



# RAPPORT D'ACTIVITÉS 2023



**GEVES**  
Expertise & Performance



La sélection des plantes et la diversification des cultures sont des leviers majeurs pour faciliter la transition agroécologique dans le contexte du changement climatique.

Conformément à sa stratégie GEVES Ambition 2030, le GEVES s'est engagé à renforcer sa contribution aux réponses aux enjeux alimentaires, économiques, sanitaires et environnementaux du secteur semences et plants, tant au niveau national, qu'aux niveaux européen et international.

Pour mieux anticiper les évolutions des besoins et attentes de la filière semences et plants, les membres fondateurs du GEVES : INRAE, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, SEMAE, ont porté ensemble, en 2023, une réflexion stratégique et prospective. Cette étude, qui a fait l'objet d'un suivi attentif par le Conseil d'administration du GEVES, confirme complètement les objectifs de GEVES Ambition 2030.

En particulier, dans le contexte d'élaboration d'un nouveau cadre réglementaire au plan européen, cette réflexion prospective conclut en la nécessité d'un renforcement des missions d'anticipation et de régulation du GEVES, compte tenu des enjeux forts liés à la transition des systèmes agroalimentaires, à l'adaptation au changement climatique et à l'efficacité des évaluations. Cette étude confirme la pertinence des missions et la qualité de l'expertise du GEVES.

Dans le sillage de ce positionnement stratégique réaffirmé, le GEVES prépare sa politique pluriannuelle de R&D 2024-2028 et renforce ses investissements de recherche et

développement sur des thèmes spécifiques qui sont autant de réponse aux enjeux forts du GEVES : il consacre ainsi plus de 10% de son budget à 55 projets de R&D.

Le GEVES poursuit ses efforts en termes d'amélioration de l'efficacité et de la durabilité de ses moyens d'évaluation, de modernisation et d'adaptation de ses équipements via des investissements dans les équipements et méthodes d'évaluation et de travail, dans les systèmes d'information, dans la sobriété énergétique et la transition agroécologique.

Évaluer les variétés végétales, la qualité des semences pour l'ensemble des espèces cultivées, améliorer les méthodes et les faire officialiser, former les acteurs aux plans national et international, auditer, contribuer à la conservation des ressources phytogénétiques sont également au cœur de l'activité du GEVES.

Expert de l'évaluation des variétés, des semences et des plants, le GEVES met en œuvre des techniques très diverses, qui concernent le végétal du gène à la plante en passant par la semence, sur de larges domaines techniques (expertise humaine, analyses d'images en laboratoire et au champ, de biochimie, de biologie moléculaire, ...). L'intelligence artificielle permet d'alléger certaines tâches très répétitives d'analyses de semence.

Tous ces projets, toutes ces réussites ne voient le jour que grâce au très fort engagement humain et professionnel et aux compétences des agents du GEVES : qu'ils en soient toutes et tous très sincèrement remerciés !



**Patrick FLAMMARION**  
Président

**Alain TRIDON**  
Directeur Général

# SOMMAIRE

Editorial	2
Sommaire	3
Agenda	4-5
Chiffres clés de l'activité	6-7
<b>Axe 1</b> Innovier en matière d'évaluation de variétés, semences et plants au service de la transition agroécologique	<b>8</b>
<b>Axe 2</b> Conforter une expertise indépendante et fiable	<b>16</b>
<b>Axe 3</b> Promouvoir l'inscription des variétés, l'évaluation de la qualité des semences et plants, la protection par le certificat d'obtention végétale et la préservation des ressources phytogénétiques	<b>22</b>
<b>Axe 4</b> Les agents au cœur du GEVES	<b>30</b>
<b>Axe 5</b> Renforcer l'efficacité, la durabilité et l'exemplarité du GEVES	<b>34</b>
Le GEVES un organisme officiel unique en France	38
Annexes	40
Glossaire	62
Contact	63



# Quelques **DATES CLÉS** en 2023

## Janvier 2023

### SIVAL - Angers 17-19

Le GEVES a participé au SIVAL sur le stand Recherche, Formation, Innovation, commun avec les acteurs du végétal du campus angevin.

Le GEVES a organisé 4 conférences :

- L'expertise du GEVES pour tester l'efficacité des produits et méthodes alternatives de biocontrôle
- Reconnaissance et soutien des acteurs de la conservation des ressources phyto-génétiques et la Collection Nationale
- Les essais de germination et de vigueur des semences au service de l'évaluation de l'effet des biostimulants
- La circulation des plants fruitiers en FR et en UE : quoi de neuf ?



### IPM Essen - Allemagne 24-27

Le GEVES présent au plus grand salon mondial de l'horticulture



## Février 2023

### Visite de la direction générale de l'ANSES au GEVES - Angers 6

Echanges sur les sujets communs de la santé des végétaux, de la détection des OGM et des produits biostimulants et de biocontrôle.



## Mars 2023

### Installation du nouveau Conseil Scientifique du GEVES - Angers 7

### Visite au Natkwinbouw - Pays-Bas 16-17

Le GEVES s'est rendu aux Pays Bas du 16 au 17 Mars 2023 dans le cadre du renforcement du partenariat avec Naktuinbouw (NAKT).

Au programme, visite des serres d'essais variétaux et des laboratoires, discussions autour de la collaboration dans le domaine des tests DHS et de la coopération inter-laboratoires.



## Mai 2023

### Séminaire « Semences et plants » - Alger 3-4

Alain Tridon, directeur général du GEVES, a participé au séminaire « semences et plants », qui a réuni de nombreux acteurs algériens et français des secteurs publics et privés.



### EU VCU Group - Angers 23-24

Le GEVES a organisé du 22 au 24 mai 2023 à Angers le 16<sup>ème</sup> séminaire du groupe européen réunissant les experts VAT des offices européen d'examen des variétés. 40 experts VAT provenant de 19 offices d'examen européens ont participé à ce rendez-vous en présence de représentants de la Commission Européenne et de l'OCVV.



