



# 2020

## RAPPORT D'IMPACT





**01** | Réussir aujourd'hui  
c'est imaginer demain

Page 4

**02** | Identifier  
les évolutions

Page 5

**03** | Accompagner  
les professionnels

Page 9

**04** | Maintenir  
le lien

Page 19

**05** | Transférer  
les pratiques

Page 24

**06** | Garantir l'excellence  
des solutions

Page 27

**07** | S'inscrire  
dans le collectif

Page 29

**08** | Expérimenter  
des solutions

Page 34



# Réussir aujourd'hui c'est imaginer demain



“

*L'année 2020 est une année de transition pour le CTIFL par la mise en œuvre d'une rénovation ambitieuse du partage de nos résultats afin qu'ils impactent et enrichissent les pratiques professionnelles dans un environnement toujours plus exigeant et compétitif. »*



Scannez-moi



**Ludovic Guinard**

Directeur Général Délégué du CTIFL



# Imaginer demain en identifiant les évolutions

“

*Nous devons orienter nos recherches en fonction du dérèglement climatique et anticiper les problématiques de filière afin d'apporter des solutions en tenant compte des spécificités et de la réalité des territoires et des contraintes de marché de l'amont à l'aval. »*

**Jacques Rouchassé**  
Président du CTIFL



Scannez-moi



### IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

#### Déterminer les risques climatiques pour optimiser les stratégies de lutte

Le CTIFL contribue à identifier les facteurs de risque climatiques dans le développement des monilioses, principalement responsables des pourritures sur fruits en pêcher.

Dans le cadre de notre collaboration sur le projet Climarbo porté par la SEFRA, le développement de connaissances précises des conditions climatiques et notamment l'essai sur les fruits ensachés ont permis de déterminer qu'une quantité significative de précipitations de plus de 1 mm à partir de dix jours avant la récolte est un facteur très déterminant des dégâts sur fruits à la récolte.

Mobiliser ce type d'informations dans un modèle de prévision des risques permettrait, à terme, d'aider les producteurs à mieux positionner et à réduire la durée des traitements fongicides pour lutter contre les monilioses.





### PROBLÈMES D'ACCÈS À L'EAU

## Gestion de l'eau et changements climatiques

L'adaptation au changement climatique représente un réel enjeu pour la filière arboricole. La sécheresse, le gel et la limitation de la ressource en eau obligent le monde agricole à trouver des solutions pour faire face à ces évolutions.

Les recherches du CTIFL permettent de travailler sur des voies d'innovation dont l'objectif est de faire face au stress hydrique tout en préservant la production. Limiter les apports d'eau aux réels besoins de l'arbre, fractionner et restreindre l'irrigation, utiliser un matériel végétal plus résistant, mettre en œuvre des systèmes de cultures plus résilients, stocker l'eau dans des retenues en hiver, telles sont les solutions à explorer aujourd'hui et demain.



### DÉVELOPPEMENT DU BIO ET DE LA VALEUR ENVIRONNEMENTALE

## Démarches qualité et RSE dans la filière fruits et légumes

Une grande enquête sur la démarche qualité est menée tous les 4 à 5 ans par le CTIFL auprès d'une centaine d'entreprises afin de déterminer les grandes orientations en termes de certifications. En 2020, les résultats ont mis en évidence le niveau élevé de l'Agriculture Biologique (AB) et la forte progression de la certification Haute Valeur Environnementale (HVE) au stade de production.

Ces résultats communiqués aux professionnels par le CTIFL ont pour impact une évolution dans leurs pratiques culturales. Le nombre d'exploitations de F&L certifiées HVE a été multiplié par 10 entre 2016 et 2020 selon les statistiques officielles. Dans l'enquête, 55 % des répondants déclarent avoir mis en place l'HVE en 2020 sur au moins une de leurs exploitations contre seulement 3 % en 2016.

PROFESSIONNELS AYANT MIS EN PLACE UNE CERTIFICATION HVE EN 2020 **55 %**



PROFESSIONNELS AYANT MIS EN PLACE UNE CERTIFICATION HVE EN 2016 **4 %**



PROFESSIONNELS AYANT MIS EN PLACE UNE CERTIFICATION AB EN 2020 **55 %**



PROFESSIONNELS AYANT MIS EN PLACE UNE CERTIFICATION AB EN 2016 **56 %**







### ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

#### Les certificats d'économie dans la filière serre

Le CTIFL contribue au financement d'équipements pour réaliser des économies d'énergies grâce à la conception de neuf fiches techniques sur des équipements de la filière afin de définir leur économie d'énergie par rapport à une référence. Éligibles au dispositif des CEE, ces équipements peuvent être financés par les fournisseurs d'énergie, qui prennent en compte en moyenne entre 10 et 20 % du montant de l'investissement.

Les Certificats d'Économies d'Énergie ont permis depuis 2006 de réaliser 24,8 TWh cumac d'économies d'énergie dans le secteur des serres maraîchères. Trois nouvelles fiches sont en cours de réalisation pour l'année 2021.

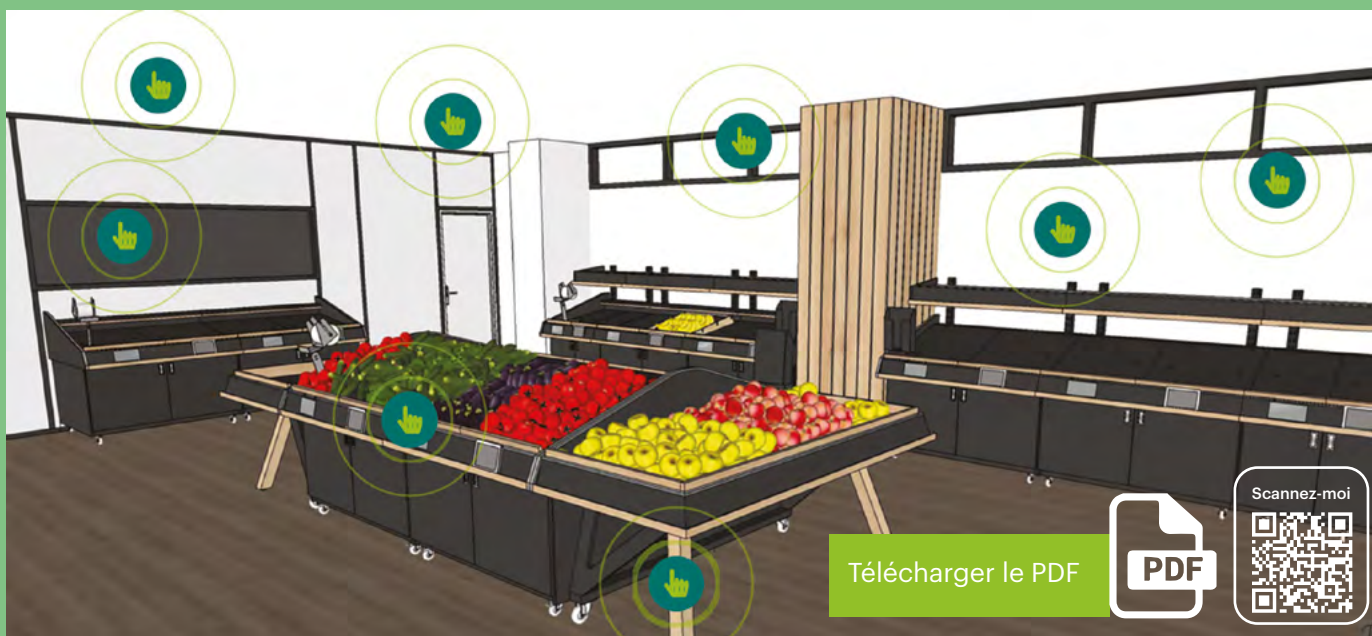


### ATTENTES DES CONSOMMATEURS

#### Zone expérimentale de ventes

Pour répondre aux besoins d'une meilleure connaissance des comportements du consommateur par les professionnels, le CTIFL a mis en place une zone expérimentale pointe de vente (ZEV). Cette reconstitution physique d'un rayon de fruits et légumes dispose des derniers outils et techniques de pointe permettant d'analyser les facteurs conduisant au déclenchement de l'acte d'achat.

