Edition Juillet 2025 - N°6

SICTAG'MAG devient Opti-TAG' MAG



PEI Opti-TAG

Opti-TAG : 3 ans et 15 partenaires

8 actions pour optimiser la lutte contre le gel

Les CUMA en première ligne

Qui fait quoi ? Les 15 partenaires d'Opti-TAG

L'EUROPE s'engage en région Centre-Val de Loire avec le FEADER
UNION EUROPÉENNE Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
RÉGION CENTRE VAL DE LOIRE

Édito



Agriculteurs et vignerons, nous subissons de plein fouet les conséquences déjà très impactantes du changement climatique. Sécheresses, inondations, fenêtres de travaux réduites, et gel de printemps nous obligent à nous adapter, à anticiper et à innover.

Face à ce défi, nos collectifs de vignerons ne sont pas seuls ! Au-delà du soutien financier de la Région et de l'Union Européenne, c'est tout un consortium de compétences que nous avons mobilisé pour venir apporter des réponses concrètes et scientifiquement éprouvées au service de l'ensemble des vignerons et de la filière régionale.

Nouveau président de la FRCUMA, je suis fier de porter un projet de cette ambition ! Ce Projet de Partenariat Européen s'inscrit complètement dans l'ADN et histoire du réseau Cuma qui a fêté cette année ses 80 ans. Il est basé sur des collectifs d'hommes et de femmes mobilisés autour de l'innovation au service d'un avenir commun meilleur !

Frédéric CADIEU



Suivez toute l'actualité
du projet sur : **sictag.fr**
bientôt sur **Optitag.fr**

Opti-TAG MAG'
SOMMAIRE









03 | **OptiTAG : 3 ans et 15 partenaires**

04 | **Action 1 : Maîtriser la survie** du bourgeon

05 | **Action 2 : Lutter contre les maladies** cryptogamiques

06 | **Action 3 : Optimiser le chauffage** contre le gel

07 | **Action 4 : Atlas du risque de gel** à la parcelle

08 | **Action 5 : Faciliter le dialogue** sur les territoires viticoles

09 | **Action 6 : Objectiver la problématique du bruit** des TAG

10 | **Action 7 : Structurer la gestion collective** face au gel

11 | **Action 8 : Création d'un centre de ressources** sur la lutte contre le gel

12 | **Les CUMA en première ligne** pour lutter contre le gel

14 | **Les acteurs d'Opti-TAG**

Opti-TAG est un projet reconnu Partenariat Européen pour l'Innovation et qui bénéficie à ce titre du soutien financier du Conseil Régional Centre-Val de Loire (20%) et du fonds européen de développement agricole pour le développement rural FEADER (80%).

Revue éditée par **FRCUMA Centre - Val de Loire** • Adresse : 38 rue Augustin Fresnel - 37170 Chambray les Tours • **ISSN** 2827-3451 • **Rédaction :** Marie BABIN et Jean-François Méré • **Conception graphique & impression :** Accessprint 02 48 75 00 93 • **Crédits photos :** FRCUMA • Nombre de tirage : 2 500 ex.

Opti-TAG : 3 ans et 15 partenaires pour lutter contre le gel de manière plus efficace et durable

Depuis plusieurs années, les épisodes de gel de printemps frappent durement les vignobles de la région Centre-Val de Loire. Souvent tardifs, ils surviennent à des moments critiques du développement de la vigne : les bourgeons sont déjà sortis, et un simple coup de froid peut anéantir toute une récolte. Pour sécuriser leur production, de nombreux vignerons se sont équipés de tours anti-gel (TAG) individuellement ou, pour la majorité d'entre eux, en CUMA. (environ 415 TAG sur 550 en région sont en CUMA). Mais leur efficacité, leur impact environnemental et leur acceptabilité sociale posent question.

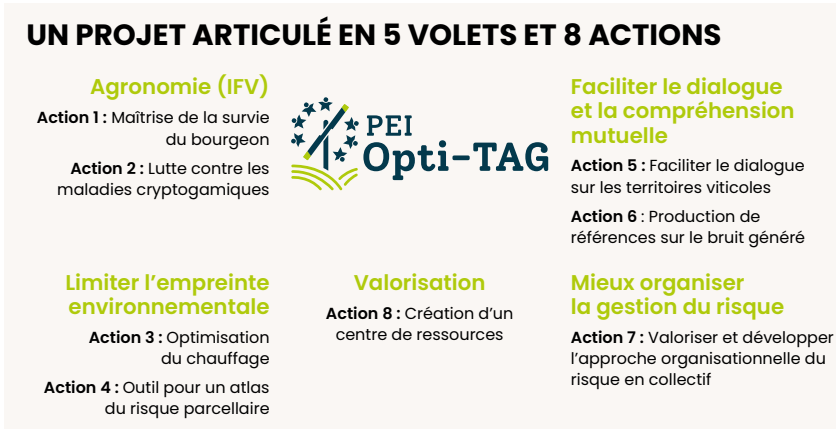
DE SOLIDES FONDATIONS POUR AVANCER

Dès 2017, pour faire face à ces enjeux, une première dynamique collective s'est structurée autour du projet SICTAG, un Partenariat Européen pour l'Innovation (PEI) visant à produire des références techniques sur les tours anti-gel, leur efficacité, leur implantation, etc. Terminé, le projet SICTAG a permis de mieux comprendre comment fonctionnent les TAG, en lien avec les contraintes réelles des vignerons, mais sans répondre à toutes leurs interrogations. Le projet a aussi posé les bases d'un travail collaboratif entre des vignerons, des techniciens, des chercheurs, etc. D'autres questions ont par ailleurs émergé pendant le projet. Celle des nuisances sonores a ainsi partiellement été traitée à travers un projet annexe : SonoTAG.

NOUVEAUX DÉFIS, NOUVEAU PROJET

Ce nouveau PEI nommé "OPTImisation technique et environnementale des moyens de lutte contre le gel en viticulture par TAG", a été co-construit pour répondre de manière concrète aux problématiques rencontrées par les vignerons en abordant les questions économiques, sociales, agronomiques et environnementales. L'objectif est d'optimiser l'usage des TAG, améliorer leur efficacité, en réduire les impacts négatifs et proposer des outils concrets à destination des collectifs de vignerons, des acteurs de la filière viticole et des territoires viticoles.

UN PROJET ARTICULÉ EN 5 VOLETS ET 8 ACTIONS



15 ACTEURS COMPLÉMENTAIRES

Le groupe opérationnel réunit les 15 partenaires qui contribuent directement à la réalisation du projet. Outre la FRCUMA chef de file et trois Cuma,le groupe opérationnel comprend un syndicat de vignerons, des instituts de recherche, des universités, une grande École, des entreprises, des centres techniques … Vignerons, chercheurs, techniciens, spécialistes de l'agronomie,de l'aéraulique, de l'acoustique, sociologues etc. vont ainsi travailler ensemble à la mise en œuvre du projet.
Le comité de suivi du projet associe plus ponctuellement d'autres acteurs de la filière viticole et de l'innovation tels que le Vinopôle, les chambres d'agriculture, la Sicavac ou Vegepolys Valley.

LA VALEUR AJOUTÉE ATTENDUE DU PROJET

La question du gel de printemps est stratégique et vitale sur le plan économique. Les vignerons et la filière ont besoin de réponses pragmatiques et concrètes. Les livrables attendus portent sur :

- la production de références techniques objectives
- la conception d'outils et de méthodes transposables et généralisables
- la co-construction d'outils et méthodes, l'amélioration des pratiques à partir des retours d'expériences observées sur les territoires viticoles et des travaux en mode "living lab"
- la création d'un centre de ressources sur le gel en viticulture, à disposition des acteurs de la filière

Le projet devrait également contribuer à la dynamique collective au sein de la filière et au sein des groupes Cuma viticoles. ●

Action 1 : Maîtriser la survie du bourgeon

Cette action exploratoire s'inscrit dans le volet agronomie du projet, piloté par l'IFV, sous la responsabilité de Guillaume Delanoue. Il s'agira de tenter de mieux comprendre le comportement du bourgeon en situation de gel pour mieux le protéger.

