les données ont été saisies dans la BDD associées et les résultats sont affichés à l'aide de l'OAD créé pour la visualisation des données. D'après le formulaire, la brillance d'Aprica est supérieure à Cléry. Néanmoins, la tenue de fruits de la variété testée reste équivalente à Cléry. Le fruit a une coloration de l'épiderme légèrement inférieure à Cléry mais peut foncer de manière occasionnelle en conservation. La régularité et l'homogénéité du calibre sont équivalentes à Cléry. Par ailleurs, le poids moyen d'Aprica est toujours supérieur au poids moyen de Cléry d'au moins 3 g. Globalement, la variété « Aprica » répond aux attentes de qualité du produit.

Il s'agit donc d'une variété qui répond entièrement aux exigences du profil 2. Elle peut être associée à une segmentation « Standard + / printemps » pour son niveau gustatif. Cependant, cette segmentation est à confirmer lors des évaluations du niveau gustatif réalisées en DV2 pour savoir si cette variété se positionne sur du « Standard + » ou du « Standard ».

Partie 5 : Des perspectives pour la campagne 2018-2019

1. Mettre en œuvre le PVI en tenant compte des moyens disponibles

Pour mettre en œuvre le PVI dans les conditions les plus optimales pour faire des bons choix variétaux, cela nécessite de bien identifier les sites d'essais. Ces derniers doivent permettre d'évaluer une variété en fonction de son profil défini. Ils doivent donc répondre à un certain nombre de critères. Pour vérifier la faisabilité, l'OAD permettant de choisir un site d'essai peut être utilisé. Lors de la répartition des variétés sur les sites d'essais, il serait conseillé de positionner une même variété sur 2 sites d'essais différents. Cette précaution permettrait de garantir l'obtention de résultats en cas de problèmes sur un des 2 sites d'essais. Cela permettrait également de comparer le comportement de la variété dans 2 conditions de cultures différentes. Si une même variété est positionnée à 2 endroits, la place disponible pour tester d'autres variétés sera alors réduite. Par conséquent, la possibilité de tester un grand nombre de variétés sera limitée, il faudra donc être plus rigoureux dans le choix des innovations variétales à évaluer en première année. Cela demande à s'entretenir au préalable avec les obtenteurs pour identifier les innovations variétales qui correspondent aux critères de sélections définis par profil.

Autre point important à prendre en compte dans la mise en œuvre du PVI : bien identifier les besoins humains nécessaires. L'évaluation des variétés mobilise un certain nombre de personnes et demande du temps. Il faut tenir compte de ces moyens disponibles pour choisir et définir le nombre de sites d'essais.

2. Définir le rôle de chacun

2.1. Pour un déploiement du PVI

Le PVI est pour le moment réalisé par Rougeline dans le but de définir la méthode à employer pour mener à bien les étapes du processus décrites dans l'ISO. L'objectif final est de transférer cette méthode au sein des différentes OP. Cette étape nécessite de bien définir le rôle de chacun : qui s'occupe de quoi, sur quel DV, avec quels outils.

Maintenant que le PVI a été finalisé, il est possible de quantifier le temps passé pour chaque étape du PVI et pour chaque DV. L'identification précise des ressources humaines disponibles est également à réaliser pour pouvoir définir le rôle de chacun.

2.2. Pour une animation technique transversale du technicien au producteur

Les CV ont pour but d'apporter des résultats sur les variétés testées et de prendre des décisions concernant le devenir de ces variétés. Les CV sont organisées sur le modèle des CV de la filière

tomate. Le comité est réduit : 1 producteur et 1 conseiller technique par OP. Cette configuration doit permettre de faciliter la prise de décisions. Les informations communiquées lors des CV sont ensuite transmises à l'ensemble des producteurs s'intéressant aux essais variétaux. Cependant, il n'y a pas de dynamique instaurée autour de ces essais variétaux et le transfert de l'information ne s'effectue pas de façon optimale. Un moyen d'y parvenir est d'ouvrir les CV à un plus large public afin de susciter l'intérêt et ainsi créer plus facilement une dynamique de groupe. L'animation de ce groupe devra alors être faite par le conseiller technique et le producteur référent de l'OP.

Lors d'une CV, il serait alors possible de convier les membres de la CV, les producteurs réalisant des essais variétaux ainsi que des producteurs ou autres personnes invitées. L'ensemble du groupe pourrait donner leur avis sur les variétés évaluées. Seulement, la prise de décision sur le devenir des variétés devra s'effectuer uniquement par les membres officiels de la commission.

3. Affiner les profils produits

3.1. Rôle des profils produits

Actuellement, les 4 profils produits suffisent pour réaliser des choix variétaux pertinents. Il peut néanmoins s'en créer d'autres à l'avenir. Le profil produit permet de connaître le profil agronomique (rendement, créneau de production) et le profil organoleptique (niveau gustatif, qualité du produit) d'une variété. Pour la filière fraise, les profils produits servent de grille de critères de sélection. Pour faciliter la compréhension de la classification de ces profils produits, une entrée par type physiologique (variété remontante ou non remontante) peut être réalisée.

Les profils produits doivent permettre de faire le lien avec la nouvelle segmentation commerciale en cours de construction qui est basée sur le niveau gustatif d'une variété. Il faudrait à l'avenir s'assurer que les 3 catégories gustatives peuvent être définies par les profils produits et sont pertinentes.

3.2. Ajout de nouveaux critères de sélection pour la qualité des plantes ?

Aucun critère sur la qualité des plantes n'est pris en compte dans les profils produits. Dans l'immédiat, les autres critères de sélections suffisent à faire des choix variétaux. Si un problème au niveau de la végétation est présent, il y a de forte chance que ce problème se ressente au niveau de la productivité des plants ou de la qualité des fruits.

Cependant, la qualité des plantes est une étape de l'évaluation importante, à prendre en compte à sa juste valeur. Elle contribue au calcul de la rentabilité économique des variétés et permet d'identifier la conduite culturale à adopter.