## Juin 2023

### AG ISTA - Verone 3-7

Les délégués du GEVES ont participé au congrès annuel de l'ISTA (International Seed Testing Association) à Vérone. De nombreuses discussions sur la qualité des semences et l'avenir des tests de semences.



### Salon des Agricultures de provence - Cavailon 3-4

La 6<sup>ème</sup> édition du Salon des Agricultures de Provence s'est tenu du 2 au 4 Juin 2023, édition à laquelle le GEVES a participé sur le stand de SEMAE.



### Workshop Biologie Moléculaire-DHS - Le Magneraud 3-8

Premier workshop sur l'utilisation de marqueurs moléculaires dans le cadre des études officielles de DHS pendant 3 jours au Magneraud. 12 participants de 9 pays différents ont suivi des présentations théoriques en salle et réalisés des travaux pratiques au laboratoire.



### Portes Ouvertes de l'Anjouère - Erdre en Anjou 9-10

L'unité GEVES de l'Anjouère a ouvert ses portes, pour présenter les missions et activités du GEVES avec de nombreuses animations autour de l'évaluation des variétés, des métiers, la diversité des espèces et variétés, les ressources phylogénétiques, des visites des essais, des démonstrations de matériel, des jeux notamment une animation escape game dans la peau d'un sélectionneur de variétés de pommes, et le jeu de reconnaissance de semences (Graine de champion).



### L'IHSG visite le GEVES 11-18

Lors de son congrès à Angers, 100 visiteurs ont visité le GEVES (Laboratoire et évaluation des variétés). L'International Herbage Seed Group (IHSG) a été créé pour encourager la coopération et la communication entre les scientifiques internationaux impliqués dans la production de semences de graminées fourragères (ray-grass, fétuque, brome, dactyle, etc.) et de gazon, ainsi que de semences de légumineuses fourragères (principalement le trèfle et la luzerne).



L'année 2023 a été particulièrement riche en événements nationaux et internationaux partagés avec de nombreux partenaires, signe du positionnement clé du GEVES dans la filière.

### 2<sup>ème</sup> rencontre des acteurs RPG - Angers 22-23

90 acteurs de la conservation des RPG se sont retrouvés à Angers à l'Institut Agro et à des visites en extérieur : à la station d'expérimentation du GEVES de Brion et la Roseraie Loubert ainsi qu'à l'Arboretum Gaston Allard avec son herbier, et les CRB Carottes et RosePom.



## Juillet 2023

### Conférence Internationale Society For Seed Science (ISSS) - Paris 3-7

Présentation d'un poster sur la biostimulation des semences de tomate.

Stand du GEVES pour mettre en valeur ses activités et ses missions.



### UPOV-TWF - Nimes 3-7

Le groupe Fruits de l'UPOV (TWF - Technical Working Party for Fruit Crops) s'est réuni à Nîmes du 3 au 7 juillet 2023, à l'invitation du GEVES. Le format hybride a permis la participation de 73 personnes de 28 membres de l'UPOV, ainsi que de 2 organisations observatrices.



## Octobre 2023

### CA OCVV - Malaga 5-6

Participation du GEVES au Conseil d'Administration de l'OCVV.

Nombreux échanges avec les homologues, la Commission Européenne et le Ministère de l'Agriculture sur l'évolution du droit européen.

### Accueil de la DGAL & INAO - Angers 12

Le GEVES a accueilli la Directrice Générale de l'Alimentation accompagnée du Chef du Bureau des Semences et des Solutions Alternatives. Ainsi que la Directrice Générale d'Institut national de l'origine et de la qualité (INAO) et Présidente de la section CTPS vignes accompagnée de la secrétaire technique section vignes du CTPS.

Le programme fut dense et a débuté par une présentation générale du GEVES, puis une visite des laboratoires de Beaucozy avant d'échanger sur des sujets Ressources Phytogénétiques et CTPS vigne.

La journée s'est achevée par une visite de la station GEVES de Brion.



### Village des Sciences - Angers 14-15

Le GEVES présent au Village des sciences à l'ESEO à Angers : belle réussite pour cette édition 2023 avec 2830 visiteurs !



Petits et grands étaient nombreux sur le stand du GEVES pour découvrir le monde méconnu des semences et des variétés végétales en jouant au Végétal Quizz, en essayant de reconnaître des semences d'espèces agricoles, légumières, fruitières ou ornementales grâce à notre jeu « Êtes-vous une graine de champion ? ». Les plus petits pouvaient aussi en profiter avec notre Jeu des 7 Familles végétales et le Memory centré sur les fleurs !

### Journée Chrysanthèmes OCVV - Brion 19

Le GEVES a accueilli le 19 octobre sur sa station expérimentale de Brion la seconde journée de la réunion annuelle des Experts en Plantes Ornementales de l'OCVV.



### Betteravenir - Berny en Santerre 25-26

Le GEVES présent à Betteravenir les 25 et 26 octobre à Berny-en Santerre (80). Avec les partenaires de la filière présentations des actions du PNRI qui se rapportent à l'évaluation des comportements variétaux par rapport aux jaunisses.



## Novembre 2023

### Le GEVES partage son expertise DHS en Afrique - Togo / Ghana / Sénégal 28

Le GEVES a été particulièrement actif en Afrique ces derniers mois représenté par Georges SICARD en tant qu'expert DHS.