LA SURVIE DU BOURGEONS AU CŒUR DE LA PROBLÉMATIQUE

Les expériences conduites par INRAE au cours du projet SICTAG montrent bien que le jet d'air intermittent des TAG amène les bourgeons à rester dans des températures négatives par période.

Or, on sait que lors d'un phénomène de gel du bourgeon, la perte de récolte est causée par la destruction des primordia floraux. Mais un bourgeon peut paraître gelé (brunissement causé par l'oxydation du contenu cytoplasmique) et pour autant donner le nombre de grappes initial et il est également courant d'observer des bourgeons paraissant épargnés par le gel qui finalement ne donneront pas de grappes.

Les conditions de destruction de ces primordia sont méconnues, et seule une mesure destructrice (dissection) permet de savoir si le rendement sera impacté ou non. Les conditions de destruction de ces amas cellulaires fondamentaux restent mal connues (T°, hygrométrie, durée d'exposition, effet de la vigueur, du cépage, du cumul de stress froids…).

LES QUESTIONS POSÉES

Les connaissances produites par SICTAG et la mise au point récente de capteurs précis et non destructifs du bourgeon permettent aujourd'hui de suivre son comportement en situation de gel et d'actualiser les connaissances en ce domaine dans la perspective d'améliorer l'efficacité de la lutte contre le gel.

L'objectif est d'apporter des réponses aux interrogations suivantes :

Combien de temps un bourgeon peut supporter des températures négatives ?

Quelles sont les valeurs critiques à ne pas dépasser pour assurer la protection de la récolte ?

Quelles conséquences et préconisations pour le pilotage de la lutte contre le gel ? (déclenchement des TAG, apports de chaleur, conséquences sur les autres moyens de lutte)

LES COMPÉTENCES MOBILISÉES

Les partenaires intervenant sur cette action sont :

- l'IFV (agronomie, techniques viticoles)
- l'unité PIAF d'INRAE (Physique et Physiologie Intégratives de l'Arbre en environnement Fluctuant, unité localisée à Clermont-Ferrand), qui a étudié le comportement des bourgeons d'arbres fruitiers en situation de gel
- l'Unité OPAALE d'INRAE (Optimisation des Procédés en Agriculture, agro-Alimentaire et Environnement, unité localisée à Rennes), spécialiste de l'aéraulique
- la CUMA des Tours à Vent et le Syndicat des vins de Saint-Nicolas de Bourgueil

PLUSIEURS TYPES DE TRAVAUX PRÉVUS

Une première étape va consister à faire un état de l'art sur le comportement du bourgeon et une mise à jour d'anciens travaux.

Un protocole expérimental sera ensuite élaboré, intégrant l'apport des nouvelles technologies et des nouveaux équipements. Deux campagnes de tests et de suivi post gel seront réalisées sur le terrain puis analysées pour élaborer des préconisations.

En complément de ces mesures de terrains, des expérimentations seront conduites en laboratoire, en environnement contrôlé (température, hygrométrie, vitesse d'écoulement).

S'appuyant sur les premières expérimentations du projet SICTAG, Opti-TAG actualisera ces données avec des capteurs non destructifs et des protocoles innovants développés par l'IFV, l'INRAE OPAALE et les CUMA partenaires. En modélisant le comportement thermique et physiologique des bourgeons soumis au souffle des TAG, l'objectif est de produire des références claires et de proposer des évolutions concrètes pour mieux piloter les dispositifs de lutte, notamment en phase de débourrement. ●

Les livrables attendus

- État de l'art actualisé sur les travaux relatifs à la survie du bourgeon en situation de gel
- Références sur l'impact du jet d'air des TAG sur le bourgeon
- Simulation en conditions contrôlées de différentes modalités de gel et d'action de mitigation par des flux chauds sur la température du bourgeon, la formation de glace et les dommages générés
- Propositions de modification de la conception des TAG et/ou protocole d'utilisation et fiche conseil d'optimisation des moyens de lutte

Action 2 : Lutter contre les maladies cryptogamiques

Cette action, très innovante, propose d'expertiser l'intérêt d'utiliser les TAG pour une autre action que le gel : la lutte contre les maladies cryptogamiques. Elle s'inscrit dans le volet agronomie du projet piloté par l'IFV et coordonné par Guillaume Delanoue.

LA PRÉSENCE OPPORTUNE DES TAG

Plusieurs vignobles sont équipés de TAG qui ne servent au pire que quelques jours dans l'année, lorsqu'il gel au printemps. D'où la question des vignerons posée au cours du projet SICTAG : les TAG pourraient-elles être utilisées pour sécher le feuillage pour éviter les contaminations par les maladies cryptogamiques ?

Il s'agira donc de voir l'intérêt technique, économique et environnemental d'utiliser, de manière très opportuniste, les TAG déjà en place pour la lutte contre le gel, pour lutter contre les maladies cryptogamiques.

VENTILER POUR SÉCHER LES FEUILLES

L'humectation du feuillage à partir du stade 2-3 feuilles étalées peut entraîner des contaminations par les maladies cryptogamiques et en particulier le mildiou. Le seul moyen de lutte efficace contre ces maladies reste l'application de produits phytosanitaires. Dans un contexte de pression sociétale visant à diminuer l'usage de ces produits de protection des plantes, d'autres outils tels que la prophylaxie, sont à évaluer afin d'apprécier leur potentielle intégration dans les stratégies de protection. En limitant l'humectation des feuilles et l'humidité au sein du feuillage, il semble possible de limiter les contaminations et le développement de la maladie.
L'utilisation des TAG avec cet objectif est originale et mérite d'être testée, les TAG déjà en place étant économiquement déjà amorties par leur action contre le gel.

L'efficacité sera vérifiée sur les plans technique, économique et environnemental (ACV).

UN PROCESSUS DE TEST À 4 NIVEAUX

La première étape consistera à valider l'efficacité d'une TAG pour assécher des feuilles de vignes dans plusieurs conditions (efficacité de l'assèchement en fonction de la densité de feuillage liée au cépage, à la densité de plantation, au stade végétatif) de la distance à la tour.

Il sera également nécessaire de mesurer l'efficacité de cet assèchement sur quelques maladies, d'identifier d'éventuelles contre-indications et effets négatifs, de vérifier l'impact sur les auxiliaires, et sur les moyens de lutte déjà mis en oeuvre (confusion sexuelle, ...).

Un suivi des effets non intentionnels sur la macrofaune sera réalisé (effets possibles sur les auxiliaires) ainsi que l'étude de l'impact sur la biodiversité en acariens prédateurs avec comparaison avec un témoin, et un suivi des populations dans le temps (~ 5 relevés par an sur 3 ans).

Le troisième niveau de validation concerne l'évaluation de l'acceptabilité des riverains : le bruit émergeant sera différent compte tenu du fait que l'intervention aurait lieu en pleine journée. Le bruit sera mesuré et des enquêtes réalisées auprès du voisinage et acteurs des territoires.

Enfin, il conviendra de mesurer l'efficacité et l'intérêt économique de cet usage des TAG (prix de revient, comparaison avec un traitement).

LES COMPÉTENCES MOBILISÉES

Les partenaires intervenant sur cette action sont :
- l'IFV (agronomie, techniques viticoles)
- l'Unité OPAALE d'INRAE (Optimisation des Procédés en Agriculture, agro-Alimentaire et Environnement, unité localisée à Rennes), spécialiste de l'aéraulique
- Weather Measures pour la modélisation météo
- le CETU Innophyt de l'Université de Tours sur les auxiliaires et la macrofaune
- le CEREMA pour les mesures acoustiques
- le CETU ETICs et l'UMR CITERES de l'Université de Tours sur les relations avec les riverains et acteurs du territoire (sociologie)
- la CUMA Gel de Cravant, le CUMA des Tours à Vent et le Syndicat des vins de Saint-Nicolas de Bourgueil pour la mise en place des tests de terrain ●

Les livrables attendus

- Résultats de l'efficacité du souffle des TAG pour assécher les feuilles
- Résultat de l'impact de l'assèchement sur les maladies, mais aussi sur les auxiliaires – préconisations de mise en oeuvre (seuils de déclenchement, ...)
- Conditions de l'acceptabilité sociale de cet usage des TAG
- Étude économique

Action 3 : Optimiser le chauffage contre le gel

Très attendue par les vignerons, cette action devrait permettre d'optimiser les apports de chaleur pour protéger les bourgeons du gel. Elle s'inscrit dans le volet environnemental du projet piloté par INRAE et coordonné par Johan Carlier.