Les informations de la qualité des plantes peuvent permettre d'élaborer une fiche d'identité des variétés testées en apportant des préconisations sur la conduite à réaliser. Cette fiche permettrait

de servir d'outil dans le cadre du processus d'accompagnement stratégique des producteurs. La première année d'évaluation servirait à identifier les points marquants dans le développement de la végétation (sensibilité aux maladies, densité, longueur des hampes…). La 2ème année consisterait à élaborer une fiche d'identité des variétés suite aux évaluations réalisées et serait complétée par des préconisations obtenues lors de la 3ème année, sur les conditions de culture, la vitesse de récolte et autres conseils techniques utiles.

4. Poursuivre le développement des outils d'évaluation

4.1. Mise en œuvre et optimisation des outils d'évaluation

Mise en œuvre d'une nouvelle grille de dégustation : Une nouvelle grille d'évaluation a été créée pour les dégustations. Pour la campagne 2018-2019 d'essais variétaux fraises, il faudra la mettre en pratique et tester son efficacité. Cette grille ne permet pas de caractériser les préférences des dégustateurs. Par exemple, la texture est un critère identifié comme plaisant pour une variété testée, il est impossible de savoir si c'est le côté juteux, ferme ou encore fibreux qui plaît. Pour le déterminer, il faudra envisager de réaliser des analyses sensorielles avec des panels entraînés. Ces analyses sont réalisées par des organismes externes et sont coûteuses. Si l'analyse est nécessaire, il est conseillé de la réaliser sur des variétés en DV3.

Finalisation d'une évaluation : L'évaluation de la qualité des plantes demande encore à être finalisée et optimisée. Actuellement, la base de données n'est pas alimentée et le traitement des données n'est pas encore défini.

Faire vivre les BDD : La plus grande difficulté dans la création d'une BDD est de l'alimenter. Le PVI sera prochainement déployé au sein des différentes OP et il faut réussir à centraliser l'ensemble des données. Pour cela, il faudrait créer des outils de diffusion (copie de la BDD vide par exemple) qui seraient complétés lors de l'évaluation avec les données récoltées. Ces outils complétés seraient ensuite envoyés à une seule et même personne chargée de compiler et faire vivre la BDD.

4.2. Suggestion d'optimisation pour les OAD

Les OAD permettent de gagner du temps lors de la réalisation des synthèses d'essai et de la prise de décisions. Ils ont été récemment conçus et nécessitent d'être optimisés en fonction de leur utilisation.

OAD pour positionner une variété dans un profil : Cet OAD est adapté pour des variétés en DV1 ou DV2 pour permettre de faire les bons choix variétaux selon le profil de la variété. Pour les variétés en DV3, d'autres critères sont à prendre en compte dans la prise de décision finale comme la rentabilité économique de la variété. L'OAD pourrait donc être adapté en fonction du DV de la

variété évaluée.

OAD pour le choix d'un site d'essai : Cet outil permet à la fois d'identifier les sites d'essais et de servir de support pour la répartition des variétés sur les différents sites. Pour compléter cet OAD, il serait possible de créer un questionnaire à destination des producteurs en tenant compte des critères à renseigner dans l'OAD. Par ailleurs, le formulaire peut être complété selon les besoins avec des critères de « niveau 3 » (voir précédemment). Ces critères n'ont pas été pris en compte lors la construction de l'OAD mais ils peuvent apporter un complément d'information sur la nature des sites d'essais.

OAD permettant la visualisation des données de qualité du produit : Cet OAD permet de visualiser les résultats de l'évaluation de la qualité du produit pour chaque variété pour un essai sélectionné. Pour faciliter la réalisation des synthèses d'essai, il faudrait avoir la possibilité de regrouper les résultats par obtenteurs. Pour cela, il suffit d'ajouter une option de tri dans les TCD. Un autre détail pour garantir le fonctionnement de cet OAD serait de séparer l'unique formulaire en 3, un pour chaque partie (conformité produit, typicité et poids moyen)

Conclusion

Le volet variétal du Processus Veille et Innovation a pour but de faire des choix variétaux innovants pour les Paysans de Rougeline. Cette année, il a été mis en œuvre pour la première fois pour la filière fraises. L'objectif était de l'optimiser suffisamment pour s'assurer de réaliser les choix variétaux pour la production de fraises les plus pertinents techniquement et les plus créateurs de valeurs pour Rougeline.

La mise en œuvre du processus a permis d'identifier les étapes à améliorer. L'évaluation des variétés en développement et le déploiement de ces variétés en production sont les étapes qui nécessitent le plus de travail. Dans un premier temps, les grilles d'évaluations et les bases de données pour la saisie des résultats ont été finalisées. L'ensemble représente au total une grille et une base de données pour chaque évaluation : suivi des récoltes, de la qualité des plantes, de la qualité du produit avant et après conservation, et suivi du niveau gustatif.

Une fois ces outils finalisés et mis en œuvre, le PVI a été ensuite optimisé pour gagner en efficacité. Une réflexion sur les stades de développement (DV) a été menée afin de mieux définir le nombre de plants de fraisiers possible par variété testée selon le DV et de mieux identifier l'articulation entre les différents stades. Pour avoir des résultats d'évaluation concluants, tout en limitant la prise de risque du producteur, le nombre minimum et maximum de plants a été défini par DV. Le passage d'un DV à un autre n'était pas clairement spécifié selon les différentes situations qui peuvent être rencontrées : variétés déjà commercialisées, redoublement de la variété, passage en liste positive des variétés en production… Le DV3 peut être considéré comme une étape de transition entre l'évaluation et la commercialisation. Les variétés en DV3 sont dans ce cas traitées différemment des variétés en développement et des variétés commercialisées. Elles peuvent être définies comme des innovations variétales pour lesquelles un accompagnement spécifique pour l'entrée en commercialisation est nécessaire. C'est donc une étape en lien avec le Processus d'Accompagnement Stratégique des Producteurs, autre processus de fonctionnement du service technique et développement.