### Réunion du Conseil Scientifique du GEVES - Angers 29

Préparation de la politique R&D 2024-2028



# Chiffres clés de l'activité 2023

## ÉVALUATION DES VARIÉTÉS

## ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES SEMENCES



### ESSAIS AU CHAMP

### ANALYSES AU LABORATOIRE

79 575 micro-parcelles

**3 794** lots  
Contrôles variétaux  
pour la certification

**3 328** cycles  
d'études DHS  
sur 153 espèces

**1 362** cycles  
d'études VATE  
pour 66 espèces agricoles

Analyses  
biochimiques et  
biologie moléculaire

Tests de  
résistance  
variétale

**81 845** analyses

Protection  
du droit des  
obteneurs



COV délivrés  
par l'OCVV  
ou l'INOV

Protection  
ou  
Inscription

Autres  
offices d'examen

Inscription  
au  
Catalogue



**588**  
nouvelles variétés  
inscrites au  
catalogue  
en 2023

**10 087**  
pour inscription  
ou protection



**5 920**  
pour inscription  
ou protection  
et clients privés  
et **1 800** productions  
d'inoculum



**35 800**  
Qualité  
germinative



**24 383**  
Qualité  
physique  
et **1 052** scans 2D/3D



**14 216**  
Qualité  
sanitaire



**3 941**  
Détection  
de  
pathogènes  
par  
Biologie  
moléculaire



**69 965**  
variétés en collections



**32 877**  
Légumières



**3 863**  
Ornementales



**33 225**  
Espèces agricoles



+



**170** couples espèce/race de bioagresseur  
pour la qualité sanitaire



**55** programmes  
de recherche

**62** formations  
**395** stagiaires



**22** Essais InterLaboratoires  
**315** participants  
**4 500** échantillons préparés



**22** Laboratoires audités



**PHENOTIC**  
**25 488**  
images et **96 420**  
semences analysées  
en RX 2D/3D et germination



**33,9 M€**  
de budget  
dont R&D 10 %



**298** CDI  
**71,15\*** ETP CDD  
dont 4,80 alternants



**470** hectares  
domaines expérimentaux



**16 951** m<sup>2</sup> serres  
et tunnels



**3 320** m<sup>2</sup>  
de laboratoires,  
chambres froides  
et de cultures



+ de **1 200**  
visiteurs accueillis



**12** communications  
orales



**7** publications



**14** posters



**11** Newsletters



Réseaux sociaux

# AXE 1

## Innovier en matière d'évaluation de variétés, semences

## et plants au service de la transition agroécologique

Le GEVES mène des actions de recherche appliquée, visant à améliorer l'évaluation des variétés et de la qualité des lots de semences, dans un contexte de transition agroécologique. L'étude de stratégie prospective menée en 2023 a souligné l'importance de renforcer les travaux de recherche du GEVES et leur visibilité.

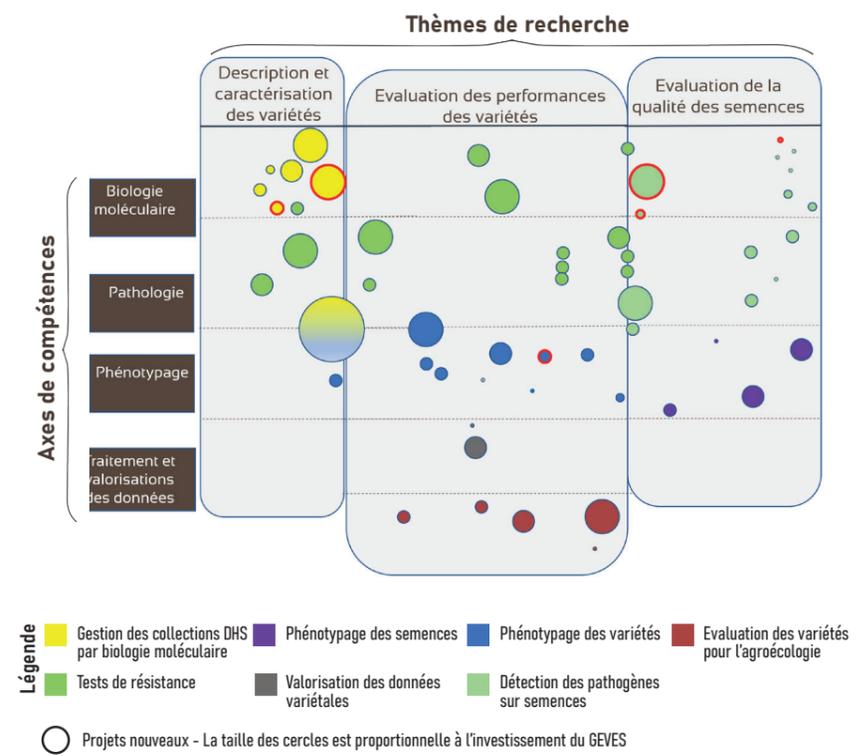
En 2023, le GEVES était impliqué dans 55 actions ou projets de recherche (nationaux et internationaux), en tant que partenaire ou pilote.

6 nouveaux projets ont démarré en 2023. Certains de ces projets permettront de mieux gérer les collections de référence ou de mieux distinguer les variétés grâce à l'utilisation de la biologie moléculaire (Belis, Contrôle variétal par Biologie Moléculaire), d'évaluer de nouvelles résistances variétales aux pathogènes (ToMMV), ou de phénotyper les variétés à haut débit des plantes pour l'agroécologie (AgroEcoPhen). D'autres collaborations scientifiques vont permettre de mettre au point des méthodes d'analyse de la qualité sanitaire des semences (SeqDetectVeg, Trichoseed).

Le GEVES a préparé en 2023 avec l'appui de son conseil scientifique sa nouvelle politique de R&D.