Les résultats des expérimentations menées dans cette zone auront pour impact l'amélioration des conditions d'achat pour le consommateur et une performance économique accrue pour les professionnels de l'aval. Les premiers tests sont attendus pour 2021.







### PROSPECTIVE ÉCONOMIQUE

## Analyser l'évolution économique pour mieux anticiper

La filière des fruits et légumes a réussi à maintenir une activité stable en 2020 par rapport aux années précédentes, malgré un contexte économique affaibli. La crise sanitaire en lien avec la COVID n'aura toutefois pas été sans conséquence, notamment sur le secteur de la restauration hors domicile (RHD) avec la fermeture des cafés et restaurants ou encore sur la production avec la hausse des coûts (transport, conditionnement, etc.) et les difficultés d'accès à la main d'œuvre lors du premier confinement.

Au travers de ses études économiques, le CTIFL facilite la recherche d'informations économiques des professionnels, leur permettant de mieux se situer par rapport à la réalité du marché et mieux orienter leurs décisions en termes de stratégie économique.



# Imaginer demain

## en accompagnant les professionnels



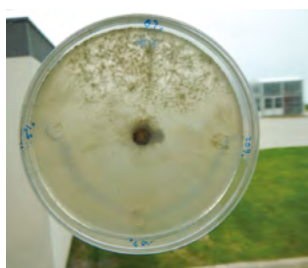
### MINIMISATION DE L'USAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES



Essais sous abris froids de PNPP contre le sclérotiniose de la laitue



Essais sous abris froids de PNPP contre le sclérotiniose de la laitue



Essais de PNPP en cultures in vitro. Extrait d'ail en quatre concentrations (0, 5, 10, 20%) sur *Botrytis cinerea*.



Plantes sèches utilisées dans les PNPP



Préparation d'une infusion de plantes



Utilisation de plantes sèches dans la fabrication des PNPP

### Santé des plantes et biocontrôle

## Moyens de lutte alternatifs contre les bioagresseurs de la laitue et de la pomme

Les préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP) représentent une alternative intéressante dans la protection des cultures.

Les études menées dans le cadre des projets PAMAL ET OBIOLEG ont permis d'observer une diminution de 4,6 et 2,6 fois des symptômes de Sclerotinia sur la laitue grâce à l'application en curatif d'ortie et de bourdaine à l'aide d'un solvant alcoolique. La menthe poivrée a également présenté lors des tests de contact un effet répulsif contre les pucerons *Nasonovia ribisnigri*.

Les premiers résultats de l'expérimentation conduite sur la pomme pour maîtriser la tavelure a permis de sélectionner le sureau, le thym, l'origan et le clou de girofle comme des moyens de lutte alternatif contre *venturia inaequalis*.

L'étude des PNPP par le CTIFL a pour but d'identifier en fonction des cultures les plantes d'intérêts, leur mode d'extraction ainsi que le type de solvant optimal afin de proposer aux professionnels une méthodologie simple à appliquer en vue de réduire leur usage des produits phytosanitaires.

### Agriculture de précision

## De nouvelles techniques d'application des produits de protection des plantes (PPP) en vergers de pommier

### Technique Pulvéfix

Face aux contraintes techniques, réglementaires et sociétales croissantes de l'utilisation du pulvérisateur, le CTIFL mène des recherches actives pour trouver des alternatives respectant les critères d'efficacité agronomique, de performance environnementale, de facilité de mise en œuvre et de sécurité des professionnels et des consommateurs.

La technique Pulvéfix, développée dans le cadre du projet CASDAR, évalue les performances d'un nouveau mode d'application par système fixe de frondaison sans passer par la présence d'un opérateur sur le verger.

Les résultats d'expérimentation ont mis en évidence un temps d'application très court (30sec/ha), une réduction significative de la dérive et une efficacité équivalente vis-à-vis des principaux ravageurs et maladies du pommier (tavelure, oïdium, carpocapses et tordeuses).

Pulvéfix a désormais vocation à être transféré auprès d'un plus grand nombre de professionnels pour leur permettre de réduire la quantité d'intrants utilisés.



### Usages mécaniques

## Solution automatisée de désherbage intra-rang - Projet BIPBIP

Le CTIFL encourage l'innovation autour des agroéquipements et des solutions technologiques. Le projet de recherche de Bloc-outil et Imagerie de Précision pour le Binage Intra-rang Précoce (BIPBIP), financé par l'ANR dans le cadre du Challenge ROSE, en est le fruit. Il s'avère prometteur.

À terme, cette solution automatisée de désherbage intra-rang en cultures légumières de plein champ et en grandes cultures réduira le recours aux produits phytosanitaires.

Son utilisation aura un impact positif sur l'environnement. Équipé d'un système de vision, ce bloc-outil détecte les cultures en temps réel et localise précisément la tige puis désherbe mécaniquement les adventices.

Des résultats très encourageants ont été observés sur la troisième année d'évaluation. En culture de maïs, environ 70 % des adventices du rang ont été désherbées avec un maintien de 95 % des pieds.

Ce projet de recherche fait partie du programme TITEC (Transfert, Innovation et TEChnologies) destiné à accompagner les professionnels dans l'élaboration et la réalisation de leurs projets en agroéquipements, de la conception à la formation. Des travaux en cours visent à adapter l'outil à d'autres cultures légumières, telles que le poireau ou l'oignon.







## RECOURS AU SYSTÈME VIVANT

### Plante de services

Plantes de service : aucune baisse de rendement, ni de calibre ni de qualité.

En participant au projet PLACOHB, le CTIFL a pu mesurer l'impact des plantes couvre-sol en alternative au désherbage mécanique.

Pendant trois ans, le centre opérationnel de Balandran a mené des essais sur une parcelle d'un verger adulte d'abricotiers en agriculture biologique. Différents types de couverts ont été testés dont un couvert à base de légumineuses pour leur teneur en azote et un couvert à base de plantes ayant un effet répulsif sur les campagnols.

Après ces trois années d'essais, aucune baisse de rendement ni de calibre ni de qualité n'a été observée entre les modalités testées. Les résultats de recherche démontrent que les couverts végétaux favorisent la biodiversité et la diversité végétale.



En 2020, le CTIFL a publié un numéro Hors-série d'INFOS CTIFL sur les plantes de service conçu dans le cadre du groupe thématique gestion des bioagresseurs du GIS PIClég et associant plusieurs auteurs.