Lors de la mise en œuvre du PVI, certaines étapes nécessitaient une prise de décision. Pour aider et faciliter les choix à effectuer, 3 outils d'aide à la décision ont été créés. Le premier permet d'identifier les sites d'essais potentiels et facilite la répartition des variétés sur ces sites. Le second a été conçu pour visualiser les résultats de l'évaluation de la qualité du produit. Un formulaire, au remplissage automatique, permet de traiter les données obtenues par variétés et par essai. Enfin le dernier OAD a pour but de positionner les variétés évaluées dans un profil produit selon les résultats obtenus lors des différentes évaluations. Cet outil permet de prendre des décisions concernant le devenir des variétés au sein de Rougeline.

L'optimisation du PVI passe également par la révision des méthodes d'évaluations employées. La

méthode utilisée pour la réalisation des dégustations a été revue afin d'obtenir des résultats pertinents. Le classement des variétés demandé lors des tests hédoniques permet de positionner les variétés selon les préférences des consommateurs. Il est également demandé au dégustateur de préciser le ou les critères appréciés ou non de chaque variété. Cette méthode permet d'obtenir des résultats plus facilement exploitables par rapport à l'ancien système de notation qui comportait de nombreux biais.
Enfin, l'optimisation du processus a permis de prendre du recul sur le travail réalisé lors des premières commissions et ainsi proposer un cadre pour améliorer les prochaines commissions variétale et innovation.

L'ensemble de ce travail a pour but de réaliser des choix variétaux pertinents. La robustesse du processus a été testée dans 2 situations différentes qui ont permis de mettre en évidence l'existence d'une justification solide et pertinente concernant le devenir des variétés testées. Dans l'état actuel du PVI, le volet variétal permet de faire des choix variétaux innovants et créateurs de valeurs. Cependant, ce processus est encore récent et demande encore à être optimisé afin d'être déployé sur l'ensemble du groupe Rougeline. La prochaine principale mission d'optimisation du PVI pour la filière fraise consistera à préparer ce déploiement. Pour ce faire, le rôle de chacun doit être défini, l'ensemble des moyens disponibles identifiés, le temps nécessaire à l'évaluation des variétés quantifié et les outils existants doivent être adaptés pour permettre une transversalité optimale de la méthode.
Par ailleurs, l'évaluation de la qualité des plantes n'a pas encore été suffisamment abordée. Cette évaluation est très importante car elle permet de construire un outil d'accompagnement des producteurs souhaitant produire ces innovations variétales. Cette évaluation permet alors de renforcer le lien entre le Processus Veille et Innovation et le Processus d'Accompagnement Stratégique des Producteurs.

Bibliographie

AFNOR, 2015. *Norme Française : NF EN ISO 9001 vesion 2015.* Association Française de normalisation, 31 p.

ALAMI L., 2015. *Livre blanc - Innovez? Innovez! Innovons* [en ligne]. Lina Alami, 70 p. [Consulté le 14 août 2018]. Disponible à l'adresse : http://comment-innover.fr/livre-blanc-gratuit/

AMIRAUX C., GRAILLOT C., 2018. *Schéma de l'articulation des processus décrivant l'activité du service technique et développement de Rougeline.* Rougeline.

ANÇAY A., BAROFFIO C. et CARLEN C., 2006. *Incidence du type de plant et de la date de plantation sur le rendement et la précocité des fraises sous tunnel.* Agroscope Changins-Wädenswil ACW. Vol. 38, p. 177-181.

CERTIFICATION QSE, 2017. *Définition Processus Qualité ISO 9001* [en ligne]. 21 mars 2017. [Consulté le 29 août 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.certification-qse.com/definition-processus-qualite-iso-9001/.

CIREF, 2018. *Ciref - Création variétale fraises et fruits rouges* [en ligne]. 2018. [Consulté le 29 août 2018]. Disponible à l'adresse : http://ciref-agriculture.fr/.

CTIFL, 2009. *Fraise code couleur pour l'expérimentation élaboré dans le cadre du Réseau National du Jugement Variétal*. 2009. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes.

CTIFL, 2018. Fraisier de jours courts : Résumé des observations qualitatives provisoires. In: *Réseau National de Jugement Variétal* 2018. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes.

ISO, 2018. ISO 9001 Management de la qualité. In : [en ligne]. 2018. [Consulté le 28 août 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.iso.org/fr/iso-9001-quality-management.html.

LADO J., VICENTE E., MANZZIONI A. et ARES G., 2010. Application of a check-all-that-apply question for the evaluation of strawberry cultivars from a breeding program. In : *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 1 octobre 2010. Vol. 90, n° 13, p. 2268-2275. DOI 10.1002/jsfa.4081.

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE, 2012. RÈGLEMENT (CE) No 1234/2007 DU CONSEIL du 22 octobre 2007 portant organisation commune des marchés dans le secteur agricole et dispositions spécifiques en ce qui concerne certains produits de ce secteur (règlement «OCM unique»). 2012. Vol. 50, n° 94, p. 38.

LESPINASSE N., SCANDELLA D., VAYSSE P. et NAVEZ B., 2002. *Mémento évaluation sensorielle des fruits et légumes frais*. CTIFL évaluation sensorielle des fruits et légumes frais. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes.

MARIONNET, 2017. *Fiche descriptive de la variété Mariguette* [en ligne]. 2017. Disponible à l'adresse : http://www.marionnet.com/pepinieriste-obtenteur/fraise-variete-mariguette.pdf.

MARIONNET, 2018. *Marionnet Recherche et création variétale* [en ligne]. 2018. Disponible à l'adresse : http://www.marionnet.com/.

NAVATEL J-C. et VAYSSE P., 2001. *Reconnaître les variétés de fraise*. Centre technique interprofessionnel de fruits et légumes. CTIFL.

RISSER G. et NAVATEL J-C., 1997. *1ère partie - La Fraise : Plant et Variété*. Centre technique interprofessionnel de fruits et légumes. CTIFL.