### 55 projets/actions de recherche GEVES en 2023 dont 6 nouveaux\*

- voir détails annexe pages 44/45



## Evaluer des variétés au service de la transition agroécologique dans un contexte de changement climatique

### Vers une meilleure durabilité des légumineuses en Europe (projets BELIS et INSERER LES)



Le projet BELIS, Breeding European Legumes for Increased Sustainability, visant à améliorer la sélection des légumineuses pour accroître la durabilité des systèmes agricoles basés sur ces espèces, a démarré en octobre 2023, pour une durée totale de 5 ans. Ce projet, financé par l'Union européenne dans le cadre de son programme de R&I Horizon Europe, réunit 34 partenaires de 18 pays de l'Union européenne ou pays partenaires. Le GEVES est principalement impliqué dans le développement et l'utilisation de marqueurs moléculaires pour deux espèces d'importance majeure, le pois et la luzerne. afin d'optimiser la gestion des collections de référence. Il est également mobilisé dans l'étude des réseaux d'inscription européens sur ces espèces afin d'étudier la faisabilité de construire des réseaux mutualisés (à l'échelle de l'agrifone) répondant aux règles d'inscription de chaque pays (VSCU : Value for Sustainable Cultivation and Use).

Parallèlement le GEVES est impliqué dans le projet INSERER LES, piloté par Terres Inovia et d'une durée de 4 ans qui vise à intégrer les légumineuses à graines dans les systèmes alimentaires et de culture. Les objectifs incluent l'amélioration des rendements, le développement de nouveaux débouchés et la promotion des services écosystémiques des légumineuses. Dans le cadre de ce projet, le GEVES travaillera principalement sur le pois et utilisera les mêmes outils de génotypage que ceux développés dans le projet BELIS (puce multi espèces).

## Harmorescoll : un portail d'information harmonisé sur le matériel de référence disponible pour l'évaluation de la résistance variétale.

Le projet Harmorescoll, cofinancé par l'OCVV (2020-2024), vise à améliorer la disponibilité des souches de bioagresseurs et des semences utilisées comme contrôles et hôtes différentiels dans les tests de résistance des épreuves DHS [https://www.actahort.org/books/1384/1384\_4.htm]. Coordonné par le GEVES, l'objectif est de recenser de façon exhaustive le matériel de référence listé dans les documents officiels (protocoles OCVV et guides

UPOV) afin de vérifier sa disponibilité auprès de collections gérées par certains partenaires du projet, comme le réseau MATREF au GEVES [https://www.geves.fr/outils/matref/]. Des critères de validation du matériel de référence ont été définis afin de garantir différents niveaux de qualité et performance des souches et semences. Par exemple, une liste d'analyses sanitaires à réaliser par culture permettra de vérifier l'absence des principaux organismes nuisibles dans les lots de semences avant de les mettre à disposition des usagers (semenciers, offices d'examen, instituts de recherche). Un site internet sera disponible courant 2024, donnant accès aux informations sur tout le matériel de référence disponible.

cabbage				<b>Fusarium wilt</b> ( <i>F. oxysporum</i> f. sp. <i>conglutinans</i> )
				<b>Downy mildew</b> ( <i>Peronospora valerianella</i> )
				<b>Cucumber mosaic</b> ( <i>Cucumber mosaic virus</i> )
				<b>Halo blight</b> ( <i>P. savastanoi</i> pv. <i>phaseolicola</i> )
				<b>Downy mildew</b> ( <i>Bremia lactucae</i> )
				<b>Zucchini yellows</b> ( <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> )
				<b>Ascochyta leaf and pod spot</b> ( <i>Ascochyta pisi</i> )
				<b>Tomato spotted wilt</b> ( <i>Tomato spotted wilt virus</i> )
				<b>Downy mildew</b> ( <i>Peronospora effusa</i> )
				<b>Root-knot</b> ( <i>Meloidogyne incognita</i> )
			<b>Anthraxnose</b> ( <i>Colletotrichum orbiculare</i> )	

## Mildiou tournesol : caractérisation des races et surveillance du territoire



Le mildiou du tournesol (causé par *Plasmopara halstedii*) est une maladie qui peut survivre dans le sol pendant 10 ans même sans culture de tournesol. Le mildiou est connu pour sa grande capacité d'adaptation et de contournement de certains gènes de résistance et à ce jour, au moins 17 races ont été identifiées en France. Depuis plus de 20 ans, le GEVES est impliqué dans la surveillance du territoire en caractérisant les races présentes dans les différentes régions française et depuis quelques années en Europe dans un cadre réglementaire et en service à la filière tournesol.

La campagne 2023 s'est déroulée au printemps. Le GEVES a reçu les échantillons des parcelles identifiées avec présence du mildiou pour analyse sur les 11 variétés hôtes différentielles afin d'identifier la ou les races responsables des attaques. Cette étude épidémiologique a confirmé la présence de nouvelles races de mildiou contournant les résistances présentes dans les variétés RM8 et RM9.

## INVITE : Développement d'outils de phénotypage et d'envirotypage, et de génotypage pour mieux évaluer les variétés dans le contexte de la transition agroécologique

Le projet européen INVITE a pour objectif d'améliorer les méthodes d'évaluation des variétés, en lien avec les contraintes biotiques et abiotiques. Dans ce projet, des outils de phénotypage prometteurs pour évaluer les symptômes causés par la fusariose sur les variétés de blé, ont été testés par le GEVES en 2023. Des marqueurs moléculaires, en lien avec la résistance des variétés de tomates à 3 virus, ont également été testés dans un test inter-laboratoires mené par le GEVES. Des stratégies consistant à envirotyper les essais et mettre en évidence le comportement des variétés dans des groupes d'essais caractérisés par des scénarios de stress ont été travaillées, en collaboration avec l'unité LEPSE d'INRAE. Ces travaux ont montré l'intérêt de décrire finement l'environnement des essais à l'aide de capteurs connectés afin de caractériser la sensibilité des variétés aux stress hydriques et thermiques, et ont fait l'objet d'une présentation à la réunion annuelle d'INVITE en juin 2023.