Véritable introduction aux possibilités offertes par les plantes de service en termes de protection des cultures, ce document présente un état des lieux ainsi que des éléments de réflexion sur les enjeux et l'avenir des plantes de service qui se présente comme une nouvelle méthode innovante et alternative pouvant répondre, en complément à d'autres techniques, à la transition agroécologique actuelle.





### Études de sol

## Sensibilité des sols : des pistes pour maîtriser la fusariose du melon

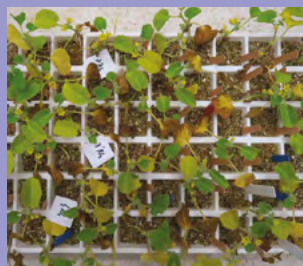
La fusariose est une maladie tellurique préoccupante pour l'ensemble de la filière melon. Le projet Synergies, mené depuis 2019, vise à évaluer des pratiques agroécologiques pour la gestion de bioagresseurs du sol tel que *Fusarium oxysporum* sur le melon.

Des essais ont été menés pour mesurer la capacité des composts à réduire la sévérité de la maladie sur des sols particulièrement sensibles à la fusariose.

Ces essais ont montré que dans certaines conditions (matière première, dose, ...), l'apport de compost améliore la résistance des sols et diminue la sévérité des attaques.

À une forte dose, l'incorporation de compost dans le sol peut faire chuter la mortalité de 30 % dans nos essais. En revanche, une fertilisation azotée excessive est favorable à la fusariose.

De nombreux paramètres interviennent dans l'apparition de cette maladie, notamment en lien avec le sol et sa vie biologique. Les essais doivent aujourd'hui se poursuivre pour dégager des stratégies de protection efficaces.



Symptômes de fusariose du melon



Plantules-de-melon-Projet-synergies



Symptômes de fusariose du melon



Symptômes de fusariose du melon



Symptômes de fusariose du melon



Symptômes de fusariose du melon

### Équilibre entre ravageurs et auxiliaires

## Technique de l'insecte stérile (TIS)

La technique de l'insecte stérile (TIS) consiste à lâcher, de façon répétée et massive, des individus mâles stérilisés d'un insecte cible. L'accouplement des mâles stériles avec des femelles sauvages se traduit par des pontes non viables induisant une réduction progressive des populations locales. L'efficacité de cette technique dépend des modalités de déploiement intégrant d'autres outils et prenant en compte l'échelle paysagère.

Le Collectif TIS, co-animé depuis 2018 par le CTIFL, mène des travaux de recherche et développement pour intégrer cette technique aux stratégies de protection des cultures en France.

La validation de la mise en œuvre de la TIS à l'étranger en fait une solution prometteuse pour réguler certains insectes et réduire l'usage de produits phytosanitaires.

En 2021, le centre opérationnel de Balandran se dote d'une infrastructure dédiée à la TIS. Elle permettra l'élevage semi-massif de carpocapses et de *Drosophila suzukii* pour la réalisation d'essais en conditions réelles.



Scannez-moi





### AMÉLIORATION VARIÉTALE

## Caractérisation et sélection de matériel végétal innovant du noyer

L'innovation variétale représente une piste intéressante pour proposer un produit qualitatif adapté aux attentes du marché tout en favorisant la résilience des systèmes de culture face au changement climatique. Ce type d'innovation est attendue par la filière nucicole.

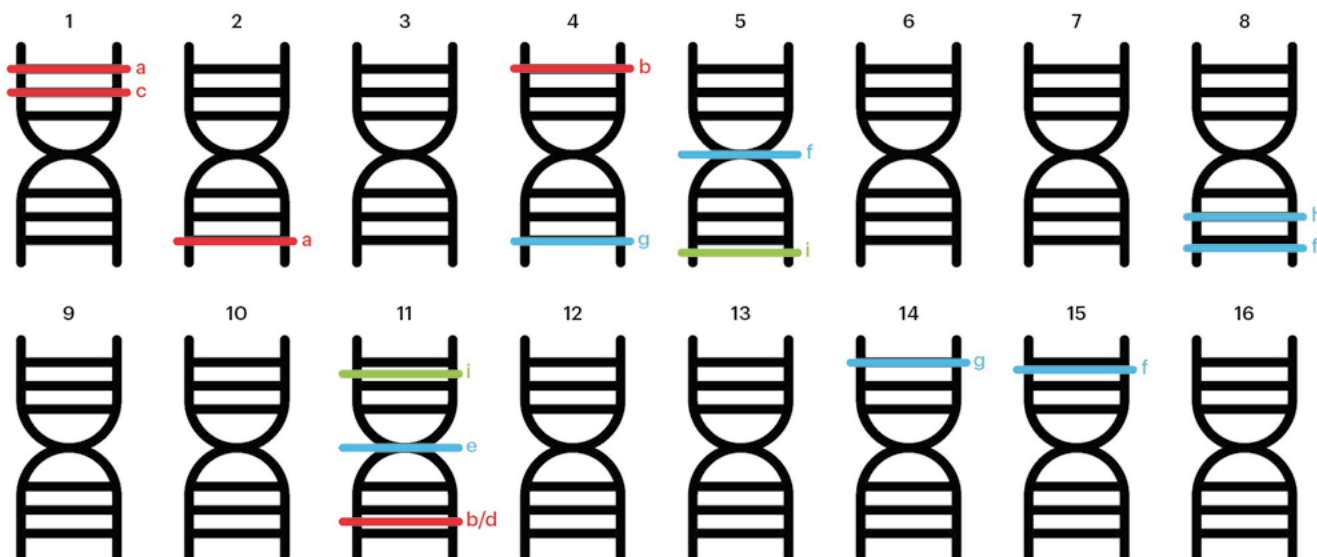
Porté par CTIFL et financé par la région Nouvelle Aquitaine, le projet « INNOV'noyer » étudie la diversité génétique et la variabilité phénotypique des ressources génétiques de noyer disponibles à l'INRAE pour ensuite identifier les principaux caractères d'intérêt agronomique.

Le projet étudie les caractères suivants : calibre, taux de remplissage, force de cassage, date de débourrement, fructification le long du rameau ou encore sensibilité aux maladies.

Ces études ont déterminé les régions du génome gouvernant les caractères agronomiques importants. De nouveaux outils de phénotypage et des outils moléculaires ont vu le jour. Ils contribueront à la mise à place d'un nouveau programme d'innovation variétale plus efficace.

À terme, cette base de données pourra être partagée avec les producteurs. Ils seront guidés dans leur choix variétal lors de nouvelles plantations et sauront adapter leurs pratiques culturales afin de contrebalancer les effets négatifs du changement climatique sur les vergers déjà existants.

### Architecture génétique des principaux caractères d'intérêt agronomique chez le noyer



#### Phénologie

- a. Débourrement
- b. Floraison mâle
- c. Floraison femelle
- d. Dichogamie

#### Fruit

- e. Type de fructification
- f. Hauteur de 100 noix
- g. Diamètre de 100 noix
- h. Poids de 100 noix

#### Énoisage

- e. Force de cassage





### GESTION DES BIOAGRESSEURS

#### *Halyomorpha halys* ou la punaise diabolique

### *Halyomorpha halys*, la punaise diabolique, problématique nouvelle en production fruitière

*Halyomorpha halys* – plus communément appelée punaise diabolique – représente une importante source d'inquiétude en production fruitière. Dans certaines parcelles en 2019, elle a provoqué des pertes allant de 50 à 80 % de la récolte.