ROUGELINE, 2018a. *Carte d'identité processus Veille et Innovation*. 11 avril 2018. Rougeline : Document interne à l'entreprise.

ROUGELINE, 2018b. Chiffres clés. In : *Les Paysans de Rougeline* [en ligne]. 2018. [Consulté le 28 août 2018]. Disponible à l'adresse : http://www.rougeline.com/chiffres-cles/4.

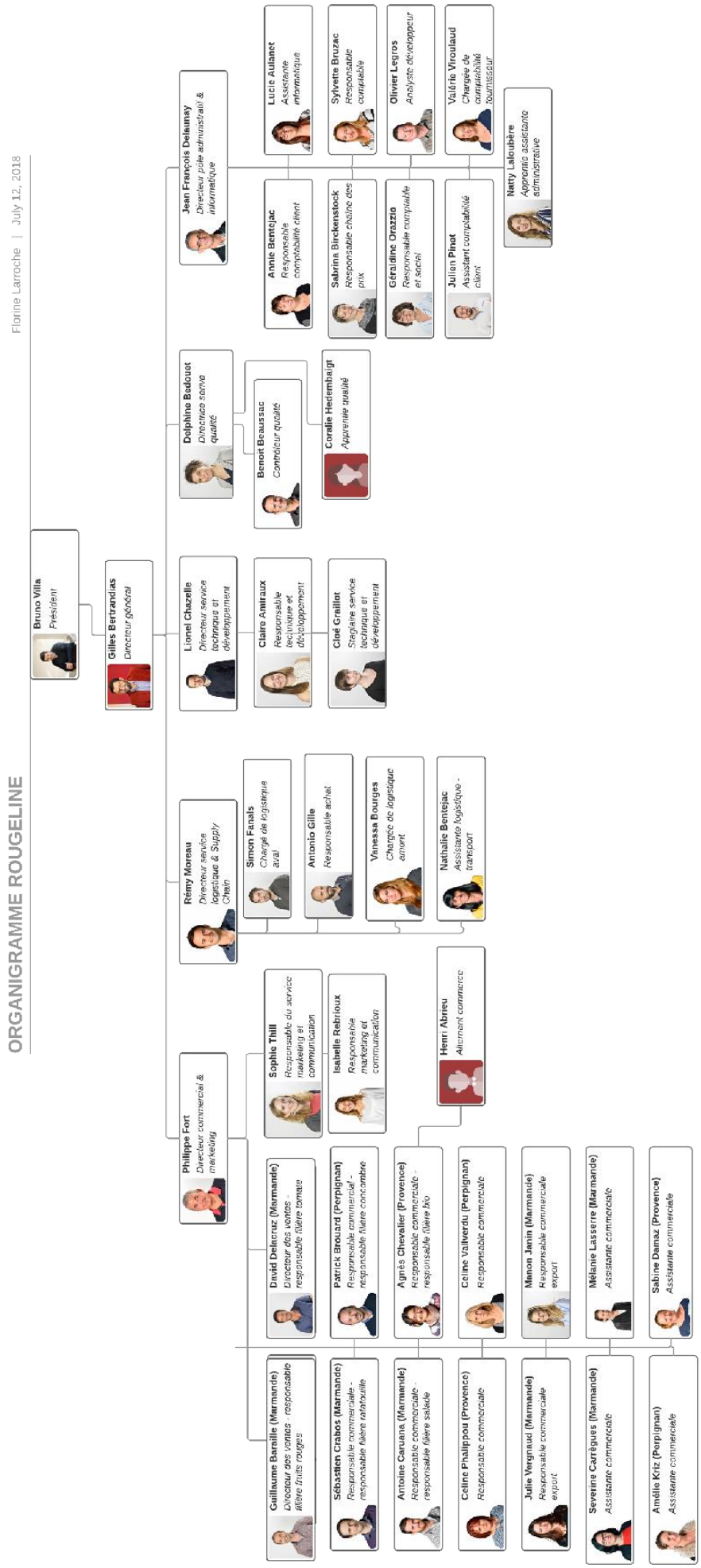
ROUGELINE, 2018c. *Stratégies filières - Les conditions d'existence d'une filière pour Rougeline*. 2018. Rougeline : Document interne à l'entreprise.

ROUGELINE, 2018d, *Processus Veille et Innovation - Comex du 30 avril 2018*. 2018. : Document interne à l'entreprise

UNION EUROPÉENNE, OFFICE STATISTIQUE et ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (PARIS), 2005. *Manuel d'Oslo: principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*. Paris : OCDE. ISBN 978-92-64-01311-7.

ANNEXES

Annexe I : Organigramme de Rougeline



Annexe II : Liste positive de référence des variétés de fraises en développement pour la campagne 2017-2018

Profils produits	Variétés	Stade de développement 2017/2018
Profil 1 (Témoin Gariguette et/ou Ciflorette)	DA	DV1
	JU	DV1
	Dream	DV1
	M106	DV1
	M112	DV1
	Mariguette	DV3
Profil 2 (Témoin Cléry)	AL	DV1
	Aprica	DV1
	B557	DV1
	M109	DV1
	M118	DV1
	N223	DV1
	CIR 121	DV3
	Flair	DV3
	Magnum	DV3
Profil 3 (Témoin Charlotte)	CIR 904	DV1
	CIR 906	DV1
	CIR 913	DV1
	612	DV1
	Majestic	DV1
	RH 510	DV1
	M129	DV1
	Mariguette	DV3
Profil 4 (Témoin Portola)	~~M130~~ annulée	DV1
	~~M131~~ annulée	DV1
	621	DV1
	Vivara	DV1
	Sweet Ann	DV1

Légende :

DV1	Développement 1
DV2	**Développement 2**
DV3	**Développement 3**

Annexe III : Méthode d'actualisation des grilles d'évaluations

Actualisation des grilles d'évaluations existantes

Méthode pour mettre à jour les grilles d'évaluations déjà créées en amont :