### Vers des variétés plus efficaces en azote

Le levier génétique peut contribuer à réduire l'utilisation d'engrais azoté, minéral comme organique, sur les cultures (action 12 du plan SPAD2). Pour favoriser l'inscription de variétés plus efficaces vis-à-vis de l'azote et ainsi contribuer à orienter la sélection variétale, une modification des conditions d'évaluation VATE et/ou des critères en vue de l'inscription au Catalogue Officiel français d'inscription est nécessaire. Bien que des initiatives existent depuis plusieurs années pour certaines espèces dans le cadre de l'inscription (réseau d'essai à X-40u en colza, avec deux doses d'azote en blé tendre, bonus GPD<sup>2</sup> en blé et colza...), le sujet est complexe et nécessitait une réflexion collective avant toute modification du système d'inscription actuel. Des enquêtes en ligne (filiale semences) et des entretiens individuels (sélectionneurs, transformateurs...) ont été réalisés et un groupe de travail pluridisciplinaire (GT Azote et Variétés) a été constitué afin de définir et partager collectivement ce que l'on attend des variétés de demain vis-à-vis de l'azote. Cette réflexion a été menée sur deux espèces pour lesquelles l'azote constitue un réel enjeu : le blé tendre et le colza. Ce travail a montré l'intérêt des acteurs de la filière semences pour la thématique « azote » et a souligné le rôle du levier génétique. La réflexion est à poursuivre pour chacune de deux espèces au sein des commissions d'experts CTPS VATE et à élargir à d'autres espèces dont la consommation en azote est importante (blé dur, orge...).

1- Plan SPAD2 Action 12 = renforcer l'évaluation de l'efficacité d'utilisation des éléments minéraux et en particulier de l'azote par les variétés.

2 - La Grain Protein Deviation représente l'écart de chaque variété à la droite de régression entre rendement et teneur en protéines obtenue sur l'ensemble des variétés étudiées. L'étude de la GPD permet d'identifier et de favoriser l'inscription des variétés qui s'écartent de manière favorable de cette régression.

## Incidence de la transition agroécologique sur les modalités d'évaluation des variétés et la conception des réseaux d'essais

Repérer et caractériser les variétés adaptées aux systèmes agroécologiques est nécessaire pour favoriser leur inscription au catalogue et faciliter le choix des utilisateurs. Faire évoluer en conséquence les modalités d'évaluation variétale et adapter les réseaux d'essais sont les objectifs du projet RESO2, en ciblant particulièrement les dispositifs d'inscription au catalogue officiel. Il vise à décliner les propositions issues du projet RESO en actions opérationnelles et venir en appui aux sections du CTPS concernées. Ce projet constitue un soutien à la mise en œuvre du plan SPAD2 (« Semences et Plants pour une Agriculture Durable », 2020-2024).

Le projet RESO2 est structuré autour de trois actions principales :

(i) l'étude de la mesure de caractères et aptitudes d'intérêt pour des systèmes agroécologiques (compétitivité aux adventices, vigueur et aptitude à l'association),

(ii) la définition d'essais en conditions agroécologiques et leur place dans le système d'inscription

(iii) l'évolution des règles de décision (cotations) sur les 30 dernières années pour construire les règles de demain et favoriser l'inscription de variétés pour ces systèmes. Ce troisième volet a été réalisé en synergie avec le projet MUSE. Ce projet d'un an financé par le Groupement d'Intérêt Scientifique Grandes Cultures (GIS GC) a permis un éclairage sur les bases méthodologiques et techniques d'une évaluation multicritère des variétés tenant compte de l'évolution attendue des systèmes de production (agroécologie, changement climatique).

## Caractériser les variétés face aux stress thermiques et hydriques

En 2023, les travaux R&D de mise au point de méthodes pour fournir de nouvelles informations sur le comportement des variétés par rapport aux stress thermiques et hydriques se sont poursuivis. En partenariat avec Arvalis, des stratégies communes aux réseaux d'inscription et de post-inscription sont développées pour envirotyper les essais et mettre en évidence le comportement des variétés dans des groupes d'essais caractérisés par des scénarios de stress. Des approches similaires sont travaillées dans le cadre du projet H2020 INVITE en collaboration avec l'unité LEPSE d'INRAE. Celles-ci ont montré l'intérêt de décrire finement l'environnement des essais à l'aide de capteurs connectés afin de caractériser la sensibilité des variétés au stress hydriques et thermiques. Ces travaux ont fait l'objet d'une présentation à la réunion annuelle d'INVITE.

Au-delà de la caractérisation vis-à-vis d'un cortège de stress, face aux aléas climatiques, la stabilité des variétés est un élément à prendre en considération : ce sujet est au cœur du projet CASDAR Stable auquel le GEVES contribue également. Ces travaux GEVES pourront alimenter les réflexions conduites dans le cadre de la saisine du Comité Scientifique du CTPS sur le changement climatique.



## Renforcer les connaissances et leurs valorisations sur les semences, les bioagresseurs et les interactions plantes-pathogènes

### Evaluer l'efficacité des bio-solutions

L'année 2023 a été marquée par le démarrage du projet SeedBioProtect. Pour SUCSEED, la méthode de contamination des boutons floraux a été confirmée sur tomate et les premières graines bio-primées avec des communautés synthétiques ont été phénotypées avec succès pour le haricot. Enfin, deux projets CASDAR, ASCOLUP-lupin et ACTIFOL-laitue, se sont achevés sur des pistes intéressantes pour l'efficacité des processus de désinfection concernant le lupin.

L'activité d'évaluation de bio-solutions a poursuivi sa progression avec la mise au point de 4 nouveaux pathosystèmes portant le total à 24 pathotests disponibles (tableau p48 : <https://www.geves.fr/wp-content/uploads/24-FR-Grandes-cultures.pdf>).

Pour quantifier la stimulation du développement racinaire, cribler des solutions candidates ou adapter la dose en traitement de semences, des essais ont été menés sur trois espèces avec le concours de deux stagiaires, formés sur plusieurs outils d'imagerie.