Le projet SUPOR, que le CTIFL porte, étudie entre autres l'efficacité des filets insect-proof de type Alt'Carpo pour la gestion de ces punaises phytophages en verger de pommier et poiriers.

Les résultats démontrent que lorsque ces filets sont utilisés en mono-parcelle et qu'ils sont fermés juste après la floraison, ils agissent comme un moyen de protection efficace.

Sur la station SudExpé, l'utilisation d'un filet mono-parcelle (maille périphérique 4x4 et toit paragrêle) a réduit les dégâts de 80% par rapport à une parcelle non couverte et sans protection chimique spécifique.

Le projet évalue aussi l'intérêt d'implanter à proximité des vergers, des plantes dites « de service » et présentant une attractivité plus importante (sorgho, soja, tournesol), dans le but de limiter l'infestation dans les vergers.



*Halyomorpha-halys*

Dégâts sur pomme d' *Halyomorpha halys*



### Aleurode et *Nesidiocoris tenuis* en serre de tomates

#### *Aleurode et Nesidiocoris tenuis* en serre de tomates

L'aleurode et *Nesidiocoris tenuis* sont des ravageurs très problématiques en culture de tomates. Dans le cadre du projet Label, mené entre 2018 et 2020, le CTIFL a évalué l'efficacité de la protection physique par aspiration de ces bioagresseurs en culture hors-sol.

Un prototype combinant soufflerie et aspiration a été évalué. En adaptant la puissance, la vitesse et la fréquence de passage, il est possible de réduire de façon significative la présence des ravageurs.

L'évaluation a démontré une réduction de la population d'aleurodes de 90 %. Des échanges sont en cours avec un équipementier pour commercialiser cette machine à plus grande échelle. De la même manière, les enquêtes menées auprès des producteurs pour caractériser l'impact de l'aspiration, ont montré que ce mode d'intervention a réduit la population de *Nesidiocoris* entre 67 % et 80 %.

Le projet évalue aussi l'intérêt d'implanter à proximité des vergers, des plantes dites « de service » et présentant une attractivité plus importante (sorgho, soja, tournesol), dans le but de limiter l'infestation dans les vergers.



Dégâts sur tige de tomate de *Nesidiocoris Tenuis* (boursouflure)

*Nesidiocoris Tenuis*







### USAGE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

## Éclairage LED en culture de concombre

Le projet Conserfilo, porté par l'Arepal, vise à proposer des technologies adaptées à une culture performante, respectueuse de l'environnement et viable économiquement pour le producteur.

Dans ce cadre, le centre opérationnel de Carquefou mène des expérimentations sur les modalités d'éclairage LED en culture de concombre palissé sur fil haut. Son objectif : améliorer la performance économique de ce système.

Des dispositifs LED sont installés au-dessus des plantes pour augmenter la photopériode, et, au cœur de la végétation pour palier au phénomène d'auto-ombrage de la partie supérieure de la plante sur la partie inférieure.

Comparé à une conduite classique, l'éclairage LED augmente le rendement de 70 % et améliore l'efficacité des intrants en eau, en engrais et en énergie.

Ainsi par kilogramme de concombre produit, leur utilisation est réduite respectivement de 33 %, 20 % et 31 % par rapport à une conduite sans éclairage LED.

Ce système présente toutefois des limites économiques. Un surcoût d'électricité de 15,55 €/m<sup>2</sup> est à prévoir mais une production plus précoce, rendue possible par cette technologie, permet d'équilibrer la rentabilité.







### RÉDUCTION DES PERTES POST-RÉCOLTE

#### Application d'eau chaude post-récolte sur les fruits

Les équipements et les traitements thermiques post-récolte jouent un rôle important dans la limitation des altérations fongiques et la réduction des pertes pendant les phases de conditionnement, de stockage et de commercialisation.

Des expérimentations menées au CTIFL sur l'application d'eau chaude sur pêche (20-30 s à 58°C, 50 s à 56°C ou 2 min à 52°C) ont mis en évidence une réduction du développement des monilioses sur les lots traités comprise entre 50 et 90% par rapport à un témoin non traité.

D'autres travaux ont prouvé l'efficacité de la technique pour limiter les pertes liées à des pourritures sur de nombreuses espèces : pomme (2-3 min à 48-49°C), raisin de table (2 min à 52°C), cerise (2 min à 48- 50°C), potimarron (2 min à 58-60 °C), mirabelle (50 s à 56°C ou 2 min à 52°C). Cette technique permet également d'éviter le rosissement des asperges blanches (60 à 90 s à 58°C).

Différents équipements de trempage ou de douchage sont proposés sur le marché avec différents niveaux de sophistication. Certains disposent d'une optimisation du système de chauffage et de maintien de la température de l'eau et d'un système de filtration pour travailler en eau recyclée. La récupération de la chaleur perdue au niveau des groupes frigorifiques peut également servir à préchauffer l'eau et réduire le coût énergétique.

La maîtrise des maladies de conservation prend ainsi en compte les enjeux environnementaux et les enjeux de compétitivité des entreprises.

Depuis 2018, le déploiement de ces équipements s'accélère dans les stations fruitières en France, principalement pour la pomme. À ce jour, plus de 20 stations sont équipées, concrétisant des travaux menés en partenariat avec plusieurs agro-équipementiers, notamment GROVARA et XEDA INTERNATIONAL.





### RÉPONSE AUX ATTENTES DES CONSOMMATEURS

## Critères de qualité et de préférences des consommateurs d'abricots

Pour aider les professionnels à mieux répondre aux attentes du marché, le CTIFL analyse la perception des consommateurs sur les fruits et légumes.

Le projet MICMAC a ainsi permis de déterminer les critères qualitatifs recherchés par les consommateurs d'abricots. L'objectif est d'améliorer la qualité à toutes les étapes de la filière.

Plus de 300 personnes ont goûté des lots d'abricots représentatifs de l'offre commerciale. Les attentes sont unanimes : un abricot doit être sucré, aromatique, fondant et juteux. Or ce type de lot représente seulement moins d'un quart de l'offre évaluée entre 2018 et 2020 révélant un marge de progrès très importante. Les taux de satisfaction des consommateurs sont en conséquence très mitigés. Les résultats des mesures d'analyse sensorielle menées en parallèle démontrent des qualités de fruits très variables avant tout liées à la variété, et à la maturité à la récolte.

Les critères de choix qui conditionnent l'achat d'abricot sont l'aspect, l'origine et le prix.

La couleur orange soutenue ou rouge est synonyme de promesse gustative pour le consommateur. Malheureusement, la couleur n'est pas liée à la qualité gustative et provoque des déceptions importantes après consommation.

Pour compléter cette analyse, une méthode d'enquête innovante qui est plus adaptée aux études « produits » complète les tests gustatifs. Cette méthode, nommée « quali on line », recueille, sur un blog en ligne, les avis d'un échantillon de personnes par thématique et en fonction de leurs disponibilités.

Mené par le CTIFL, L'étude en ligne a mis en avant l'importance des labels, vu comme des signes de qualité, et la valorisation des modes de production plus respectueuses de l'environnement.

Ce projet a mis en évidence 2 leviers d'amélioration de la qualité :

- limiter la variabilité de qualité grâce à un choix variétal adapté et l'optimisation du stade de maturité à la récolte.
- orienter les consommateurs pour réduire les écarts entre leurs attentes et leurs expériences (segmentations produits et signes de qualité).