1) Vérification des critères existants : Les critères existants sont vérifiés un par un pour juger leurs conformités. L'objectif est de savoir si les critères utilisés sont encore pertinents par rapport aux objectifs de sélections. Faut-il les garder, les supprimer ou les modifier ?
2) Compléter les critères : Les critères de notation manquants, utiles pour l'évaluation des variétés sont ajoutés. Tout comme les critères qui viennent remplacer les critères présents dans les grilles initiales.
3) Définir la méthode de notation : Il existe plusieurs manières de noter un critère. De façon qualitative (commentaires), quantitative (dénombrement) ou encore par l'utilisation d'échelles de notations numériques ou par catégories. L'intérêt est de choisir la manière la plus adaptée pour noter le critère, c'est-à-dire être le plus représentatif de ce qui est observé, être reproductible et simple à réaliser.
4) Organisation de la grille : Les critères des grilles de notation initiales sont regroupés par catégorie et agencés pour que la réalisation de la notation soit ordonnée et efficace.

Exemple :

Etape 1 : Dans les grilles initiales de qualité du produit avant et après conservation, 3 critères permettent de répondre à l'objectif de sélection « tenue de fruit » présent dans les profils produit. Il s'agit des critères de fermeté de la chair, de la solidité de l'épiderme et de la sensibilité aux mâchures. Ces critères sont utiles car ils permettent de définir la « tenue de fruit » mais ne sont pas pertinents. En effet, il faut 3 critères pour en obtenir 1 seul, ce qui complexifie l'évaluation de la qualité du produit.

Etape 2 : Dans le cas des 3 critères définissant la « tenue de fruit », il existe un critère de référence défini par l'Association Interprofessionnelle de la Fraise du Lot-et-Garonne (Aiflg) qui tient compte de la fermeté de la chair et de la résistance de l'épiderme. Ce critère appelé « FERMETE » est utilisé pour aider à l'agréage des fraises (grille d'agréage DE 305 de l'Aiflg).
Le critère « FERMETE » a été choisi pour remplacer les 3 anciens critères car il est plus pertinent et plus simple à réaliser pour définir la tenue de fruit. Dans les grilles de suivi de la qualité du produit avant et après conservation, ce critère remplaçant a été renommé « tenue de fruit » pour éviter la confusion avec l'ancien critère « fermeté chair ».

Etape 3 : Plusieurs manières de noter les critères ont été choisies dans les grilles d'évaluation. Le critère peut être soit noté avec une échelle de notation numérique ou qualitative, ou soit commenté, ou soit classé. Lorsque le critère est à commenter, il est possible d'ajouter des remarques libres comme c'est le cas pour le critère « aspect/taille feuille ». Lorsqu'une échelle de notation est utilisée, l'échelle peut :

- Qualifier le critère,
  Exemple pour le critère « port plante » : 1 = hétérogène, 2 = intermédiaire, 3 = homogène.
- Permettre de positionner le critère pour 1 variété observée,
  Exemple pour le critère « intensité état sanitaire » : de 1 = très faible à 5 = très important.
- Permettre de positionner le critère pour 1 variété comparée à une variété témoin,
  Exemple pour le critère « longueur des hampes » : idem = identique au témoin, - = inférieur au témoin, + = supérieur au témoin.

- Etre définie à partir d'échelles de référence.
  Exemple avec le critère « tenue de fruit » pour lequel l'échelle est définie par l'Aiflg ou pour le critère « couleur du fruit » déterminé avec le code couleur fraise du CTIFL.

Etape 4 : *Pour le suivi de la qualité de la plante, de nombreux critères sont évalués. Lors de la finalisation de cette grille de notation, les critères ont été regroupés par thématique : prérequis, équilibre de la plante, observation des hampes, observation des fleurs, état global des plants.*

Création de grilles d'évaluations

Méthode pour élaborer une grille d'évaluation :

1) Définir l'objectif de l'évaluation : « Que veut-on voir ? »
2) Identifier les besoins : « De quoi a-t-on besoin pour construire la grille de notation ? »
3) Construire la grille
4) Mettre en œuvre cette grille et la mettre à jour si nécessaire

Exemple de construction d'une grille de notation : Grille de suivi des récoltes

Il n'y avait aucune fiche de suivi des récoltes. Pour harmoniser la méthode de mesure des rendements entre les sites de productions, il est intéressant de proposer un outil à destination des producteurs pour réaliser le suivi.

Etape 1 : L'objectif est de déterminer le potentiel productif des variétés par le biais du rendement commercial, du rendement brut et des courbes de production des variétés évaluées.

Etape 2 : Pour mesurer le rendement commercial et le rendement brut, il faut connaître les quantités de fruits qui peuvent être commercialisés (catégorie I et catégorie II) et non commercialisés (déchet), le nombre de plants de la variété mesurée, la densité (nombre de plants par m² et/ou nombre de plants par mètre linéaire). Pour obtenir les courbes de production des variétés, il faut connaître les quantités de fruits produites par catégorie à chaque date de récolte.

Etape 3 : La grille de suivi de récolte est construite à partir des critères qui doivent être mesurés régulièrement : date de récolte, quantité de fruits récoltée par catégorie. Les autres critères, nombre de plants et densité, sont des critères informatifs qui sont demandés dans la fiche de description de l'essai. Pour mesurer une quantité de fruits récoltée, il est plus facile de compter le nombre de barquettes de fraises en mentionnant la contenance de la barquette que de peser chaque barquette pour comptabiliser le poids total exact.

Etape 4 : Une fois la grille construite, elle est proposée aux producteurs pour faire le suivi des essais pour la campagne 2017-2018. Certains sites d'essais ne l'ont pas utilisée car un fichier informatique de suivi des récoltes existait ou parce que les quantités de fraises produites étaient trop importantes pour faire un suivi papier (cas des essais en DV3). A l'issue de ces observations, une nouvelle version de la grille d'observation est proposée en différenciant le niveau d'informations demandé en fonction du DV de l'essai.