L'ensemble des développements méthodologiques associés à l'usage de biostimulants en traitement de semences ou à l'expertise en biocontrôle a fait l'objet de plusieurs communications en 2023 :

deux au SIVAL à Angers, une à la journée technique IBMA, deux posters à la 14<sup>ème</sup> Conférence de l'ISSS à Paris et aux 12<sup>èmes</sup> Rencontres du Végétal à Angers, et une présentation internationale lors du Biostimulant World Congress à Milan.



Côté réseau, le GEVES a participé à la réunion annuelle du RMT BESTIM à Saint Pol de Léon et aux dernières journées du Consortium Biocontrôle à Angers. C'est à cette occasion que le projet Grand Défi «Biocontrôle et Biostimulation pour l'Agroécologie» a été présenté ; il vise à accélérer la transition agroécologique dans le cadre de France 2030.

### ToBR-Ag : de nouveaux protocoles DHS ToBRFV/tomate-piment et Aphis gossypii/melon.

Ce projet, co-financé par l'OCVV et coordonné par le GEVES, regroupe les représentants de 4 offices d'examen européens, d'INRAE et de 13 sociétés semencières. Le projet a démarré en 2022 avec un double objectif.

Le premier objectif est la validation d'un test d'évaluation de la résistance de la tomate au ToBRFV par biotest et son alternative par marquage moléculaire pour les examens DHS. Les protocoles de biotest et marqueurs seront évalués avec du matériel de référence : isolat de ToBRFV représentatif et variétés de tomates portant les différentes génétiques de résistance présentes sur le marché. En complément, pour le piment, l'évaluation de la résistance au ToBRFV sera faite par l'étude de la corrélation entre la résistance au ToBRFV et la résistance aux autres Tobamovirus.



Le second objectif est d'adapter le test actuel de résistance du melon à *Aphis gossypii* aux pathotypes prédominants sur le terrain, aux symptômes observés aux champs et aux différents niveaux de résistance présents dans les différents types commerciaux. De plus, une méthode par marquage moléculaire sera évaluée pour un usage en DHS. Les résultats sont attendus pour juin 2026.

## Poursuite du suivi des races de rouilles des céréales à paille en Europe

Le projet européen H2020 RustWatch, achevé en septembre 2022, a permis de développer un nouveau système européen d'alerte précoce et de contrôle à la rouille jaune, brune et noire du blé, par une approche multi-acteurs et multi-réseaux. En 2023, les actions d'identification des races de rouille se poursuivent ainsi que la mise à jour de ces informations sur le [site web](#) du GRRC du Danemark. Le GEVES demeure en charge du suivi des races de rouille jaune dans le réseau VAT européen, en faisant implanter une gamme d'hôtes différentiels. Ce réseau joue un rôle important pour l'estimation de la sévérité des attaques via les notations visuelles et l'identification de nouvelles races via les isolats collectés et testés en laboratoires d'analyses.

Cette poursuite des travaux en 2023 du projet RustWatch a permis les avancées suivantes.

- Pour la rouille jaune, un alignement des méthodologies des laboratoires européens a permis une harmonisation des dénominations, notamment pour 4 variants de Warrior (-) renommés en races : Warrior(-), Kalmar/Nemo, Benchmark et Amboise.

- Pour la rouille brune, les deux familles génétiques prévalentes en France (Fam 166 et 106 314 2) s'avèrent également majoritaires en Europe.

- Une expansion de la rouille noire ainsi qu'une diversification des races et clades ont été mises en évidence dans l'UE, notamment en 2021 en France : Clades IV F (race TKKTF) et IV B (race TKTF principalement).

Une présentation de ces résultats a été réalisée par le GEVES au dernier congrès du CIMA/Végéphyt en décembre 2022.

Afin de pouvoir mieux évaluer les nouvelles variétés résistances à la rouille noire vis-à-vis des races prédominantes, le GEVES a participé au montage de 2 projets de recherche, un national piloté par INRAE, et un européen, piloté par l'Irlande (FSOV Rouille Noire, IPMorama).

## Conforter l'organisation R&D du GEVES et la valorisation des résultats

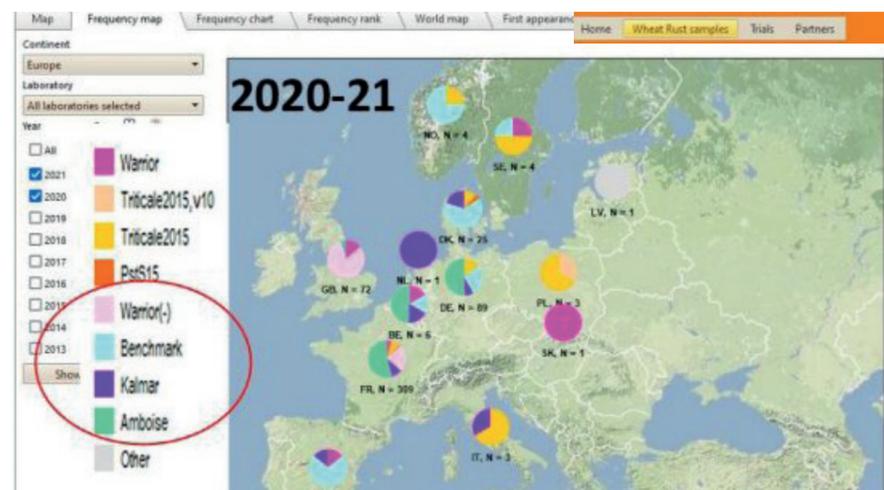
### Participation à deux évènements scientifiques,

Afin de présenter les travaux des laboratoires et de rencontrer la communauté scientifique internationale pour s'informer sur les connaissances et dernières avancées technologiques au cœur de nos métiers.

La conférence de la International Seed Science Society (ISSS) a réuni 250 personnes à Paris en juillet autour des enjeux de la science des semences dans un monde en évolution.

Le GEVES a présenté les résultats du projet Qualilev sur le phénotypage de la germination et la croissance du tournesol en conditions de semis précoce, un poster sur l'effet du traitement des semences de tomate avec des biostimulants sur la croissance des plantules, et l'avancement du projet SUCSEED (Stop the Use of pesticides on Seeds by proposing alternatives).

