

Légumes issus de semences paysannes



Janvier 2020

Comment évaluer la qualité sensorielle lors de la sélection ?

Quelle est l'influence de l'environnement sur la qualité sensorielle et nutritionnelle ?

Résultats du projet Semis Bio* sur tomates, carottes et poivrons

Depuis 2005, les maraîchers regroupés au sein de l'association Bio Loire Océan ont mis en place des essais sur les semences paysannes, dans le cadre de la sélection participative. Certaines variétés sont actuellement commercialisées en circuits courts et/ou longs, essentiellement dans la région, tandis que d'autres sont en cours de sélection. Suite à un souhait des producteurs-productrices d'approfondir l'évaluation de la qualité de ces produits, le **projet Semis Bio** a été mis en place de 2017 à 2019.

Les objectifs du projet SEMIS BIO

- ⇒ Sélectionner et commercialiser de nouvelles variétés adaptées à l'AB
- ⇒ Evaluer la qualité organoleptique et nutritionnelle de ces variétés pour mieux les valoriser
- ⇒ Etudier les variations de comportement d'une variété dans des environnements différents, d'un point de vue organoleptique et nutritionnel
- ⇒ Mobiliser tous les acteurs dans la sélection variétale, du producteur au mangeur en associant les distributeurs

Différentes espèces et variétés ont été étudiées :

- carotte (orange et de couleur),
- tomates anciennes,
- tomate cerise,
- poivrons,
- aubergine,
- courge potiron,
- et poireau.



* Semis Bio est un projet de recherche qui s'est déroulé de 2017 à 2019 et a été soutenu par le Conseil Régional des Pays de la Loire. Coordonné par Bio Loire Océan, il a été mené en partenariat avec Emmanuel Geoffriau, enseignant chercheur à l'Agrocampus /IRHS ; Camille Vindras, chargée de mission biodiversité cultivée et qualité sensorielle à l'ITAB et Brigitte Navez - Elsa Desnoues, responsables qualité au CTIFL St Rémy de Provence.

Comment évaluer la qualité sensorielle lors de la sélection ?

La notion de qualité peut se décomposer en qualités : agronomique, commerciale, nutritionnelle, gustative.

La majorité des mesures relatives à la qualité peut être effectuée en un temps record grâce à un panel d'instruments de mesure. En revanche, certains critères ne peuvent être mesurés que par l'homme (farinosité de la tomate, persistance en bouche de la peau du raisin de table...), et nécessitent un recours à l'analyse sensorielle. Le choix de la méthode de mesure de la perception dépend des objectifs, du nombre d'échantillons, de la taille et de l'expertise du panel.

Au cours du projet Semis Bio, l'évaluation sensorielle a été utilisée pour répondre à différents objectifs :

OBJECTIFS	EXEMPLE
1 Inclure des critères sensoriels dans la sélection, en complément des critères agronomiques	➤ création variétale sur une carotte orange, avec une épreuve de 'Napping'.
2 Etudier et caractériser de nouvelles variétés	➤ exemple sur tomates en utilisant des tests de classement.
3 Evaluer l'avis des mangeurs afin de favoriser la commercialisation de nouvelles variétés	➤ exemple sur poivrons avec des tests de classement sur les préférences.

1 La qualité sensorielle comme critère de sélection



EXEMPLE : CRÉATION VARIÉTALE D'UNE CAROTTE ORANGE POPULATION

Après de nombreuses observations entre 2006 et 2012, cinq variétés population de carotte orange sont retenues en 2013. A partir de ces cinq variétés aux caractéristiques intéressantes, trois brassages génétiques ont été réalisés sous cages de pollinisation : en 2014, 2016 et 2018. Les essais se déroulent sur la ferme de Nicolas Oran et Camille Sourdin à Corné (49). La qualité sensorielle fait partie des critères recherchés (souhait d'une carotte juteuse, sucrée et aromatique).

Evaluation sensorielle : NAPPING

L'évaluation sensorielle présentée ici s'est déroulée fin 2017 et a porté sur 10 lots de semences (issus du second brassage génétique). Suite à une observation collective au champ, les participants ont ensuite évalué les échantillons d'un point de vue sensoriel à travers une épreuve intitulée « napping ».

Les carottes sont lavées et râpées grossièrement (sans épluchage) puis réparties dans des pots numérotés à trois chiffres. Chaque échantillon peut être goûté plusieurs fois.

Au cours du « napping », les dégustateurs positionnent les numéros des échantillons sur une nappe (40*60 cm) en fonction de leurs différences ou ressemblances. Chaque mangeur décrit par quelques mots les échantillons ou groupes d'échantillons.