Annexe IV : Détails de construction de l'OAD choix d'un site d'essai pour chaque critère

Mode de remplissage des données	Critère	Choix possible	
Saisie manuelle	Nom du producteur		
	Site d'essai		
Liste déroulante	Bassin de production	Nouvelle Aquitaine	
		PACA	
	Variété témoin de l'essai	Gariguette	
		Ciflorette	
		Cléry	
		Charlotte	
		Murano (Cycle Long)	
		Murano (Contre plantée)	
		Portola	
		Autre	
	Place disponible pour les essais	Moins d'1 rang	
		1 rang	
		2 rangs	
		Plus de 2 rangs	
		1/2 chapelle ou tunnel	
		1 chapelle ou tunnel	
		Plus d'1 chapelle ou tunnel	
	Enregistrement des récoltes	oui	
		non	
	Enregistrement des temps de travaux	oui	
		non	
Automatique (formules de conditions)	Profil de l'essai à priori	Profil 1	Si variété témoin = Gariguette ou Ciflorette
		Profil 2	Si variété témoin = Cléry
		Profil 3	Si variété témoin = Charlotte
		Profil 4	Si variété témoin = Portola et Murano
		Profil non répertorié	Si variété témoin = Autre
	Niveau de développement (DV) possible	DV1	Si place disponible = moins d'1 rang
		DV1 ou DV2	Si place disponible = 1 rang
		DV2	Si place disponible = 2 rangs
		DV2 ou DV3	Si place disponible = Plus de 2 rangs
		DV3	Si place disponible = équivalente ou supérieure à 1/2 chapelle ou tunnel
	Nombre **minimum** de variété en essai sur le site de	1	Si DV possible = DV2 et DV3
		2	Si DV possible = DV1
	Nombre **maximum** de variété en essai sur le site de production	1	Si DV possible = DV2 (+ Si place disponible = 1 rang)
		2	Si DV possible = DV2 (+ Si place disponible = 2 rangs)
		4	Si DV possible = DV1 et DV2 (+ Si place disponible = plus de 2 rangs) et DV3
	Concordance du site d'essai avec le contexte	Ok	Si profil référencé + DV1 ou DV2 + enregistrement des récoltes
			Si profil référencé + DV3 + enregistrement des récoltes et des temps de travaux
		Non	Si profil NON référencé
			Si pas d'enregistrement des temps de travaux pour DV3

Annexe V : Profils produits Fraise proposition d'optimisation

Profils produits Fraise

Type physiologique		Non Remontante ("NR")		Remontante ("R")	
N° profil		**Profil 1**	**Profil 2**	**Profil 3**	**Profil 4**
Intitulé profil		NR Précoce Gustative	NR Gustative/S+/S	PEA Gustative	PEA-CP
Variété témoin de l'outil		**Gariguette / Ciflorette**	**Cléry**	**Charlotte**	**Portola**
Objectifs à valider pour confirmer le choix d'une variété dans un profil produit	**Créneaux de production de la variété à priori**	Printemps précoce chauffé *(production dès février voire hiver)* Printemps semi précoce chauffé Printemps saison (chauffé / hors gel)	Printemps semi précoce chauffé Printemps saison (chauffé / hors gel)	Printemps / été / automne	Printemps / été /automne *(variétés adaptées à la replantation (CP))*
	Objectifs de rendement à priori	Equivalent à Gariguette *(4 kg au 1er jet étalé)*	Supérieur ou équivalent à Cléry Rendement inférieur à Cléry peut être accepté à condition que : 1) Intérêt économique justifié *(complément d'un atelier de production)* 2) Variété GUSTATIVE 3) Respect des critères de QUALITE PRODUIT	Supérieur ou équivalent à Charlotte	Supérieur ou équivalent à Portola
	Niveau gustatif souhaité à priori par rapport au témoin	Equivalent au témoin **(GUSTATIVE)** **SAVEUR** supérieur ou équivalente au témoin *(bonne balance sucre/acide + sur remontée)* **ARÔMES** supérieurs ou équivalents au témoin	Equivalent au témoin **(STANDARD +)** Supérieur au témoin du profil et équivalent au témoin gustatif *(Ciflorette)* **(GUSTATIVE)** Inférieur au témoin **(STANDARD)** à condition que : 1) Rendement supérieur à Cléry 2) Respect des critères de QUALITE PRODUIT	Supérieur ou équivalent à Charlotte **(GUSTATIVE)** **ARÔMES** supérieurs ou équivalents au témoin	Equivalent (ou supérieur) au témoin **(STANDARD)**
	Objectifs de qualité du produit souhaité à priori par rapport au témoin	Tenue de fruits équivalente au témoin Calibre supérieur au témoin Calibre plus régulier sur la durée de production Forme régulière	Meilleure tenue de fruits que le témoin Calibre équivalent au témoin Couleur équivalente au témoin Plus de brillance que le témoin	Meilleure tenue de fruits que le témoin Calibre plus régulier que le témoin sur la durée de production Forme plus régulière que le témoin sur la durée de production **Remarque :** critères à valider en particulier après le 15-20 juillet	Tenue de fruits équivalente au témoin *(Bonne tenue de fruits même dans les outils en verre)* Régularité de calibre au moins égale au témoin sur la durée de production Régularité de forme au moins égale au témoin sur la durée de production

Annexe VI : Fiche dégustateur – version campagne 2017-2018

Date dégustation					
Nom dégustateur :					
N° Echantillon dégusté	**Note à indiquer pour chaque critère à chaque échantillon** **4 : très agréable** **3 : agréable** **2 : neutre** **1 : désagréable**			**Commentaires**	**Classement** de la plus appréciée (1ère position) à la moins appréciée (dernière position), au global **CE N'EST PAS LA SOMME DES CRITERES PRECEDENTS**
	Texture	**Saveur**	**Arômes**		
	(Juteux, farineux, fibreux, ferme, fondant)	*(Balance sucre/acidité)*	*(Perception des arômes fraise par rétro-olfaction, après mise en bouche)*		

Annexe VII : Exemple d'un protocole : Protocole de dégustation

PROTOCOLE DE DEGUSTATION DES ESSAIS VARIETAUX FRAISES (DV1 à DV3)

1- Objectif

L'application du volet variétal du processus Veille et Innovation permet de faire des choix variétaux pour la production de fraises de Rougeline les plus pertinents techniquement et les plus créateurs de valeur. Ce processus est divisé en 5 grandes étapes parmi lesquelles se trouve l'évaluation des variétés en essai. Cette évaluation est réalisée à différents niveaux (agronomique, organoleptique).