Le Congrès International de Phytopathologie (ICPP) a réuni 2500 personnes à Lyon en août. Les pathologistes du GEVES y ont présenté leurs travaux récents, notamment sur la connaissance des bioagresseurs des semences, le développement de tests de résistance et de méthodes de détection d'agents pathogènes et d'insectes. A travers ces projets menés sur le pois-chiche, la betterave, le colza ou la laitue, le GEVES contribue à lutter contre diverses maladies.



**Sophie PERROT**  
Responsable  
pôle Résistance  
Variétale en  
milieu contrôlé



**Valérie CADOT**  
Responsable  
tests bioagres-  
seurs en VATE

## Témoignage

« Au sein de l'équipe de résistance variétale du laboratoire de pathologie et de l'équipe bioagresseurs au champ, nous coordonnons de nombreux projets pour développer et valider des protocoles de tests de résistance utilisés en DHS et VATE pour l'inscription des variétés et pour la protection du droit des obtenteurs. Nous mettons aussi au point de nouveaux pathosystèmes pour répondre au besoin de la filière pour la recherche de ressources génétiques, des programmes de sélection ou le criblage de variétés. Ces projets suivent les évolutions biologiques (émergence de pathogènes, apparition de nouvelles races, résistances durables) et les innovations technologiques (méthodes de marquage moléculaire en complément du phénotypage, séquençage de pathogènes). Ces travaux collaboratifs associent le GEVES avec les autres offices d'exams européens, les sociétés semencières, INRAE, les universités. Ils s'inscrivent dans l'utilisation des leviers génétiques pour répondre aux défis actuels de durabilité et de limitation des intrants. Face au retrait de l'utilisation de produits phytosanitaires et au réchauffement climatique, nous sommes confrontés à une augmentation des besoins de mise au point de tests de résistance ou de tolérance au champ à des pathogènes transmis par les insectes, notamment les pucerons virulifères et les cicadelles. »

## Le GEVES prépare sa politique R&D 2024-2028 avec son conseil scientifique

Le GEVES a préparé en 2023 sa nouvelle politique R&D, en lien avec les transitions agroécologiques, climatiques, énergétiques, qui impactent la filière agro-alimentaire.

Le GEVES a échangé en fin d'année avec son nouveau conseil scientifique, constitué de scientifiques travaillant au sein d'organismes publics de recherche, d'instituts techniques, d'offices d'examen, à propos de ses objectifs prioritaires de R&D et des compétences clés à renforcer.

La politique R&D du GEVES sera finalisée début 2024, et communiquée auprès des acteurs de la filière semences.

La feuille de route et les partenariats identifiés pour mener à bien les actions de R&D prioritaires seront engagés, afin de renforcer la part de R&D dans les activités du GEVES.



La politique R&D du GEVES sera finalisée en 2024, et communiquée auprès des acteurs de la filière semences. La feuille de route et les partenariats identifiés pour mener à bien les actions de R&D prioritaires seront engagés, afin de renforcer la part de R&D dans les activités du GEVES.

De nouveaux projets de recherche récemment acceptés, au niveau national, avec le FSOV Rouille noire sur blé et au niveau européen, avec le projet IPMorama, permettront au GEVES de poursuivre son implication dans la mise en œuvre d'alertes précoces et de contrôle des bioagresseurs, par une meilleure gestion des déploiements des résistances variétales, en lien avec un meilleur suivi épidémiologique des rouilles du blé et du mildiou de la pomme de terre, et l'étude des mélanges variétaux, avec une approche multi-acteurs et multi-réseaux à l'échelle européenne. Ces projets démarreront en 2024.

Dans le cadre de France 2030, le projet Grand Défi «Biocontrôle et Biostimulation pour l'Agroécologie» et le programme de recherche « Agroécologie et numérique », lancés par l'Etat en 2023, visent à accélérer la transition agroécologique et l'adaptation des systèmes agricoles aux aléas climatiques. Ces initiatives constituent une opportunité forte pour le GEVES de développer, en partenariats avec des acteurs de la recherche, des méthodes de phénotypage des variétés et d'envirotypage des essais, et de mettre au point des pathosystèmes permettant d'évaluer l'efficacité des biosolutions sur semences. En 2023 le projet AgroEcoPhen « Phénotypage à haut débit des plantes pour l'agroécologie » dans lequel le GEVES est partenaire a été lauréat du premier appel à projet du PEPR AgroEcologie et numérique. Ce projet sera mené au sein de l'infrastructure nationale de recherche sur le phénotypage du végétal PHENOME-EMPHASIS (<https://www.pepr-agroconum.fr/les-projets-finances/ressources-genetiques/infrastructures/agroecophen>). En 2024, le GEVES s'impliquera dans le montage de projets en réponse aux nouveaux appels d'offres de ces initiatives.

# AXE 2

## Conforter une expertise indépendante et fiable

Avec près de 8500 études variétales et plus de 80000 analyses de semences, les activités d'évaluations du GEVES se sont maintenues à un bon niveau en 2023.

Inciter aux évolutions des méthodes d'officielles d'évaluation constitue également une mission essentielle pour le GEVES.

En réponse aux enjeux du changement climatique et de la transition agroécologique, de nombreuses nouvelles méthodes ont été développées, tant sur l'évaluation de la résistance variétale que sur la qualité sanitaire des lots de semences.

Les nouvelles technologies, notamment le phénotypage numérique et l'intelligence artificielle ou le génotypage sont désormais de plus en plus intégrées dans les méthodes et évaluations pour gagner en précision et en efficacité.

Il est primordial de partager cette expertise et ces innovations : notamment en publiant les méthodes améliorées ou développées, en organisant des essais inter-laboratoires, en publiant les avancées scientifiques ou en rendant disponibles les informations agronomiques des variétés.