LE TANDEM TAG + CHAUFFAGE

L'utilisation combinée des dispositifs de chauffage et des tours antigels est aujourd'hui appréciée des vignerons. Ce tandem permet de suppléer les TAG lorsque la stratification ethermique est insuffisante. Ces dispositifs de chauffage apportent en effet localement la chaleur, diffusée par le souffle des TAG, nécessaire à la protection contre le gel des parcelles menacées. Les vignerons sont ainsi amenés à choisir la puissance calorifique et la répartition de ses sources de chaleur sur leurs parcelles pour les protéger au mieux.

LES QUESTIONS POSÉES

Comment sélectionner et disposer ces dispositifs de chauffage autour d'une TAG en fonction de la topographie du site et de la situation gélive pour optimiser l'efficacité et l'impact environnemental et notamment carbone de ce tandem ?

Le souffle continu des TAG est-il un vent transverse suffisant et adapté pour maintenir le maximum de chaleur produite à hauteur du bourgeon ? (en lien avec l'action 1)

DEUX APPROCHES COMPLÉMENTAIRES

Pour préserver les bourgeons de la vigne du gel de printemps, les viticulteurs recourent à différents dispositifs actifs.

Ces dispositifs s'appuient sur des mécanismes physiques différents comme par exemple :

- le **brassage de l'air** notamment avec des TAG profitant de la couche d'inversion thermique caractéristique des nuits froides et claires du printemps pour rehausser la température de l'air environnant le bourgeon ;
- le **chauffage de l'air** avec des dispositifs de chauffage répartis dans le vignoble comme les brûleurs, les chaufferettes ou les bougies.

L'usage en tandem de dispositifs de chauffage et de brassage favorisant une dispersion « rampante » de la chaleur produite plutôt qu'une dispersion naturellement « ascendante », sera au coeur de cette action.

LES TRAVAUX PRÉVUS

Des expérimentations terrain permettront de caractériser les différents dispositifs de chauffage (brûleur, chaufferettes et bougies) et d'établir, pour chacun de ces dispositifs associés à une même TAG, des cartographies sur l'étendue spatiale de la protection des bourgeons.

Des simulations numériques, calibrées sur les données acquises, viendront compléter les mesures éparses dues à l'étendue du terrain (plusieurs hectares) et limitées à un nombre restreint de tandems. Les simulations seront réalisées à partir de modèles numériques open source (OpenFOAM et PALM) déjà testés et validés dans le cadre du projet SICTAG.

Une Analyse de Cycle de Vie (ACV) sera engagée en plus de considération purement énergétique, pour considérer l'impact carbone et mais aussi les autres impacts environnementaux des différentes voies envisagées dans l'optimisation de l'efficacité des moyens de lutte.

LES COMPÉTENCES MOBILISÉES

Les partenaires intervenant sur cette action sont :

- l'Unité OPAALE d'INRAE : expérimentation, simulation numérique et ACV
- Weather Measures : modélisation météo, simulation numérique
- l'unité GRAPPE de l'ESA d'Angers : ACV
- la CUMA des Vignobles : tests de terrain. ●

Les livrables attendus

- Fiches techniques sur les différents dispositifs de chauffage étudiés ;
- Fiches de recommandations/conseils pour l'utilisation en tandem optimisé de ces dispositifs de chauffage avec et sans TAG ;
- Données et résultats des expériences et simulations numériques.
- Rapport sur l'impact carbone/l'analyse de cycle de vie de la lutte contre le gel

Action 4 : Atlas du risque de gel à la parcelle

Avec le changement climatique, les vignerons ont besoin d'outils et de repères pour anticiper le risque gélif à l'échelle parcellaire. Ce projet d'atlas est piloté par Weather Measures et coordonné par Emmanuel Buisson. Il s'inscrit dans le volet environnemental du projet.

DEUX APPROCHES DU RISQUE COMPLÉMENTAIRES

Dans le cadre de la thèse de C. Le Cap réalisée dans le projet SICTAG, un modèle de TAG à l'échelle parcellaire a été développé sous PALM, et confronté avec des mesures de terrain faites à Quincy. Les résultats montrent que le modèle reproduit correctement la dynamique atmosphérique à l'origine du risque gélif (radiation, advection de masses d'air polaire).

Par ailleurs, Interloire, interprofession des vins du Val de Loire, est à l'initiative d'un atlas agroclimatique, réalisé par TerraClima et l'ESA d'Angers. Cet outil propose la visualisation de différents indicateurs climatiques et agroclimatiques passés, actuels et futurs, à l'échelle de la majeure partie des appellations viticoles du Val de Loire, permettant aux professions vitivinicoles de se projeter à horizon 2050 et 2100.

CARTOGRAPHIER LE RISQUE À LA PARCELLE

Cette action vise à développer des outils d'analyse et produire des cartographies à différentes échelles du risque gélif qui permettra à la profession à la fois d'éviter de planter dans des zones gélives si l'exploitant est dans une dynamique d'expansion et de concentrer la lutte, qu'elle soit passive ou active, dans les zones les plus exposées au gel.

Similairement à l'Atlas agroclimatique du Val de Loire, une cartographie permettra d'identifier plus précisément les zones à risque gélif à l'échelle d'une appellation. Elle sera produite à partir d'outils statistiques s'appuyant sur les capteurs déjà existants et sur des points d'observations spatialisés produit grâce à des algorithmes géostatistiques pour les territoires dépourvus de capteurs. Des méthodes dites de descente d'échelle permettront d'affiner la résolution des cartographies à environ 100 m.

L'objet de cette action est de construire une méthode et un outil transposable à d'autres territoires viticoles à partir des données recueillies sur un ou deux terroirs.

LE JUMEAU NUMÉRIQUE

Le jumeau numérique, basé sur le modèle de micrométéorologie PALM, permettra de reconstituer par simulation numérique les conditions météorologiques observées sur le terrain pour des analyses approfondies de la dynamique atmosphérique à l'échelle parcellaire. Il prendra notamment en compte l'aménagement du territoire (végétation, urbanisation, cours d'eau ...) et la nature du sol pour déterminer leur influence dans la variabilité spatiale de la température et la localisation des zones froides.



Les résultats numériques seront vérifiés par des mesures de terrain.

LES COMPÉTENCES MOBILISÉES

Les partenaires intervenant sur cette action sont :

- Weather Measures : modélisation météo, simulation numérique
- TerraClima : réalisation de l'atlas
- InterLoire : réalisation de l'atlas
- CUMA : tests de terrain ●

Les livrables attendus

- Cartographie du risque gélif à l'échelle d'une appellation
- Outil d'analyse du risque gélif à l'échelle parcellaire transposable sur d'autres terroirs

Action 5 : Faciliter le dialogue sur les territoires viticoles

Cette approche sociologique s'inscrit dans le prolongement des travaux initiés dans le cadre de SonoTAG avec la perspective de co-construire des solutions partagées sur les territoires. Cette action est coordonnée par l'équipe de sociologues de l'Université de Tours.

LES ACQUIS DU PROJET SONOTAG

L'étude sociologique menée dans le cadre de l'étude SonoTAG a mis en évidence les points clés suivants :

- Il existe des tensions, parfois des conflits larvés autour de l'implantation des TAG qui ont été mis en sommeil à la faveur de quatre années consécutives sans période notable de gel tardif.
- Les viticulteurs, bien que conscients des nuisances des TAG, sont individuellement et collectivement peu ou pas outillés pour favoriser le dialogue avec les riverains et ainsi éviter les tensions.
- Le périmètre pris en considération est, par ailleurs, généralement réduit aux habitations dans un rayon de 100 à 200 mètres sans prendre en compte le profil des habitants ou les intérêts des acteurs directement ou indirectement concernés (commerces, tourisme, collectivités…).
- Les nuisances ne sont pas uniquement sonores (visuelles, …) : l'acceptabilité dépend de facteurs complexes, comme la compréhension des enjeux agricoles.