Afin d'effectuer un choix variétal innovant, la variété évaluée doit répondre à un certain nombre de critères. Ainsi, Rougeline souhaite effectuer un suivi du niveau gustatif du produit tout au long de la période d'évaluation des variétés.

Cette étape permettra de positionner les variétés évaluées par rapport à un ou plusieurs témoin(s) en fonction de leur niveau gustatif. Les témoins sont des variétés dont le niveau gustatif est déterminé et sont déjà commercialisée par Rougeline. La dégustation s'effectue en « aveugle », c'est-à-dire que les variétés sont codées, le nom n'est pas divulgué.

2- Fréquence des notations

Les dégustations sont réalisées au minimum 3 fois pendant la période de production des essais : début, milieu et fin de production. Elles ont lieu en même temps que le suivi de la qualité du produit, à l'issue de l'évaluation après conservation.

Positionnement des notations :

	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D	L
Date récolte	X			x	x						
Qualité/AVANT conservation	X			x	x						
Conservation											
Qualité/APRES conservation				x			x	x			
Dégustation				x			x	x			

3- Critères jugés pour les dégustations

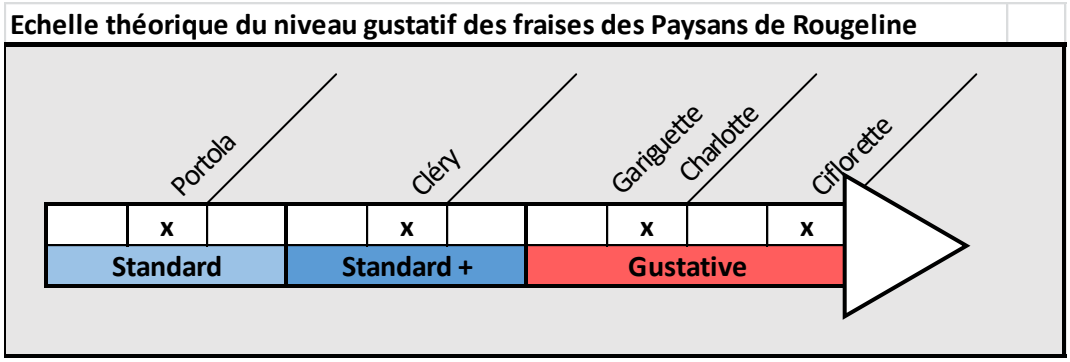
Cf. Fiche observation DEGUSTATION

Observations et mesures		DV1	DV2	DV3
Cocher le(s) critère(s) le(s) plus apprécié(s)	**Texture** (juteux farineux, fibreux, ferme, fondant)	X	X	X
	Saveur (balance sucre/acidité)	X	X	X
	Arômes (Perception des arômes fraise par rétro-olfaction, après mise en bouche)	X	X	X
Cocher le(s) critère(s) le(s) moins apprécié(s)	**Texture** (juteux farineux, fibreux, ferme, fondant)	X	X	X
	Saveur (balance sucre/acidité)	X	X	X
	Arômes (Perception des arômes fraise par rétro-olfaction, après mise en bouche)	X	X	X
Classement	**Classement** de la plus appréciée (1ère position) à la moins appréciée (dernière position), au global	X	X	X

4- Variétés à déguster

Choix des témoins

Il existe 2 types de témoins : le témoin du profil (également présent dans le même outil de production que les variétés dégustées) et le témoin gustatif (variété Ciflorette).



	Profil 1	Profil 2	Profil 3	Profil 4
Témoin profil	Gariguette	Cléry	Charlotte	Portola
Témoin gustatif	Ciflorette	Ciflorette/Magnum		
Témoin autre				Murano

Remarque : La conformité de témoin gustatif doit être vérifiée avant dégustation. Il faut choisir des témoins représentatifs du niveau gustatif attendu.

Choix des variétés dégustées

Les variétés dégustées sont choisies en fonction du profil et des essais. Il est possible d'avoir des variétés de différentes origines à conditions que le profil des variétés soit identique et que le nombre de variétés dégustées n'excède pas 4 variétés (témoin non compris).

5- Déroulé des dégustations

Récupération d'échantillons

Récupération des échantillons utilisés pour l'évaluation de la qualité du produit.

Cf. Protocole récupération échantillons fraises Valprim – Perrinots – essais variétaux FRAISES

Cf. Protocole Qualité produit Fraises

La quantité nécessaire minimum pour la dégustation est d'environ 1 kg par échantillon.

Matériel à prévoir pour les notations

Avant la notation, il faut prévoir les fiches de dégustations : informations séance de dégustation (selon le nombre de dégustateurs) et fiche dégustateur (à imprimer en quantité suffisante).
Autre matériel : marqueur noir, assiettes en plastiques, cure-dents, stylos, barquette en plastique (poubelle), couteau, boîte pour le retour des feuilles (pour Marmande).

Lieu pour la réalisation des notations

Pour le site de Marmande, les dégustations sont réalisées dans la cuisine (cas exceptionnel : dans la grande salle de réunion).

Déroulement des dégustations

1) **Annoncer les dégustations**

Pour annoncer les dégustations, il est possible d'accrocher des affiches (modèle dans le dossier OUTIL / dégustation) sur des lieux de passages. Pour Rougeline, accrocher les affiches sur la porte d'entrée, la machine à café et la porte de Valprim.

2) **Préparation dégustations**

Remplir la fiche d'information de dégustation.