Abricots blancs



Abricots blancs



Abricots orange



Abricots orange soutenu



Abricots rouge



Abricots rouge soutenu



# Imaginer demain en maintenant le lien



“

*La crise de la COVID nous a permis de continuer à travailler sur le collectif et sur nos outils techniques. Cela nous a permis de montrer que nous pouvons nous adapter à des circonstances difficiles. »*

**Louis Orenga**  
Directeur Général du CTIFL



## LES MANIFESTATIONS DE L'ANNÉE

**15 / 01**

**Parc des expositions Angers**

**57 participants**

### SIVAL - Entretiens Techniques Légumes

Partenaire du Salon international des productions végétales spécialisées, le CTIFL a organisé les entretiens techniques légumes qui ont permis de montrer comment le levier variétal peut être utilisé dans la gestion efficace et la réduction des intrants (phytosanitaires et fertilisation) en cultures légumières.



**15 / 01**

**Parc des expositions Angers**

**20 participants**

### SIVAL - Ateliers sur stand

Partenaire du Salon International des techniques de production végétales spécialisées, le CTIFL a présenté sur son stand des projets et des fiches techniques tels qu'une démonstration des bases de données et des outils développés, une séance quizz et des exercices.



## 16 / 01 SIVAL - Forum fruits

**Parc des expositions Angers**

**117 participants**

Partenaire du Salon international des productions végétales spécialisées, le CTIFL a organisé le Forum Fruit 2050 axé autour de la question « Le changement climatique va-t-il changer nos pratiques en arboriculture ? ».



## 23 / 01 Journée Nationale de la Prune

**Espace Confluence Moissac**

**150 participants**

Organisée autour de conférences techniques et d'une table ronde réunissant les différents acteurs de la filière, cette journée a fait le point sur le marché de la prune, la perception des consommateurs, les dernières avancées concernant le matériel végétal, la maîtrise des bioagresseurs, la conduite, la qualité et la conservation.



## 09 / 03 Journées Solutions d'agencement Fruits & Légumes - Points de vente & Innovation variétale Pomme

**Marché d'Intérêt National Toulouse**

**320 participants**

Les trois journées animées de conférences, d'ateliers et de tables rondes ont permis d'exposer les tendances et les nouveaux concepts en termes d'agencement Fruits & Légumes. Un focus Innovation variétale Pomme a été présenté à cette occasion, co-organisé avec Saveurs Commerce, l'UNCGFL, la FCD, l'Aneefel, la FNPF, le GEFel et l'ANPP.



## 25 / 05 Présentation - Variétale Abricot

**Centre opérationnel de Balandran**

**83 participants**

Avec la participation des stations régionales Centrex, Sefra et SudExpé, le CTIFL a présenté, lors de deux sessions dédiées à l'ensemble de la filière, les résultats techniques de l'évaluation variétale abricot menée en réseau.





### 18 / 06

#### Visite d'essais - Cultures légumières hors-sol et plein champ

**Centre opérationnel de Balandran**

**80 participants**

Le CTIFL a présenté ses expérimentations menées en cultures légumières hors-sol et plein champ : la conduite de la tomate et de la fraise en hors sol, l'énergie dans les serres, la lutte intégrée, la conduite du melon en plein champ et la culture d'ail, de courge et courgette en plein champ et en agriculture biologique.



### 04 / 09

#### Visite d'essais - Légumes de plein champ en agriculture biologique

**Station expérimentale Terre d'Essais**

**54 participants**

Le CTIFL et la station Terre d'Essais ont présenté les expérimentations menées au sein de leur programme collaboratif en cultures légumières de plein champ en Agriculture Biologique sur la patate douce, la courge, la carotte, le haricot et le poireau.



### 07 / 09

#### Présentation - Variétale Cerise

**Domaine expérimental La Tapy**

**68 participants**

En collaboration avec le domaine expérimental La Tapy, le CTIFL a fait un état des connaissances en matière de porte-greffe, de variétés et de modes de conduite. Une visite d'essais consacrée aux modes de conduite en verger a suivi ces présentations.



### 10 / 09

#### Rencontres techniques - Pêche/Nectarine

**Station expérimentale SudExpé**

**60 participants**

Cette matinée dédiée à la présentation des résultats pêche-nectarine 2020 est co-organisée par le CTIFL et SudExpé. L'intervention du CTIFL a porté sur la présentation des résultats techniques de l'évaluation des variétés de pêche-nectarine (rondes et plates).



## 17 / 11

En ligne

380 participants

### Journée de l'agroécologie

Entre reportages sur le terrain et un plateau TV pour une table ronde avec les différents métiers de la filière fruits et légumes réunis sur un plateau TV, l'émission spéciale dédiée à l'agroécologie organisée par le CTIFL est revenue sur les grands principes de ce mode de production, les perspectives de développement, ainsi que les attentes des consommateurs en la matière.



Scannez-moi



## 24 / 11

En ligne

116 participants

### Rencontres du GIS PiClég

Ces rencontres sont dédiées à la présentation des résultats issus des travaux de recherche, d'expérimentation et de développement soutenus par le GIS PiClég. Le CTIFL a présenté lors de cette 13<sup>ème</sup> édition le projet ACOR, le projet d'amélioration de l'utilisation des punaises prédatrices et de conception de pratiques agroécologiques pour le contrôle des ravageurs aériens en cultures maraîchères.

Le CTIFL a également témoigné sur les projets en agriculture intelligente (capteurs, imagerie, agriculture de précision... transfert de technologie vers cultures sous abris). Ces rencontres ont été l'occasion de présenter le dernier hors-série d'INFOS-CTIFL rédigé dans le cadre du GIS PiClég sur les plantes de service en cultures légumières.



## 24 / 11

En ligne

80 participants

### Rencontres Lumière et Végétal

À l'occasion de cette 2<sup>ème</sup> édition, le CTIFL a partagé son bilan technico-économique sur l'utilisation des éclairages LED. Des visites d'essais concombre et tomate ont été menées en direct du centre opérationnel de Carquefou.



## 24 / 11

En ligne

359 participants

### Rencontres techniques - Phytosanitaires fruits

Co-organisée par le CTIFL et la DGAL/SDQSPV, cette rencontre au format webinaire a permis d'exposer les différentes actualités réglementaires et les problèmes phytosanitaires émergents ou ré-émergents (bio-agresseurs en arboriculture fruitière, punaises et campagnols).



Scannez-moi





## 01 / 12

En ligne

576 participants

### Ateliers Best4Soil

Le CTIFL a contribué à la coordination des webinaires Best4Soil. L'objectif de ces ateliers en ligne est de pouvoir échanger avec les experts, chercheurs et praticiens des différents pays participants (France, Italie, Espagne, Chypre et Grèce) et de partager les pratiques bénéfiques afin de maintenir, améliorer et rétablir la santé et la fertilité des sols en Europe. Le CTIFL a présenté à cette occasion l'utilisation de la base de données nématodes qui permet de mieux connaître leurs dommages sur les cultures, selon le type de sol et de culture.



## 03 / 12

En ligne

354 participants

### Rencontres techniques - Les légumes en agriculture biologique

Co-organisée par le CTIFL et l'ITAB, cette rencontre au format webinaire est axée sur les techniques de production en agriculture biologique. Elle a permis de partager les résultats d'études et les expériences sur la gestion de l'enherbement et des bioagresseurs en maraîchage biologique.