LES QUESTIONS POSÉES

Dans le cadre de ce projet, il s'agira d'identifier les conditions de l'implication de l'ensemble des parties qui s'estiment concernées par l'implantation des TAG (riverains, usagers du territoire, autres agriculteurs, professionnels du tourisme ou autre, administration) en dépassant la stricte définition du riverain basée sur la distance.

Quelles sont les conditions favorisant le dialogue dans un contexte de déploiement de TAG sur un territoire viticole ?

Qu'est-ce qu'un riverain dans le cadre du déploiement de TAG ? Quelles sont les gênes et les nuisances observées et celles ressenties ? Quelles pistes communes peut-on construire pour réduire, voire éviter ces gênes et nuisances ?

L'objectif de cette action est de favoriser l'expression et le partage des expériences, des contraintes et des leviers pour co-construire des solutions satisfaisantes pour tous.

LES COMPÉTENCES MOBILISÉES

Les partenaires intervenant sur cette action sont :

- le CETU ETICs et l'UMR CITERES de l'Université de Tours : enquêtes et travaux sociologiques
- les CUMA et Syndicats : repérage des pratiques et participation à la co-construction de solutions

PLUSIEURS TYPES DE TRAVAUX PRÉVUS

- Réalisation d'enquêtes permettant d'approfondir les résultats de l'étude SonoTAG, en particulier les leviers d'acceptabilité des TAG : identification des principaux facteurs de gênes et de nuisances sonores, visuelles et autres et construction de profils de riverains en fonction de leurs questions et attentes pour faciliter l'expression d'un consensus.
- Travail sur un mode collaboratif permettant d'associer les parties prenantes à l'expression des contraintes professionnelles et résidentielles, des gênes et des nuisances (tous types) ainsi que la co-construction de solutions.
- Projet d'organisation et d'animation d'un workshop impliquant chercheurs-étudiants(designers/artistes) - agriculteurs-riverains pour donner des pistes d'amélioration de l'impact visuel des TAG qui souffrent d'une image technologique et fonctionnelle alors qu'elles prennent place dans des paysages souvent remarquables. ●

Les livrables attendus

- Résultats des enquêtes de terrain avec identification des leviers d'acceptabilité et de dialogue dans le cadre du déploiement actuel des TAG
- Proposition de méthode collaborative associant les parties prenantes volontaires
- Recueil d'outils pertinents de communication : par exemple support de communication en direction des riverains autour des contraintes technologiques des TAG ; outil permettant d'alerter les riverains sur la probabilité de la mise en route des TAG….
- Recueil d'expériences d'intégration paysagère d'éléments industriels et préparation et guide d'animation d'un workshop dédié.

Action 6 : Objectiver la problématique du bruit des TAG

UN RISQUE ACCRU

Le développement de l'implantation des TAG tend à les rapprocher des zones habitées, dans un contexte de densité de population assez forte en vallée de la Loire. Le risque de tensions liées aux nuisances sonores tend à s'accroître.

Face à ce risque, les fabricants de matériels proposent maintenant des TAG dites "silencieuses", c'est-à-dire, a priori, moins bruyantes. Il convient donc de s'assurer de la réalité de la réduction des impacts sonores de ces nouveaux modèles (TAG équipées de 3 à 5 pales) tout en s'assurant de leur efficacité du point de vue du risque gélif.

LES QUESTIONS POSÉES

Les travaux prévus dans ce projet d'aller plus loin que les premières observations réalisées dans le cadre du projet SonoTAG en répondant à plusieurs questions :

Quel bruit est produit par un ensemble de TAG ? Le fonctionnement asynchrone et aléatoire des TAG amplifient-il ou atténue t-il le bruit émergeant ?

La réduction du bruit des modèles de TAG multi-pales (à vérifier) a-t-elle un impact sur l'efficacité technique des TAG sur le gel en réduisant leur puissance aéraulique ?

Quel conseil apporter dans le choix du modèle de TAG selon leur localisation ? (TAG bruyantes mais moins chères en zone sans risque de nuisance / TAG moins bruyantes mais plus onéreuses en zone à risque de nuisance).

Ces travaux sur le bruit s'inscrivent dans le prolongement des travaux initiés dans le cadre de SonoTAG dans le but de réduire l'impact sonore des TAG . Cette action est coordonnée par l'équipe du CEREMA.

MESURER ET MODÉLISER LE BRUIT

La première étape va consister à réaliser des mesures acoustiques pour évaluer les sources sonores (décomposition de sources, puissance et directivité) sur plusieurs TAG. Au besoin, l'étude portera sur les différents systèmes de pales et de motorisation.

Ces mesures seront confrontées à celles réalisées par INRAE sur la puissance aéraulique pour voir si l'amélioration acoustique pré-supposée se fait au détriment ou pas de l'efficacité contre le gel.

La modélisation numérique permettra ensuite de cartographier le risque de nuisance a priori, avant implantation des TAG, en intégrant des données relatives à la topographie, la micro-météorologie, la localisation des habitats.

Une première phase de travail consistera à construire l'outil de modélisation puis à le tester en évaluant l'impact acoustique d'un parc réel de TAG.

Ainsi, les solutions permettant de limiter les nuisances sonores pour un usage classique contre le gel : nombre de TAG, positionnement, amplitude de rotation/ directivité, type de tour… pourront être évaluées.



LES COMPÉTENCES MOBILISÉES

Les partenaires intervenant sur cette action sont :

- le CEREMA : mesures de bruit
- l'Université Gustave Eiffel : modélisation acoustique
- INRAE (OPAALE) : aéraulique
- CUMA : réalisation des tests terrain

Les livrables attendus

- Rapport sur la caractérisation expérimentale des sources sonores localisées sur des tours anti-gel (références)
- Intégration de la méthodologie Harmonoise dans l'outil de simulation acoustique NoiseModelling (outil de simulation numérique adapté et opérationnel)
- Méthodologie d'évaluation de l'impact acoustique d'un parc de tours anti-gel
- Éléments de préconisation d'implantation de TAG tenant compte de l'impact acoustique.

Action 7 : Structurer la gestion collective face au gel

ENJEUX INDIVIDUELS ET COLLECTIFS

Aujourd'hui, le gel est généralement envisagé comme un risque individuel de perte de récolte. Cependant, le déploiement de Tours antigel en CUMA questionne les enjeux collectifs de leur mise en oeuvre pour lutter contre le gel tardif.

Du point de vue organisationnel, l'étude SonoTAG a mis en évidence une diversité de situations en fonction des territoires et des AOC. Certains collectifs du monde viticole se saisissent de cette question, d'autres ne le font pas ou de manière très ponctuelle en réaction à un contexte de tension par exemple.

LES QUESTIONS POSÉES

Le déploiement rapide des TAG sur certains territoires nécessite de construire des stratégies de gestion collective de ce risque. Cela nous amène à répondre à plusieurs questions :

Quels sont les acteurs à impliquer ? Comment les impliquer ?

Quels sont les outils les plus pertinents ?

Quel est le niveau de collectif à atteindre pour gérer de manière optimale le déploiement et la mise en fonctionnement des TAG ?

Cette action vise à co-construire des outils et méthodes d'organisation collective de lutte contre le gel à partir d'expériences et de problématiques rencontrées par les groupes, en particulier en CUMA. Cette action est coordonnée par l'équipe de sociologues de l'Université de Tours.



LES COMPÉTENCES MOBILISÉES

Les partenaires intervenant sur cette action sont :Des expérimentations terrain permettront Les partenaires intervenant sur cette action sont :

- le CETU ETICs et l'UMR CITERES de l'Université de Tours : enquêtes et travaux sociologiques
- Weather Measures : pratiques de lutte contre le gel
- les CUMA et Syndicats : repérage des pratiques et participation à la co-construction de solutions.

PLUSIEURS TYPES DE TRAVAUX PRÉVUS

Les travaux seront conduits à partir du recueil des expériences des collectifs et avec leur participation à la co-construction de méthodes.