RÉSULTATS

Une analyse multidimensionnelle (Analyse Factorielle Multiple) a permis de synthétiser les résultats suivants.

Trois groupes de carottes se distinguent :

- Les amers et piquantes : lots 3 et 10
- Les aromatiques : lots 2, 3, 5 et 9
- Les douces et croquantes : lots 1, 2, 6 et 9

Certains lots ne rentrent pas dans ces 3 groupes et sont caractérisés par leur texture particulière : le lot 4 est *croquant* et *aqueux*, le lot 7 est *juteux* et le lot 8 est *aqueux*.

La mise en commun des caractéristiques agronomiques et gustatives de chaque lot a permis de sélectionner les lots les plus intéressants : les lots 2, 6 et 9 ont ainsi été retenus pour la suite de la sélection.

Ce Napping a permis d'orienter la sélection des lots en intégrant la qualité sensorielle comme critère de sélection, en complément des observations agronomiques au champ.

Le Napping est une méthode développée par le laboratoire pédagogique de mathématique appliquée (AgroCampus Ouest), permettant une mesure directe de la perception des produits par des personnes non entraînées à la dégustation mais familières du produit.

2 Caractériser et comparer de nouvelles variétés

EXEMPLE : COMPARAISON DE SOUCHES DE TOMATES ANCIENNES



Depuis plusieurs années, la ferme du Champ des Hérissons située près de Doué la Fontaine (49) participe au programme de sélection participative de Bio Loire Océan. Chaque année, une sélection des plus beaux fruits sur des plants sains et vigoureux permet de récolter les semences pour l'année suivante. Parmi la douzaine de variétés sélectionnées, trois ne sont pas totalement satisfaisantes et ne semblent pas exprimer tout leur potentiel (Green Zebra, Cherokee chocolate et Noire de Crimée). En 2018, pour chacune de ces trois variétés, plusieurs souches provenant d'origines différentes ont été cultivées.

Evaluation sensorielle : tests de classement

Afin d'observer une éventuelle influence de la souche sur la qualité sensorielle, un test de classement a été effectué au magasin Biocoop Cholet Sud. Les tomates ont été coupées en petits morceaux pour les dégustations puis présentées dans des pots codés. Pour chaque variété, une dizaine de personnes a goûté les échantillons. Chaque personne est invitée à goûter les différentes souches d'une seule variété et à les classer selon 4 descripteurs (épaisseur de la peau, jutosité, acidité, sucrosité) puis par rapport à leur préférence globale. Lors de la dégustation, il a été difficile de percevoir des différences entre les souches sur les descripteurs proposés. Aussi, chaque dégustateur a finalement défini les échantillons situés aux extrêmes – le plus et le moins.



Stand dégustation des tomates au magasin Biocoop Cholet Sud, août 2018

RÉSULTATS

Excepté quelques tendances discernables sur la sucrosité et la jutosité, les résultats de ces tests ont montré que les consommateurs perçoivent très peu voire pas du tout de différences sensorielles entre les différentes souches d'une même variété cultivées sur la même ferme.

Les tests de classement sont simples à mettre en œuvre. Ils permettent de se concentrer sur les différences perçues, par des personnes non entraînées.

3 Evaluer l'avis sur des mangeurs



EXEMPLE : POIVRONS

Une quinzaine de variétés de poivrons a été sélectionnée depuis plusieurs années à la ferme du Champ des Hérissons (49), à partir de souches issues de conservatoires. Plusieurs variétés ont été évaluées lors de deux dégustations en 2018 afin de cerner les préférences des mangeurs entre cru et cuit.

Evaluation sensorielle : étude des préférences entre cru et cuit

L'une des dégustations a eu lieu lors de la Folie des Plantes (événement annuel rassemblant 180 exposants au parc du Grand Blottereau à Nantes) et la seconde s'est déroulée au magasin Biocoop Caba Doyenné à Angers en 2018. L'objectif est d'évaluer si les mangeurs préfèrent certaines variétés en cru et d'autres en cuit ou si, à l'inverse, les préférences sont liées à la variété, peu importe qu'elle soit consommée crue ou cuite. Chaque variété testée est coupée en petits morceaux (poivrons non épluchés) et présentée dans un pot codé. Une partie est présentée en cru, l'autre moitié est cuite au cuit-vapeur de façon identique, sans aucun ajout. Chaque personne est invitée à goûter les échantillons de poivrons et à les classer par ordre de préférence, d'abord en cru puis en cuit.



RÉSULTATS

Le test statistique réalisé (test de Friedman sur les rangs) est significatif, pour le classement en cru comme en cuit.