Scannez-moi



## 08 / 12

En ligne

352 participants

### Événement interfilière - Zéro résidu

Ce webinaire sur les résidus de produits phytosanitaires en production agricole est co-organisé par le CTIFL, Agri Sud-Ouest, l'IFV et Inno'vin. Les interventions du CTIFL ont porté sur les résultats d'une enquête consommateurs sur le zéro résidu dans les tomates, les exigences clients et les démarches collectives résidus en fruits et légumes et les techniques et stratégies pour limiter les résidus de produits phytosanitaires sur les fruits et légumes.



Scannez-moi



## 08 / 12

En ligne

295 participants

### FIRA

Le CTIFL a participé au Forum International de la Robotique Agricole (FIRA) avec l'animation d'un stand virtuel qui a permis aux participants d'échanger avec nos experts en robotique, mécanisation et pulvérisation.

Lors de ce salon, le CTIFL a inauguré sa nouvelle plateforme de recherche et d'innovation TITEC avec une démonstration du robot BipBip permettant le désherbage mécanique intra-rang. Ce salon a été l'occasion de prospecter et de créer de nouveaux contacts avec des partenaires potentiels de TITEC.



## 15 / 12

En ligne

247 participants

### Rencontres techniques - Phytosanitaires fruits 2

Co-organisée par le CTIFL et la DGAL/SDQSPV, cette deuxième rencontre au format webinaire a permis de couvrir différents sujets en lien avec la gestion des adventices, les pratiques agroécologiques et l'approche systèmes.



Scannez-moi





# Imaginer demain

## en transférant les pratiques



### LES FORMATIONS DU CTIFL

#### Véritable lieu d'échanges et de partage

Véritable lieu d'échanges et de partage entre les professionnels et le CTIFL, les formations permettent d'acquérir de l'expertise sur les thématiques suivantes :

- Connaissance produits,
- Techniques commerciales,
- Merchandising point de vente,
- Démarches qualité, hygiène et sécurité des aliments, organisation du travail,
- Matériel végétal et pratiques culturales,
- Découverte et équilibre alimentaire : communiquer et animer.

En 2020, malgré le contexte sanitaire, le CTIFL a maintenu son calendrier de formations. Plus d'une trentaine de formations de notre catalogue sont passées du format « classique en présentiel » au format « à distance » utilisant les outils numériques. Certaines formations continueront à être proposées en distanciel à l'avenir et viendront compléter l'offre existante.

# 1970

+ de 51 ans d'existence

# 99,5 %

Stagiaires satisfaits, dont plus de 55% très satisfaits en 2019

# 2 376

Stagiaires formés en 2019

# 365

Nombre de sessions en 2019

Consulter le catalogue de formations et services du CTIFL



Scannez-moi



### Nous formons tous les acteurs de la filière fruits et légumes

# 30 %

Stade de production et expédition

# 17 %

Stade de gros

# 10 %

En entrepôts de GMS

# 27 %

Points de vente (GMS et primeurs)

# 20 %

Autres (écoles et agrofournitures)





### PUBLICATIONS

Le CTIFL transfère son expertise vers les professionnels par la publication d'ouvrages thématiques et économiques. Ce ne sont pas moins de 33 ouvrages qui ont été publiés en 2020. Ces publications mettent en avant nos derniers résultats de recherche et promeuvent les bonnes pratiques auprès de l'ensemble des professionnels, de l'amont à l'aval.

Parue en novembre 2020, la note de synthèse « L'emballage des fruits et légumes : Fonctions, économie, matériaux et innovation » recense les grandes fonctions des emballages dans la filière des fruits et légumes.

Elle décrit les différentes natures de matériaux employés actuellement et leur représentativité en termes de volumes dans la filière. Elle présente également des solutions innovantes existantes et à venir sur le marché.

Une nouvelle version de cette note est prévue en 2021 pour apporter des informations sur les solutions d'emballage et de marquage adaptées, répondant aux exigences de la loi AGECE n° 2020-105 du 10 février 2020.

Celle-ci prévoit, dès le 1er janvier 2022, l'interdiction des conditionnements en plastique de fruits et légumes frais non transformés pour des lots inférieurs à 1,5 kg (art. 77) et la fin de l'apposition d'étiquettes sur fruits et légumes, hormis celles compostables domestiquement et entièrement ou partiellement biosourcées (art. 80).

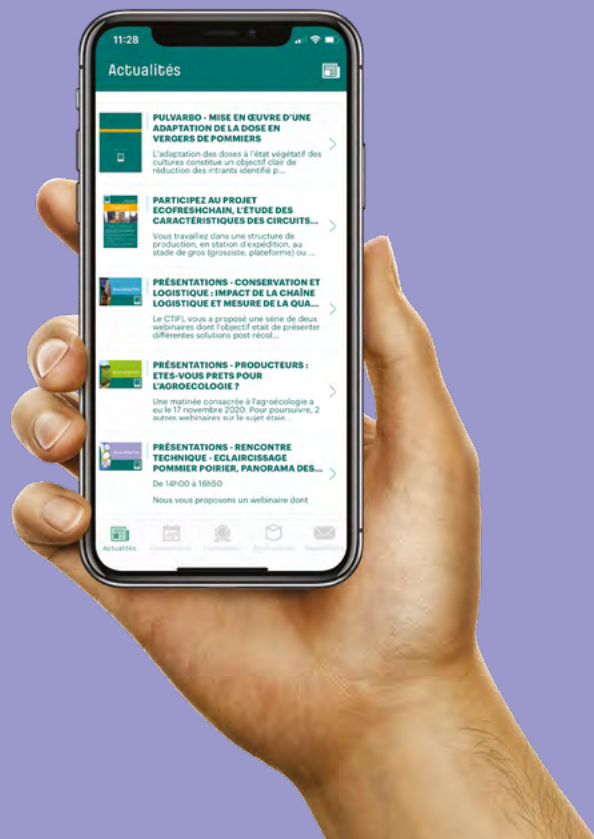


## INFOS FL, l'application mobile institutionnelle du CTIFL

2020 a vu naître INFOS FL, l'application officielle du CTIFL. Créer pour diffuser rapidement les connaissances auprès des professionnels, INFOS FL permet de consulter l'actualité, les publications, les événements, les formations et les services du CTIFL.

Disponible sur smartphone et tablette, INFOS FL est compatible iOS et Android.

Actuellement l'application compte près de 360 utilisateurs.



## TRANSFÉRER LES PRATIQUES

### Manifestations « Les LIVE du CTIFL »

En 2020, le CTIFL a choisi le numérique, sous différentes formes, pour partager ses résultats de recherche.

Mise en place d'une émission spéciale au format inédit pour la journée nationale sur l'agroécologie en fruits et légumes du 17 novembre 2020 : c'est un événement gratuit et diffusé en direct auprès de 400 internautes sous la forme de reportages sur le terrain et d'un plateau TV réunissant les métiers de la filière. Le replay a attiré 3 000 vues sur notre chaîne YouTube. Une enquête, menée auprès des participants, démontre, pour plus de 90 % des répondants, que cette émission spéciale a permis de mieux saisir les enjeux de l'agroécologie et de découvrir de nouveaux leviers.