Un premier travail d'enquête sera réalisé au sein de CUMA et auprès des acteurs du monde viticole. Cela permettra de repérer les acteurs pertinents, les modes de coopération développés localement, de formaliser les savoirs collectifs (protocoles, règles), de comprendre les fonctionnements et dysfonctionnements (construction et partage) et d'identifier les attentes des vignerons en CUMA.

Ensuite, un fonctionnement en mode Living Lab favorisera la co-construction de solutions. ●

Les livrables attendus

- Analyse organisationnelle de l'approche collective du risque
- Partage d'expérience entre groupes Cuma (comptes-rendus)
- Co-construction de recommandations
- Méthode d'approche conseil stratégique Cuma "gel"

Action 8 : Création d'un centre de ressources sur la lutte contre le gel

L'ambition du projet est d'être un centre de référence sur la lutte contre le gel de printemps en viticulture. La création d'un centre de ressource géré par la FRCUMA, et porté par la filière concourra à la réalisation de cet objectif.

DES RÉSULTATS ACCESSIBLES

Permettre à tous de bénéficier des résultats des différentes actions d'Opti-TAG est un critère de la réussite du projet. Aussi l'ambition est-elle de mettre à disposition des acteurs de la filière (producteurs, structures d'accompagnement et de conseil), en un lieu unique, les informations relatives à la lutte contre le gel en viticulture.

La valorisation sera organisée autour de la **mise en place d'un centre de ressources** sur la lutte contre le gel de printemps. Ce centre de ressource se veut pérenne, aussi a t-il été décidé de l'intégrer au site de TechniLoire géré par InterLoire. Il contribuera à matérialiser l'existence d'un pôle de compétence gel en Centre-Val de Loire.

UNE DOCUMENTATION DE RÉFÉRENCE

Il est prévu de mettre à disposition, sous forme numérique, les documents suivants :

- les travaux réalisés dans le cadre de SICTAG, SonoTAG et les autres études de références
- les références, outils et méthodes construits dans le cadre des actions 1 à 8 du projet,
- des descriptions de différents équipements de lutte contre le gel autres que les TAG

Il s'agira d'élaborer des fiches de retours d'expériences de vignerons ou techniciens et d'informations techniques des constructeurs.

En effet, face à la fréquence et à l'importance des dégâts de gel de printemps sur les récoltes, on assiste à l'émergence de nombreuses solutions de lutte sur le marché. Toutes ces solutions ne sont pas fiables et les vignerons et les acteurs de la filière sont en attente d'informations techniques et de références.

LES COMPÉTENCES MOBILISÉES

Les partenaires intervenant sur cette action sont :

- La FRCUMA Centre-Val de Loire : gestion du centre de ressources et réalisation des documents
- InterLoire (gestionnaire du site TechniLoire)

UNE DIFFUSION LARGE DES RÉSULTATS

Au delà du centre de ressources, les résultats du projet seront valorisés :

- en direction des acteurs de la filière. Une réunion annuelle du comité de suivi du projet permettra de diffuser l'actualité des travaux et les résultats aux divers acteurs de la filière.
- en direction des vignerons. Une lettre annuelle d'information ou newsletter du projet sera diffusée annuellement et un kit de présentation (powerpoint ou note) portant sur l'actualité des travaux et des résultats sera établi.





Ces outils seront diffusés par les techniciens de la FRCUMA lors des assemblées de Cuma (60 Cuma viti-vinicoles en région regroupant 900 vignerons) ou des syndicats viticoles ainsi qu'aux collectivités locales impliquées dans le projet.

- en direction des collectivités locales et des citoyens concernés. ●

Les livrables attendus

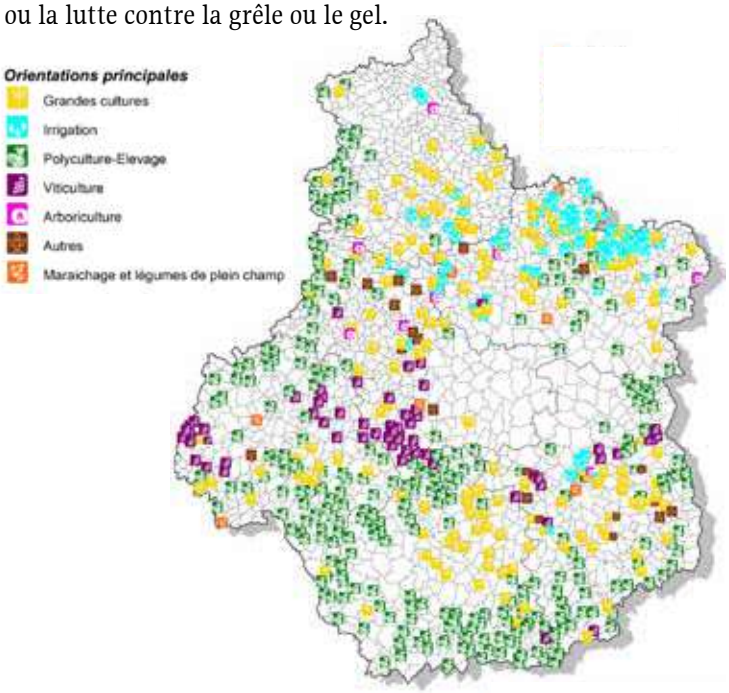
- le centre de ressources
- les recueils techniques et d'utilisations des solutions autres que les TAG
- les supports de diffusion (newsletters et kit) produits

Les CUMA en première ligne pour lutter contre le gel

Depuis les années 2000, la lutte contre le gel de printemps est devenue une activité importante des Cuma de notre région. Plus de 415 tours anti-gel fonctionnent actuellement en Cuma.

70 Cuma viticoles

En Centre-Val de Loire, dans les départements viticoles du Cher, du Loir-et-Cher et d'Indre-et-Loire, une CUMA sur cinq est spécialisée en viticulture ou a une activité viti-vinicole, soit environ 70 CUMA. C'est un peu moins de 1000 vignerons qui mutualisent, sous forme coopérative, leurs moyens de production et parfois la main d'œuvre, du travail de la vigne aux chais, en passant par la mise en bouteille, la gestion des effluents de cave ou la lutte contre la grêle ou le gel.



Une Cuma c'est quoi ?

La coopérative d'utilisation de matériels agricole rassemble des agriculteurs qui mutualisent tout ou partie de leurs moyens de production : matériels, installations, hangars, main d'œuvre, atelier de transformation ... Elle permet aux exploitations adhérentes d'accéder à des services ou équipements performants et parfois innovants tout en réduisant leurs charges.

Comme toutes coopératives, le fonctionnement repose sur le principe d'engagement : l'adhérent s'engage à utiliser un équipement ou un service pendant une durée en prenant des parts sociales en proportion et en s'acquittant des charges fixes afférentes. Chaque adhérent dispose d'une voix, indépendamment du capital détenu. Sauf dérogation, la Cuma réserve ses services à ses seuls adhérents.

19 CUMA avec des TAG

1 CUMA DES TOURS A VENT
SAINT NICOLAS DE BOURGUEIL (37)
Créé en : 2001
Nbre. d'adhérents : 41
Pdt. : FRANCOIS JAMET
TAG fixe : 49
TAG mobiles : 0

2 CUMA DES SAINTS DE GLACES
CHINON (37)
Créé en : 2017
Nbre. d'adhérents : 13
Pdt. : JEAN-MAX MANCEAU
TAG fixe : 0
TAG mobiles : 27

3 CUMA GEL DE CRAVANT
CRAVANT LES COTEAUX (37)
Créé en : 2000
Nbre. d'adhérents : 49
Pdt. : BRUNO SOURDAIS
TAG fixe : 61
TAG mobiles : 0

4 CUMA DES TOURS
MONTLOUIS SUR LOIRE (37)
Créé en : 2018
Nbre. d'adhérents : 10
Pdt. : MANUELA CHIDAINE
TAG fixe : 6
TAG mobiles : 32