Pour les deux dégustations, le classement est quasiment le même en cru et en cuit. Il existe un consensus sur les préférences, avec une égalité sur certaines variétés.

Ce test a permis de mieux comprendre les préférences des consommateurs, l'appréciation des mangeurs étant essentiellement liée à la variété et non pas au mode de consommation (cru ou cuit).

D'autres tests ont également été utilisés au cours du projet : questionnaires, tests d'acceptabilité...

Projet coordonné par **Bio Loire Océan**



2, rue des Fontaines
49330 Châteauneuf s/Sarthe
02 41 27 37 04
coordination@bioloireocean.fr

& soutenu par le **Conseil Régional des Pays de la Loire.**

En partenariat avec l'**IRHS/Agro Campus Ouest**, l'**ITAB** & le **CTIFL St Rémy de Provence.**



Légumes issus de semences paysannes



Janvier 2020

Quelle est l'influence de l'environnement sur la qualité sensorielle et nutritionnelle ?

Dans le cadre du projet Semis, Bio, l'effet de l'environnement a été évalué par des observations agronomiques, des dégustations et des analyses nutritionnelles. L'environnement concerne ici les éléments pouvant avoir une influence sur la qualité sensorielle et nutritionnelle : terroir, conditions de production, climat, souche...

Deux espèces ont été choisies et ont été observées durant trois saisons : la carotte Violette de la Loire et la tomate cerise noire du Layon. Des dégustations et des analyses nutritionnelles ont été réalisées sur ces 2 espèces cultivées dans plusieurs sols et lieux. Les essais se déroulent chez les producteurs avec leur propre itinéraire technique. Des analyses de sols ont été effectuées en complément.



1) La carotte Violette de la Loire

Cette carotte, à la peau violette et à la chair orange, a été sélectionnée à partir d'une souche anthocyanée issue de conservatoire et s'est peu à peu adaptée au terroir. Elle est cultivée et sélectionnée depuis 2010 sur la ferme de Nicolas Oran et Camille Sourdin, près d'Angers. Les essais se sont également déroulés dans deux autres fermes, sur des sols différents, l'une située à Chemillé en Anjou (EARL La Grange) et l'autre à St

L'évaluation sensorielle s'est effectuée à partir de brainstormings et de tests de préférences. Plusieurs composés nutritionnels ont été mesurés, au niveau des sucres, des polyphénols et des caroténoïdes. Une comparaison a également été effectuée avec d'autres carottes hybrides ou population.

Projet coordonné par **Bio Loire Océan**



2, rue des Fontaines
49330 Châteauneuf s/Sarthe
02 41 27 37 04
coordination@bioloireocean.fr

& soutenu par le **Conseil Régional des Pays de la Loire**.

En partenariat avec l'IRHS/Agro Campus Ouest, l'ITAB & le CTIFL St Rémy de Provence.





2) La tomate cerise noire du Layon

A l'origine, un achat de plants sur un marché (variété Black Cherry) a permis de récolter des graines pour démarrer une sélection sur la ferme du Champ des Hérissons, située à St Georges sur Layon. Ces graines ont été partagées dès le début avec un autre paysan, dont la ferme se situe près d'Ancenis (EARL des Sables - 44).

Année après année, les graines sont multipliées et sélectionnées sur chaque ferme, évoluant ainsi au fil du temps et en fonction de l'environnement (terroir, conditions de production). Une comparaison a été effectuée entre ces tomates cerises, avec une troisième ferme ayant accueilli des essais (Philippe Serrier, à St Etienne du Bois - 85).

Des tests de classement ont été effectués sur plusieurs descripteurs, tels que l'épaisseur de la peau, la jutosité, l'acide et le sucré... Un Napping et un profil sensoriel par un jury entraîné ont également été réalisés la même année, ce qui permet de comparer les résultats de ces méthodes. Les analyses nutritionnelles ont permis de mesurer les teneurs de différents polyphénols et caroténoïdes ainsi que les teneurs en vitamine C et E. D'autres mesures physico-chimiques ont été réalisées : poids, couleur, fermeté, teneurs en acides et sucres...

**Une analyse globale de ces éléments est en cours,
les résultats feront l'objet d'une publication ultérieure.**

Projet coordonné par **Bio Loire Océan**



2, rue des Fontaines
49330 Châteauneuf s/Sarthe
02 41 27 37 04
coordination@bioloireocean.fr

& soutenu par le **Conseil Régional des Pays de la Loire.**

En partenariat avec **l'IRHS/Agro Campus Ouest, l'ITAB & le CTIFL St Rémy de Provence.**