Webinaire pour les rencontres techniques phytosanitaires fruits co-organisées avec la DGAL et pour les rencontres techniques légumes en agriculture biologique co-organisées avec l'ITAB : ce format garantissait le maintien de l'événement malgré le contexte sanitaire. Près de 1 700 participants ont suivi ces webinaires.





# Imaginer demain

## et garantissant l'excellence des solutions



### SOUTIEN AUX POUVOIRS PUBLICS

#### Rapport d'étude sur les enjeux et l'impact technico-économique du retrait du glyphosate et du changement de pratiques de désherbage

Le CTIFL, expert des fruits et légumes de l'amont à l'aval, se positionne comme éclairer des enjeux de la filière auprès des pouvoirs publics.

Le plan gouvernemental global qui vise la réduction des utilisations des produits phytosanitaires induit un plan de sortie du glyphosate à fin 2020 pour les usages pour lesquels existent des alternatives non chimiques. Dans ce cadre, le CTIFL a publié le rapport d'étude « Enjeux et impact technico-économique du retrait du glyphosate et du changement de pratiques de désherbage ». Ce rapport inventorie les pratiques de désherbage des cultures fruitières, par espèce et sur l'ensemble du territoire, afin de mesurer les enjeux liés à la mise en pratique des alternatives à l'usage du glyphosate.

Ce travail met en évidence les verrous et les situations d'impasse que rencontrent les producteurs face à cette décision et permet de mieux orienter les priorités de recherche.

La publication d'un second rapport d'étude sur les enjeux et les perspectives du désherbage des cultures fruitières, co-financé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, et incluant les cas spécifiques du jeune verger et des cultures de petits fruits, est prévue pour 2021.



Rang de verger en sortie d'hiver (avant désherbage)



Rang de verger après une application de glyphosate



Rang de verger après désherbage mécanique par travail superficiel du sol



Rampe de désherbage classique avec caches de protection pour la pulvérisation des désherbants



Outil de désherbage mécanique



*Les sciences sont au cœur de l'activité du CTIFL. Elles représentent l'ADN et la raison d'être du CTIFL. »*

**François Laurens**  
Président du Conseil scientifique du CTIFL



### CERTIFICATION

## Certifier pour disposer d'un matériel végétal de qualité

La certification fruitière française connaît depuis 2017 des évolutions en matière de réglementation. Le CTIFL, autorité compétente au service de la filière, accompagne les professionnels à la mise en application des nouvelles règles européennes pour garantir la mise à disposition d'un matériel végétal sain et l'authentification variétale. Des démarches sont en cours pour adapter les travaux du CTIFL, guider les professionnels dans les contrôles de l'Autorisation de Délivrer le Passeport Phytosanitaire (ADPP) et migrer vers le nouveau format d'inspection sanitaire.

Le rôle du CTIFL dans l'explication des nouvelles règles et l'implication pragmatique de ces règles (possibilité de cumuler plusieurs générations de plantes mères de base, possibilité de certifier des variétés dès leur inscription

officielle ou protection dans un des États Membres) apporte un réel appui aux pépiniéristes dans la gestion de leur production de plants certifiés et CAC. Grâce à son expertise et ses échanges avec les autres États-Membres, le CTIFL informe les pépiniéristes français des pratiques menées au niveau européen et se positionne en tant qu'éclaireur auprès du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation dans la rédaction textes réglementaires français et européens sur le sujet.

Le bilan de la certification fruitière réalisé en 2020 par le CTIFL montre que le nombre de plants certifiés selon les règles et normes de l'UE uniquement est en constante augmentation. L'exigence de libre circulation de l'Union Européenne offre la possibilité de certifier plus de plants : de 0 en 2016 en passant à 8 300 en 2017 pour atteindre 678 574 en 2020. Autre conséquence liée aux exigences des normes de certification UE : un maintien du nombre de plants certifiés INFEL® a été observé avec 3 514 150 plants certifiés en 2016 et 3 530 536 en 2020.

Ce bilan montre une évolution de la production de marcottes de noisetier de plus de 54 % entre 2016 et 2020 et l'arrivée d'une nouvelle certification pour les plants de myrtilier pour répondre à la montée de la production des petits fruits rouges.

						TOTAL DES PLANS CERTIFIES	2016	2017	2020
DESCRIPTIF ET UNITE	2016	2017	2018	2019	2020	UE	0	8 300	678 574
Plan de myrtilier	0	0	0	0	87 000	INFEL®	3 514 150	3 624 465	3 530 536
Production Marcottes noisetier	195 076	293 130	324 493	435 661	358 568	TOTAL	3 514 150	3 632 765	4 209 110



# Imaginer demain en s'inscrivant dans le collectif



## Projet Conserfilo

Landry Rossedeutsch, Ingénieur Responsable d'Unité du CTIFL

Le projet Conserfilo étudie des technologies innovantes comme l'éclairage LED utilisé pour accroître la compétitivité et l'efficacité des cultures de concombre palissées sur fil haut. Pour les professionnels, Conserfilo fournit une production régulière et qualitative tout en réduisant l'usage de produits phytosanitaires.

Ce projet est mené par l'Arepal en partenariat avec le CTIFL, le Comité Départemental Développement Maraîcher ainsi que trois sites pilotes professionnels.



Que retenir-vous de la collaboration avec une station expérimentale partenaire du CTIFL ?

« Les partenariats développés ont été essentiels pour fédérer les producteurs et orienter les recherches sur les différentes années. Au sein de ce projet, la collaboration avec l'Arepal et le Comité Départemental du Développement Maraîcher a également permis d'étendre l'envergure des recherches menées, et notamment de bénéficier de leur expertise dans l'évaluation variétale et le recensement des pratiques actuelles. Ces informations permettent de définir les enjeux de la filière au plus juste ! »



Pour le professionnel, quelle est la valeur ajoutée supplémentaire issue d'une expérimentation menée en partenariat avec une station partenaire ?

« La synergie créée par nos partenaires a permis d'améliorer la transmission des résultats aux producteurs afin de rendre nos recherches accessibles et pertinentes. Les échanges nombreux et l'intégration de sites pilotes donnent l'opportunité de mener des expérimentations en parallèle et d'aboutir à la mise en place des pratiques innovantes en cours de projet. »



## Projet Best4Soil

Charlotte Berthelot, Ingénieure Responsable d'Unité du CTIFL

Le projet Best4Soil a pour objectif de partager les connaissances acquises sur la santé des sols mais aussi sur les pratiques applicables à la gestion des maladies du sol au niveau européen.

Ce partage s'opère à travers l'organisation de rencontres, à l'aide de bases de données, de fiches techniques, de tutoriels vidéo et d'un blog. Les 1<sup>er</sup> et 2 décembre 2020 se dérouleront, au format webinaire, deux journées de rencontres autour des thématiques composts, bio-fumigation, gestion des rotations et intercultures.

Ce projet associe des instituts de recherche et d'expérimentation (dont le CTIFL), des associations et des producteurs de 20 pays européens. Le réseau Best4Soil aide les producteurs à maintenir leur sol sain, à augmenter leur rendement et à améliorer la teneur en matière organique de leur sol.