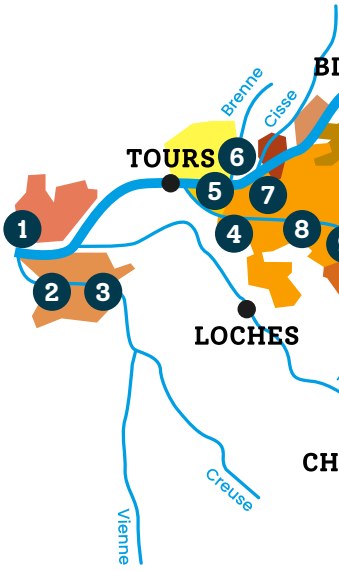
5 CUMA DU CHENIN
SAINT MARTIN LE BEAU (37)
Créé en : 2001
Nbre. d'adhérents : 22
Pdt. : ANTHONY RASSIN
TAG fixe : 0
TAG mobiles : 9

6 CUMA LA CHANCEENNE
CHANCAY (37)
Créé en : 1988
Nbre. d'adhérents : 4
Pdt. : SÉBASTIEN BRUNET
TAG fixe : 7
TAG mobiles : 2

7 CUMA VAL D'AMBOISE
AMBOISE (37)
Créé en : 2021
Nbre. d'adhérents : 4
Pdt. : JEAN-BAPTISE BONNIGAL
TAG fixe : 6
TAG mobiles : 0

8 CUMA LA ST GEORGIENNE
ST GEORGES SUR CHER (41)
Créé en : 2010
Nbre. d'adhérents : 16
Pdt. : VINCENT LACOUR
TAG fixe : 2
TAG mobiles : 0

9 CUMA BOUGONNETIERE
THESEE (41)
Créé en : 1976
Nbre. d'adhérents : 10
Pdt. : SAMUEL BARON
TAG fixe : 16
TAG mobiles : 0



10 CUMA PROTECGEL
NOYERS-SUR-CHER (41)
Créé en : 2006
Nbre. d'adhérents : 42
Pdt. : OLIVIER BELLANGER
TAG fixe : 65
TAG mobiles : 0

11 CUMA DU CAS ROUGE
CLÉRY SAINT ANDRÉ (45)
Créé en : 1982
Nbre. d'adhérents : 5
Pdt. : BÉNÉDICTE PIEL
TAG fixe : 0
TAG mobiles : 4

12 CUMA DES VIGNOBLES
QUINCY (18)
Créé en : 2000
Nbre. d'adhérents : 47
Pdt. : LUC TABORDET
TAG fixe : 72
TAG mobiles : 0

13 CUMA DE REUILLY
REUILLY (18)
Créé en : 2022
Nbre. d'adhérents : 8
Pdt. : PASCAL DETHUNG
TAG fixe : 6
TAG mobiles : 0

14 CUMA DE L'EPINE
BRINAY (18)
Créé en : 2020
Nbre. d'adhérents : 5
Pdt. : ANTHONY GIRARD
TAG fixe : 0
TAG mobiles : 3

15 CUMA DES TROIS COMMUNES (ARBORICULTURE)
ST-GEORGES-SUR-MOULON (18)
Créé en : 1982
Nbre. d'adhérents : 14
Pdt. : BRUNO CHEVREAU
TAG fixe : 24
TAG mobiles : 0

16 CUMA MATINS FRAIS
MENETOU-SALON (18)
Créé en : 2022
Nbre. d'adhérents : 9
Pdt. : ANTOINE DE LA FAYE
TAG fixe : 7
TAG mobiles : 0



17 CUMA DE FOUILLET
AZY (18)
Créé en : 1921
Nbre. d'adhérents : 42
Pdt. : MARC GUÉRIN
TAG fixe : 4
TAG mobiles : 0

18 CUMA DU CHEMIN BLANC
BUÉ (18)
Créé en : 2022
Nbre. d'adhérents : 7
Pdt. : FRanck bailly
TAG fixe : 3
TAG mobiles : 0

19 CUMA DES TROMPES BARILS
VERDIGNY (18)
Créé en : 2001
Nbre. d'adhérents : 46
Pdt. : MARIUS TABORDET
TAG fixe : 8
TAG mobiles : 0

Le réseau CUMA mobilisé sur le projet

3 Cuma, ainsi que la fédération régionale, sont mobilisés sur le projet Opti-TAG.

LA CUMA DES VIGNOBLES


Luc TABORDET


Jean TATIN

Déjà porteuse du PEI SICTAG, la Cuma des Vignobles a été créée en 2000 spécifiquement pour lutter contre le gel, le vignoble de Quincy étant particulièrement exposé. Aujourd'hui, les TAG de la Cuma couvrent la majeure partie de l'appellation. Depuis, la Cuma s'est diversifiée, notamment en acquérant des chaînes d'embouteillage, des machines à vendanger et plus récemment un robot électrique autonome de travail du sol.

LA CUMA GEL DE CRAVANT


Laurent GILLOIRE

La Cuma a été créée en 2000 par 9 adhérents et présidée par Fabrice Gasnier. Elle a été de suite opérationnelle sur le gel de 2001 avec 6 TAG réparties pour protéger 25 hectares. Plusieurs vagues d'achat ont eu lieu en 2012, 2013 et surtout 2018 avec une trentaine de tours, puis régulièrement en 2021, 2022 et 2024. Aujourd'hui, ce sont une cinquantaine de vignerons qui adhèrent à la cuma. Une soixantaine de TAG Orchard Rite toutes au gaz assurent la protection des vignes, principalement sur Panzoult et Cravant-les-Coteaux. Après Bruno Sourdais, c'est donc Laurent Gilloire qui a repris la présidence.

LA CUMA DES TOURS À VENT


François JAMET

La Cuma a été créée en 2001 par François Jamet qui est toujours président et a commencé à acheter 7 TAG. Puis en 2015 une seconde tranche de 10 TAG au gaz Orchard Rite est arrivée. Mais le plus gros achat est arrivé en 2019 avec 33 TAG GENER suite au gros gel de 2018. La Cuma a donc une cinquantaine de tours qui couvre environ 250 hectares du secteur de St Nicolas de Bourgueil. C'est un vrai tour de force d'avoir pu réunir plus de 80 adhérents et d'avoir une telle synérgie, en lien direct avec le syndicat des vins de St Nicolas de Bourgueil.

LE SYNDICAT DES VINS DE SAINT-NICOLAS DE BOURGUEIL


Alexandra GENNETEAU

L'appellation Saint Nicolas de Bourgueil a vu le jour en juillet 1937. Le Syndicat des Vins est garant de l'Appellation d'Origine Protégée et 15 vignerons sont élus annuellement pour garantir et valoriser les caractéristiques des vins issus de ses terroirs. Ses missions portent également sur la veille technique, technologique, oenologique, pour en informer l'ensemble des vignerons, sur des actions de communication. Le syndicat travaille activement à la lutte contre le Gel en étroit partenariat avec la CUMA des Tours à Vent.

LA FRCUMA CENTRE-VAL DE LOIRE


Jean-François Méré


Anthony CHAMBRIN


Marie BABIN

La fédération a pour mission d'accompagner le développement des 630 groupes Cuma de la région. L'innovation en collectif constitue l'ADN du réseau Cuma. Chef de file du projet Opti-TAG, la FRCUMA assure la gestion du projet et l'animation du consortium de partenaires.

L'Institut Français de la Vigne et du Vin

Un acteur clé de l'expertise agronomique au service de la filière viticole

L'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) est le centre technique national de référence pour la filière viti-vinicole française. Implanté dans tous les bassins viticoles, il développe une expertise reconnue en agronomie, physiologie de la vigne, pathologie végétale, innovation variétale et oenologie. Sa mission principale est de produire des références techniques fiables et applicables, en lien avec les attentes des professionnels, pour accompagner la viticulture dans ses transitions agronomiques, économiques et environnementales.

ENTRE RECHERCHE, INNOVATION ET PRATIQUES CULTURALES

L'IFV intervient à la croisée de la recherche fondamentale, du développement expérimental et du transfert de technologies. Il joue un rôle essentiel dans la diffusion de l'innovation, l'amélioration de la durabilité des pratiques et la structuration technique des filières régionales, en lien avec les interprofessions et les organisations de producteurs.



Guillaume DELANOUE,
Ingénieur viticulture

L'antenne régionale de l'IFV est située à Amboise, son siège au Grau du Roi (34).

L'IFV DANS LE PROJET Opti-TAG

La participation de l'IFV s'inscrit dans le cadre de son appui à l'adaptation des systèmes viticoles au changement climatique.