Codifier les échantillons :
Définir un numéro pour les échantillons dégustés (=code). Le code est composé de 2 à 3 chiffres. Il ne doit pas y avoir de lien ou de suite logique entre les codes attribués aux différentes variétés présentés en dégustation.
Inscrire les numéros d'échantillons sur le bord des assiettes en plastiques.
Préparation des fruits :

- Le préparateur doit se laver les mains, mettre des gants et s'assurer que les couteaux et assiettes qu'il va utiliser sont bien propres (les relaver si nécessaire).

- Découper le pédoncule en retirant le moins possible de fruit. La partie blanche de la fraise, à la base du pédoncule, doit être conservée car elle fait partie intégrante de la fraise et doit être prise en compte dans la dégustation.
- Couper les fruits en 2 dans le sens de la hauteur (du pédoncule à la pointe) afin d'empêcher de reconnaître les fruits. Il faut choisir des fruits homogènes (coloration et taille si possible).
- Remplir les assiettes avec les fruits. Les contenants doivent être neutres, tous identiques de façon à ne pas influencer le dégustateur. Le code inscrit doit être lisible.

Présentation de la dégustation :

Pour la présentation, une table correspond à une dégustation donc un essai. Une fiche de notation est à remplir par dégustateur et par dégustation.

Sur chaque table (si plusieurs tables), mettre à disposition des cure-dents, une poubelle, des fiches de notation, des stylos, une boîte pour mettre les fiches une fois complétées.

3) Réalisation de la dégustation

Suivre les instructions inscrites sur la fiche de notation de dégustation.

Les dégustations ont lieu l'après-midi à partir de 15h jusqu'à 18h environ. Les périodes d'affluence sont vers 16h (pour la pause) et 17h30 (avant le départ du travail).

Il est demandé au dégustateur de ne pas avoir consommé café, thé, cigarette ou autre substance pouvant altérer le goût avant de réaliser la dégustation.

6- Enregistrement

Les résultats des dégustations doivent être enregistrés dans une base de données par l'équipe technique et/ou par le service qualité des OP.

Ce fichier est disponible sur le réseau dans le dossier « ESSAIS VARIETAUX »/ « BDD » / « nom fichier »

7- Analyse et restitution

Le fonctionnement de la BDD est mentionné dans l'onglet « READ ME » du fichier.

Plusieurs onglets permettant de visualiser les résultats par dégustation ont été créés. Les détails du fonctionnement de cette BDD sont indiqués dans l'onglet « READ ME ».

AGRO CAMPUS OUEST université angers UNIVERSITÉ DE NANTES	Diplôme: Master Mention : Biologie Végétale (BV) Parcours : Filières de l'Horticulture et Innovation (FHI)

Auteur(s) : Cloé GRAILLOT Date de naissance* : 08/07/1995	Organisme d'accueil : Rougeline Adresse : Chemin de Cazeau, 47200 Marmande
Nb pages : 35 Annexe(s) : 7	
Année de soutenance : 2018	Maître de stage : Claire AMIRAUX

Titre français : Mise en œuvre et optimisation d'un processus permettant de faire des choix variétaux innovants de fraises

Titre anglais : Implementation and optimisation of a process allowing to make innovative strawberry varietal selections

Rougeline, fédération d'organisations de producteurs et distributeur majeur de fruits et légumes du Sud-Ouest de la France, est engagé dans une démarche qualité ISO 9001. Dans le cadre de cette certification, des processus sont appliqués de la production à la commercialisation pour assurer aux clients une uniformité des produits et des services de bonne qualité. Le processus Veille et Innovation (PVI) a été récemment formalisé dans le service technique et développement. Il est structuré en 3 volets : variétal, technique et phytosanitaire. Le PVI est initié par le volet variétal qui a pour but de faire des choix variétaux innovants et créateurs de valeurs pour les filières « stratégiques » (tomates et fraises) de Rougeline. En 2018, ce volet variétal du PVI est appliqué pour la première fois à la filière stratégique fraise. L'objectif est de vérifier les étapes du processus lors de sa mise en œuvre et de réaliser l'ensemble des modifications nécessaires pour son bon fonctionnement. Les données d'entrée et de sortie (profils produits, niveau de développement, méthodes d'évaluation, protocoles…) ont été finalisées, optimisées et formalisées. Des outils d'aide à la décision ont été créés pour faciliter l'identification des sites d'essais variétaux et effectuer les choix variétaux répondants aux critères de sélection à l'issue de l'étape d'évaluation. La prochaine étape dans la réalisation de ce processus est d'identifier le rôle de chacun afin de pouvoir le déployer à l'ensemble des acteurs de Rougeline.

Rougeline – a producers organization federation, and the major fruits and vegetables supplier in the South-West of France – is engaged in an ISO 9001 quality initiative. As part of this certification, and to ensure product uniformity and good quality services for the consumer, a wide variety of processes must be applied from their production to their commercialization. The Vigil and Innovation Process (VIP) was recently formalised as part of their technical and development department. It is structured in different 3 phases: varietal, technical and phytosanitary. VIP is starts with the varietal phase which aims to make innovative varietal choices, as well as value-generating choices for Rougeline's « strategic » sectors i.e. tomatoes and strawberries. In 2018, this phase was applied for the first time to the strategic strawberry sector. The objective was to check the process' steps during its execution and to perform all the changes needed for its proper functioning. The input and output data (product profiles, development level, evaluation methods, protocols…) have been finalised, optimised and formalised. Decision support tools have been created to ease the varietal test sites identification, and make the varietal choice that meets the selection standards at the end of the evaluation step. The next step in the accomplishment of this process is to identify every role to extend it to every Rougeline's actor.

Mots-clés : fraise, variétés, innovation, processus, ISO 9001, Rougeline

Key Words: strawberry, variety, innovation, process, ISO 9001, Rougeline

* *Elément qui permet d'enregistrer les notices auteurs dans le catalogue des bibliothèques universitaires*