### Que reprenez-vous de la collaboration avec ce réseau européen ?

« Des rencontres et des échanges très enrichissantes avec des professionnels travaillant sur les mêmes problématiques que le CTIFL. Des connaissances sur les systèmes de culture et la réglementation des F&L dans les autres pays européens. La possibilité de créer un réseau aussi large, transdisciplinaire à l'échelle européenne. »



### Quelle valeur ajoutée les professionnels pourront-ils retirer de notre participation au projet Best4Soil ?

« L'accès à des outils gratuits, très pédagogiques et clé en main pour la gestion de leurs sols. La connaissance ou la découverte d'outils et de méthodes développées à l'étranger mais pas encore en France ainsi qu'un canal pour échanger sur leurs problématiques. »





## Projet QUA'DENS

Sébastien Lurol, Ingénieur du CTIFL

Le projet QUA'DENS vise à développer une nouvelle technologie non destructive de tri des fruits en fonction de leur niveau de maturité. Cette technologie, positionnée sur une chaîne de calibrage, permettra de réduire la variabilité de maturité des lots de fruits et d'en optimiser leur gestion commerciale.

À terme, l'objectif est également de mieux valoriser la qualité des produits proposés sur le marché et de réduire l'incertitude qualitative pour le consommateur. QUA'DENS est un projet multi partenarial, porté par STC by Caustier, et regroupant le Cirad, le CTIFL et l'Université d'Avignon.



Que reprenez-vous de la collaboration avec cette diversité de partenaires (équipementier, centre technique, centre de recherche, université) ?

« Ce partenariat est issu en grande partie de celui de l'Unité Mixte technologique IQUAR (Innover pour améliorer la qualité après récolte des fruits et légumes frais). Il permet de mixer des compétences en termes de développement d'équipements, de validation en conditions réelles, et aussi d'aborder des questions de recherche plus fondamentales pour comprendre les mécanismes physiologiques impliqués dans la maturation des fruits. Le projet a été construit sur la base d'une idée originale du Cirad et contient toutes les étapes de création d'une innovation (définition du cahier des charges, construction de prototypes, validation par rapport à une méthode de référence, intégration dans le schéma de valorisation et de propriété intellectuelle).

Cette collaboration a permis également la rédaction de publications scientifiques communes pour augmenter la visibilité du CTIFL sur des travaux de recherche. Il bénéficiera également de retombées économiques en cas de succès du projet et développement de la solution. »



Quel bénéfice supplémentaire apporterons-nous aux professionnels en prenant part à cette collaboration ?

« Le projet a été pensé dès sa construction pour intégrer en amont des utilisateurs professionnels dans la définition des besoins. À travers son réseau de professionnels et sa connaissance des filières, le CTIFL apporte un regard pratique dans la définition du cahier des charges et l'implantation future des équipements.

La participation au projet permet également au CTIFL d'acquérir les connaissances sur cette technologie de tri, de contribuer au développement de l'innovation et de renforcer ses connaissances dans des domaines de recherche plus fondamentaux.

En retour, le développement de la solution QUA'DENS® apportera aux opérateurs de la filière une nouvelle offre de gestion post-récolte et commerciale des fruits sur la base d'un tri en lots plus homogènes en maturité. Elle se composera d'un nouvel équipement et d'une offre de formation afin d'accompagner le développement de la technologie dans la filière. »



## Projet Expérimentation du biogénérateur

Serge Le Quilic, Ingénieur du CTIFL

Le projet d'expérimentation du biogénérateur, mis en place dans la culture de tomate hors sol, vise à augmenter la résilience du système de culture vis-à-vis des bioagresseurs tout en contribuant à une meilleure fertilisation.

Basé sur la méthode de l'aquaponie, un biofiltre nitrifiant permet d'activer, dans l'eau irriguée, les bactéries bénéfiques à la croissance des plantes. Ce biogénérateur est développé en partenariat avec l'entreprise Divatec et Acuité-Participations.

Les recherches microbiologiques se poursuivent pour peaufiner ce procédé qui annonce une nouvelle ère des pratiques de fertilisation des cultures hors sol.



Que reprenez-vous de la collaboration avec cette entreprise qui conçoit des solutions pour les cultures et ce consultant en aquaculture, spécialiste en filtration nitrifiante ?

« Les compétences en systèmes de traitement d'eau des cultures hors sol de Divatec et l'expertise en filtration nitrifiante des eaux aquacoles d'Acuité-participations ont permis d'établir un cahier des charges, de développer et d'optimiser un filtre opérationnel dans sa fonction nitrifiante. »



En quoi ce type de partenariat nous permet-il d'apporter des solutions plus impactantes dans l'activité des professionnels ?

« La transposition aux cultures hors sol de procédés utilisés dans d'autres filières, en l'occurrence la filière aquaponie, est un des moyens pour concevoir rapidement des solutions impactantes dans l'activité des professionnels.

En rupture avec les pratiques actuelles, il s'agit d'asseoir les fondements d'une gestion intégrée de la nutrition combinant biostimulation, biocontrôle et bionutrition. Même si le challenge reste difficile, ces travaux préfigurent les pratiques de demain en termes de nutrition des plantes. »





## Projet Euclid

Benjamin Gard, Ingénieur d'expérimentation du CTIFL

Le projet Euclid contribue au développement et à l'adoption de la protection intégrée en culture de tomate et de salade sous abris.

Son objectif est d'améliorer les leviers de contrôle existants, d'en développer de nouveaux et de transférer les connaissances vers les utilisateurs finaux en Europe et en Chine. Ce projet est porté par INRAE en association avec des partenaires italiens, espagnols, anglais, chinois et français (dont le CTIFL).

Les résultats ont démontré qu'en culture de tomate, l'intégration de plus de produits de biocontrôle comme ceux à base de COS OGA est à encourager auprès des producteurs dans leur stratégie de gestion de l'oïdium.



### Que reprenez-vous de la collaboration avec ce réseau international ?

« La richesse des échanges permet de nourrir nos propres réflexions et de s'inspirer des travaux fait en dehors de nos frontières, ce qui contribue aux développements de nouvelles innovations pour les producteurs français.

C'est aussi la possibilité de travailler sur des problématiques communes et d'avancer plus rapidement vers des solutions en mettant en communs les connaissances et les stratégies d'actions. »



### En quoi notre participation à ce projet international va ouvrir de nouvelles perspectives aux professionnels ?

« Les travaux conduits par le CTIFL dans le cadre de ce projet, en collaboration avec d'autres partenaires européens, ont permis de faire émerger de nouvelles méthodes de protection notamment en cultures de tomate.

À l'heure actuelle, ces solutions ne sont pas encore homologuées en France mais cela pourrait changer. Il s'agit là de nouvelles solutions, déjà expérimentées, qui pourraient voir le jour, une fois qu'elles auront franchi le cap de l'homologation. »



# Imaginer demain

en expérimentant des solutions  
L'exemple de la pomme



Nouvelles luttés  
contre la tavelure

[VOIR LA VIDÉO](#)

Scannez-moi



Mesures sensorielles  
et profilage  
des pommes

[VOIR LA VIDÉO](#)

Scannez-moi







L'évaluation variétale  
au service de la filière

VOIR LA VIDÉO

Scannez-moi



Maîtrise des maladies  
de conservation  
au conditionnement

VOIR LA VIDÉO

Scannez-moi



Des techniques  
de conservation  
avancées

VOIR LA VIDÉO

Scannez-moi





Centre Technique Interprofessionnel  
pour les Fruits et Légumes

97 boulevard Pereire, 75017 Paris - France  
Tél. : + 33 (0) 18 77 60 465

[www.ctifl.fr](http://www.ctifl.fr)



Action financée par :