Fort de son expérience sur le projet SICTAG, l'IFV coordonnera l'ensemble du volet agronomique d'Opti-TAG et interviendra sur les actions 1 et 2 portant sur la survie des bourgeons et sur l'expérimentation de lutte contre les maladies cryptogamiques. ●

Le VinOpôle Centre-Val de Loire : catalyseur d'initiatives régionales



Veilex Florence



Le VinOpôle Centre-Val de Loire est un pôle de coordination technique et de projets collaboratifs. Véritable clé de voûte de la filière vitivinicole régionale, il fédère l'ensemble de ses acteurs : organisations professionnelles, instituts techniques et collectivités autour d'un objectif commun : renforcer l'innovation et la compétitivité de la viticulture.

PRÉPARER LE GRAND FUTUR DE LA FILIÈRE

Innover, préparer l'avenir sont au coeur du projet du Vinopôle qui accompagne ou porte ainsi plusieurs projets innovants : le projet de village vigneron, Recycl'eau vigne, Valo Ceps.

LE VINOPÔLE DANS LE PROJET Opti-TAG

Bien que ne participant pas à la mise en oeuvre directe du projet, le Vinopôle jouera un rôle majeur en co-animant, avec le chef de file, le comité de suivi du projet. Cet espace permettra d'échanger sur le projet Opti-TAG tout au long de la mise en oeuvre et de participer à la diffusion des résultats.
Le VinOpôle est basé à Amboise, au sein de l'antenne de l'IFV.

INRAE, la recherche au service de l'agriculture, l'alimentation et l'environnement


Johan CARLIER


Dominique HEITZ


Grégory NESEN


Philippe GEORGEAULT


Lynda AISSANI


Guillaume CHARRIER


Marc SAUDREAU


Pascal WALSER

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un établissement public français de recherche, né en 2020 de la fusion de l'Inra et d'Irstea. Avec plus de 12 000 personnes réparties dans toute la France, INRAE est aujourd'hui un leader mondial en sciences agricoles, alimentaires et environnementales. Ses recherches visent à accompagner les grandes transitions nécessaires pour répondre aux défis du changement climatique, de la sécurité alimentaire, de la gestion durable des ressources naturelles et de la préservation de la biodiversité.

DEUX ÉQUIPES IMPLIQUÉES DANS Opti-TAG

L'équipe ACTA de l'unité de recherche OPAALE de Rennes, experte en mécanique des fluides, déjà impliquée dans la mise en oeuvre du projet SICTAG, pilotera l'action sur la gestion du chauffage de l'air (action 3) et interviendra en appui sur d'autres actions du projet (1, 2 et 4) où l'expertise en aéraulique est requise. L'Unité Mixte de Recherche PIAF (Physique et Physiologie Intégratives de l'Arbre en environnement Fluctuant) de Clermont-Ferrand a par ailleurs été sollicitée pour apporter son expertise sur le comportement des bourgeons en situation de gel (action 1) acquise suite à ses travaux sur les arbres fruitiers. ●

L'ESA d'Angers, acteur reconnu de l'évaluation environnementale en viticulture


Christel RENAUD-GENTIÉ

L'École Supérieure des Agricultures d'Angers, est à la fois une grande école reconnue et un centre d'expertise scientifique en agronomie, et notamment en viticulture, en agroalimentaire et en sciences sociales. Elle travaille depuis 15 ans sur l'évaluation environnementale et l'écoconception des pratiques agricoles.

L'ESA DANS OPTITAG

L'optimisation du chauffage (action 3) comporte une dimension environnementale qui sera traitée sous l'angle de l'ACV, ou Analyse du Cycle de Vie, qui répertorie et quantifie les flux physiques de matière et d'énergie associés à l'activité humaine tout au long de la vie d'un produit. En complément de la contribution d'INRAE sur ce sujet, l'ESA apportera son expertise, notamment développée à travers les travaux de thèse de doctorat conduits par Vincent BAILLET " Évaluation environnementale des méthodes de protection contre le gel en viticulture : une approche d'analyse de cycle de vie intégrant le contexte mésoclimatique pour une prise de décision éclairée" dirigée par Ronan Symoneaux (ESA) et co-encadrée par Christel Renaud-Gentié (ESA). ●



Weather Measures: expert en météo de précision

Weather Measures est le leader français de la météorologie spatialisée pour le secteur agricole. En s'appuyant sur sa forte expertise en météorologie de précision, Weather Measures produit cette météo spatialisée par l'intégration et la valorisation de données météorologiques multi-sources. Weather Measures fournit ainsi, sur tout le territoire français, les observations au km² et les prévisions sur l'ensemble des paramètres météo (pluie, température, vent, humidité, rayonnement et ETP).



Emmanuel BUISSON — Clara CHATAIGNIER — Andrianos KARAMPILIS

WEATHER MEASURES DANS Opti-TAG

La société Weather Measures a déjà participé activement à la réalisation du projet SICTAG en travaillant sur la modélisation météorologique à l'échelle parcellaire. Ce travail a notamment abouti à la production de la thèse de doctorat de Clara LE CAP (Clara Chataignier) depuis intégrée à l'équipe de Weather measures.

Dans le projet Opti-TAG, Weather Measures ira plus loin sur la modélisation du risque à l'échelle parcellaire en intervenant sur l'action 4 et en la coordonnant, pour aboutir à une méthode transposable à l'ensemble des vignobles.

Weather Measures apportera également son expertise météo de précision et son expérience sur le gel pour la conduite de plusieurs autres actions (1,2,3,7).

Weather Measures est basé à Clermont-Ferrand (63). ●

TerraClima : cartographier, simuler, anticiper



Xavier FOISSARD — Hervé QUÉNOL



Spécialiste en modélisation climatique et environnementale, la société TerraClima a été créée par des experts des phénomènes de gel en viticulture, en particulier par Hervé Quénol, expert du CNRS détaché à l'université de Canterbury (Nouvelle-Zélande). TerraClima vise à mettre en pratique des outils permettant aux acteurs de la filière d'anticiper les risques de gel.
Hervé Quénol avait encadré la thèse de doctorat de Clara Le CAP dans le cadre du projet SICTAG.

L'EXPÉRIENCE DE LA CARTOGRAPHIE DU RISQUE GEL

Aux côtés de l'ESA et d'InterLoire, TerraClima a contribué à la réalisation de l'atlas agroclimatique du Val de Loire, un outil prospectif qui permet aux professionnels de visualiser les zones les plus exposées au gel, d'adapter leurs stratégies d'implantation et de protection et d'anticiper l'évolution du climat à horizon 2050 et 2100. Le siège de TerraClima est situé à Grenoble (38).

TERRACLIMA DANS Opti-TAG

Dans Opti-TAG, TerraClima apportera son expertise pour participer à la cartographie du risque gélif à haute résolution spatiale (100 m), transposable à d'autres appellations viticoles (action4). Ce travail s'appuie sur des méthodes géostatistiques innovantes combinant données de capteurs, observations terrain et modèles numériques. TerraClima contribuera également à l'action 3 sur le chauffage en mesurant les flux de chaleur par caméra thermique. ●

L'université de Tours, deux équipes mobilisées



Christèle ASSEGOND



Françoise SITNIKOFF



Hélène CHAZAL



maxime CORNILLON

L'équipe INNOPHYT

Innophyt est un Centre d'Expertise et de Transfert Universitaire (CETU) de l'Université François-Rabelais de Tours, consacré aux activités de valorisation de la recherche dans le domaine de la lutte antiparasitaire durable.

L'équipe INNOPHYT interviendra dans le cadre de l'action 23 concernant l'utilisation des TAG pour lutter contre les maladies cryptogamiques. Son rôle sera d'analyser les effets de l'effet de souffle des TAG sur la faune, notamment sur les acariens auxiliaires.

L'équipe de sociologues

Cette équipe et composé de membres de l'UMR citeres et du CETU Etics de l'Université de Tours. Elle a contribué à l'un des volets du projet SonoTAG.
Plusieurs contributions au projet Opti-TAG sont attendues des sociologues :

- la poursuite des travaux sur les relations entre acteurs autour de l'usage des TAG
- la co-constructions en mode living lab de solutions pour faciliter le bien vivre ensemble sur les territoires concernés. ●

InterLoire, l'interprofession du Val de Loire

Centre interprofessionnel des vins du Val de Loire, InterLoire regroupe les acteurs de la filière des vins de Loire, de la Loire Atlantique à la Touraine. Il agit comme courroie de transmission entre la recherche, les acteurs de terrain et les institutions. Le siège est à Tours.

INTERLOIRE DANS Opti-TAG

L'interprofession apportera deux contributions essentielles.

La première concerne la modélisation du risque pour réaliser un atlas du risque à la parcelle : l'expérience de l'atlas agroclimatique, porté par InterLoire, sera utile à la réalisation de l'action 4.

Par ailleurs, sur les aspects de valorisation de l'ensemble des résultats du projet, sa plateforme TechniLoire hébergera la documentation sur la lutte contre le gel. Plus largement, InterLoire pourra diffuser largement, par son réseau et ses canaux , les informations majeures du projet au bénéfice du plus grand nombre d'acteurs. ●



Raphaël SUIRE



Le CEREMA, pour la mesure du bruit

Le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) est un établissement public français placé sous la tutelle du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Son siège est à Strasbourg, mais il possède une antenne à Blois.

Expert reconnu en matière de transition écologique, de prévention des risques et de qualité de vie, le CEREMA met son savoir-faire scientifique et technique au service de l'aménagement durable des territoires.

LE CEREMA DANS Opti-TAG

Dans le projet SonoTAG, le CEREMA a réalisé les mesures de puissance acoustique et du bruit émergent liés à l'utilisation des TAG.

Dans ce nouveau projet, CEREMA poursuivra ses travaux de mesure du bruit des TAG, notamment en lien avec les travaux de numérisation de l'Université Gustave Eiffel.



David ECOTIERE



Guillaume LITOU

Il coordonnera l'action 6 dédiée à la réduction de l'impact acoustique des tours antigel (TAG) sur l'environnement dans le cadre de la lutte contre le gel. Il interviendra aussi sur l'action 2 afin d'effectuer des mesures analogues mais dans le contexte d'une utilisation des TAG à des fins de lutte contre les maladies. ●

L'Université Gustave Eiffel, sur la modélisation acoustique

Créée en 2020, l'université Gustave Eiffel est le seul établissement pluridisciplinaire français qui rassemble les missions et les compétences d'une université, d'un organisme de recherche, et d'écoles d'ingénieurs.

L'UNIVERSITÉ GUSTAVE EIFFEL DANS Opti-TAG

En complémentarité avec le CEREMA, l'université travaillera à élaborer et à tester un outil de modélisation numérique du bruit (action 6) afin d'être en capacité d'anticiper les risques de gêne et d'assurer un meilleur conseil lors de l'implantation des TAG.

Le CEREMA est associé à l'Université Gustave Eiffel pour constituer l'Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale (UMRAE) sous la co-direction de Judicaël Picaut et de David Écotière. L'UMRAE a notamment conduit des travaux de Recherche sur les Impacts du Bruit des Eoliennes sur la Santé Humaine. ●



Judicaël PICAUT



Pierre AUMONT



Adrien LE BELLEC



PEI Opti-TAG



CUMA

Le Crédit Mutuel, banque coopérative au service des territoires.

Vous êtes une Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA), nous partageons des valeurs communes de solidarité et de proximité.

Découvrez nos solutions adaptées à votre activité en Caisse de Crédit Mutuel.

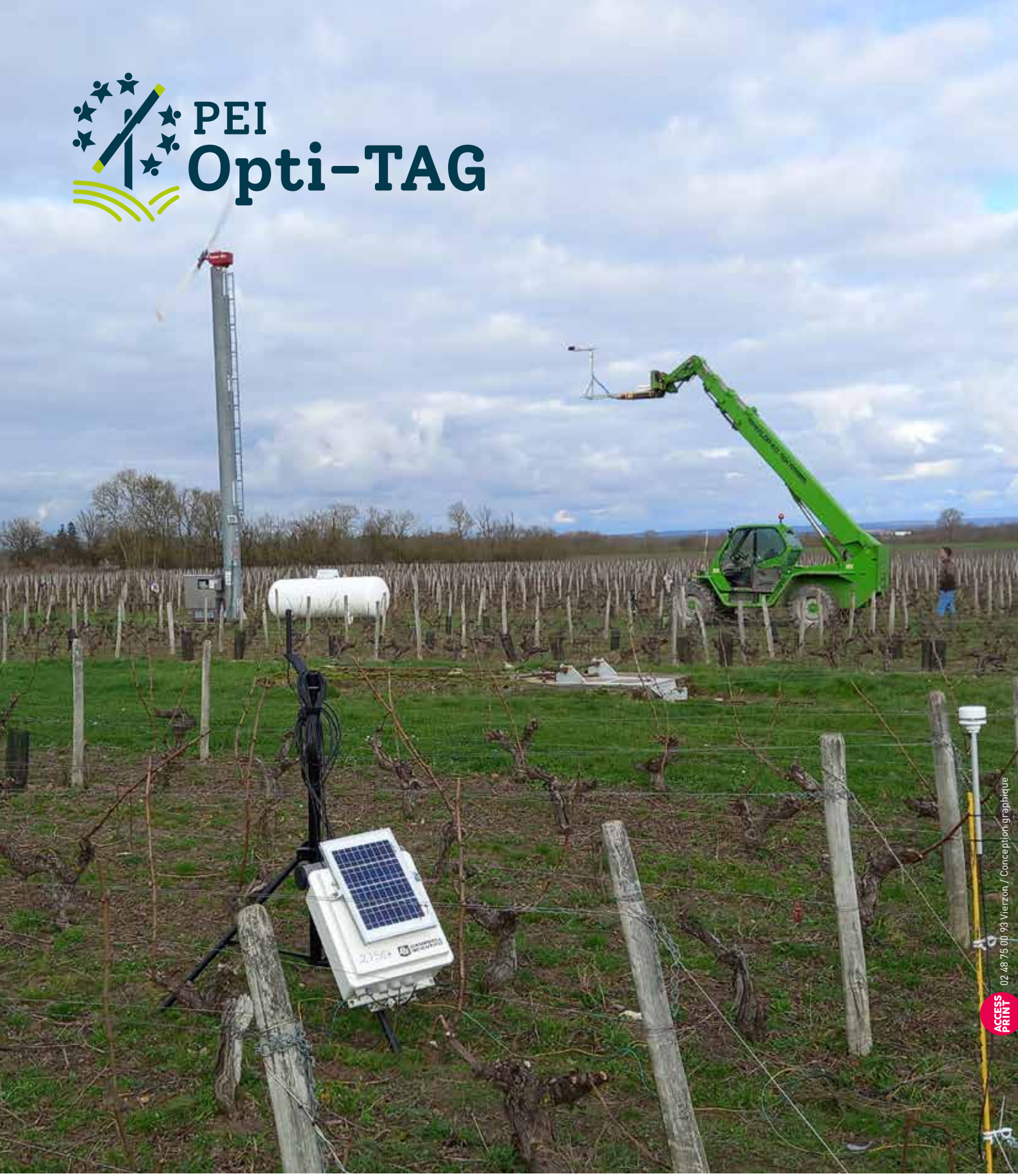
CUMA PARTENAIRE CUMA FRANCE 2025

Crédit Mutuel

Confédération Nationale du Crédit Mutuel – 46 rue du Bastion – 75017 Paris.

Crédit photo : Getty Images.

PEI Opti-TAG



02 48 75 00 93 Vierzon / Conception graphique

L'EUROPE s'engage en région Centre-Val de Loire avec le FEADER

UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural

RÉGION CENTRE VAL DE LOIRE

Partenaires

CUMA Centre Val de Loire La puissance du groupe · CUMA des Vignobles · CUMA Gel de Cravant · CUMA des Tours à vent · eSA · Cerema · umr ae · Université Gustave Eiffel · INRAE · IFV · Inter Loire · Saint Nicolas de Bourgueil · université de Tours · TERRACLIMA · Weather Measures by Weenat · vinopôle Centre Val de Loire · Vegepolys Valley