Office d'examen et laboratoire national de référence, le GEVES propose des formations adaptées aux professionnels tant sur l'évaluation des variétés que l'analyse de la qualité des semences pour toutes les espèces qu'il travaille. Cette offre de formation a connu en 2023 un fort succès.



## Anticiper et accompagner les attentes des autorités compétentes et des filières et adapter les capacités d'évaluation et d'analyse

Une première : intégration dans les études VATE céréales à paille du marquage de gènes de résistance aux bioagresseurs en complément du phénotypage

Le projet de recherche CASDAR CAP PHENOGEN (2020-2023), piloté par le GEVES, en partenariat avec Arvalis, l'UFS et INRAE, va permettre une meilleure caractérisation des résistances variétales par l'utilisation du marquage de gènes de résistance dès la 1ère année d'étude VATE en complément du phénotypage au champ.

Cette mise en œuvre pour l'inscription au Catalogue français est déjà opérationnelle pour le Piétin-verse du blé tendre, et sera effective à compter de la campagne CTPS 2023-24 pour plusieurs autres couples : 2 mosaïques du blé (SBCMV et WSSMV), la JNO de l'orge, et la mosaïque de l'orge Y2. Le 6ème couple, la mosaïque BaYMV Y1 de l'orge, sera uniquement testé par marquage du fait de l'impossibilité de phénotyper le virus Y1 au champ en France.

Des règles de décision CTPS ont été

établies pour chaque couple dans lequel le phénotypage prévaut sur le marquage. Cette étude a permis de démontrer que le marquage en 1ère année d'étude, combiné aux essais de phénotypage en année 1 apporte un avantage pour l'inscription, en :

- ✓ réduisant le nombre d'essais ou de variétés à planter au champ en 2<sup>ème</sup> année d'étude : un cultivar présentant un phénotype résistant en année 1 combiné à la présence de l'allèle cible conférant une résistance sera jugé résistant dès la première année.
- ✓ ne défavorisant pas les variétés résistantes qui posséderaient d'autres sources de résistance. Ces variétés pourront, selon expertise, faire une 2<sup>ème</sup> année de phénotypage pour confirmer leur résistance. Le fonctionnement envisagé permet ainsi de prendre en compte la diversité des gènes de résistance sélectionnés, au-delà de ceux testés en routine, afin de ne pas présenter un frein à la diversité génétique des sources de résistance, gage de leur durabilité.
- ✓ confortant le phénotypage des variétés résistantes,
- ✓ n'augmentant pas les coûts des études VATE.



Essai VATE de phénotypage pour évaluer la résistance de la mosaïque de l'orge (BaYMV Y2)

Espèces	Bioagresseurs	Gènes de résistance
Blé tendre	Piétin-Verse	<i>Pch1</i>
	Mosaïque des céréales (SBCMV)	<i>Sbm1</i>
	Mosaïque des stries en fuseau (WSSMV)	<i>QTL-2D</i>
Orge	Jaunisse nanisante de l'orge (BYDV)	<i>Ryd2</i>
	Mosaïques de l'orge (BaYMV Y2 & BaMMV)	<i>rym5</i>
	Mosaïque de l'orge (BaYMV Y1)	<i>rym4, rym5</i>

## Les actions pour l'agriculture biologique

L'intégration de sites d'essais en AB s'est poursuivie dans les dispositifs de différentes espèces : tournesol, blé dur, lin oléagineux, soja, avoine.

En 2023, 7 nouvelles variétés de triticale ont été inscrites selon le règlement technique intégrant des essais AB dans la cotation. Six variétés de blé tendre ont été inscrites sur la base du dispositif spécifique basé sur une majorité d'évaluations en AB, menant à 23 le nombre de variétés au catalogue avec la mention « variété évaluée en condition d'agriculture biologique ».

Par ailleurs, le 1<sup>er</sup> Matériel Hétérogène Biologique (MHB) a été notifié en France, rejoignant les 27 autres MHB notifiés au niveau européen (liste complète sur le site internet du GEVES). Il s'agit d'un blé tendre dénommé Pop Orvilliers, issu d'un programme de sélection d'un paysan boulanger dans le département des Yvelines. Concernant ce type de matériel, un travail au sein du projet européen LIVESEEDING est réalisé afin de créer un outil de traçabilité des MHB dans le temps et l'espace.

Depuis le 1er juillet 2023, une expérimentation temporaire sur les Variétés Biologiques Adaptées à l'Agriculture Biologique a démarré (2023 - 2030). Des variétés de légumes (courgette, carotte, chou...) ainsi que de grandes cultures (population de maïs et de tournesol) sont en cours d'observation au GEVES afin de définir les caractères pouvant éventuellement bénéficier de dérogation au niveau de l'homogénéité.

## Habilitation du GEVES par l'OCVV renouvelée pour les études DHS

L'OCVV a renouvelé l'habilitation du GEVES pour conduire des études DHS sur une liste de plus de 500 taxons botaniques différents couvrant 230 genres ou espèces agricoles (60), légumières (65), fruitières (15) et ornementales (90). Une extension d'habilitation a été accordée aux espèces suivantes : céleri rave, moutarde brune, navet potager, trèfle incarnat et trèfle de Perse.

Cette décision validée par le Conseil d'Administration de l'OCVV du 31 mars 2023 fait suite à l'audit du service qualité de l'OCVV conduit en septembre 2022 sur plusieurs sites expérimentaux du GEVES et de ses sous-traitants, au cours duquel l'expertise et la compétence des équipes du GEVES, d'INRAE et du CIRAD ont été saluées.

Les études DHS conduites au GEVES ou chez ses sous-traitants, pour les nombreuses espèces incluses dans le champ d'habilitation, peuvent donc servir non seulement à inscrire les variétés au catalogue officiel, mais aussi à délivrer un titre de protection européen.

## Proposer son expertise au service des autorités compétentes et des filières

### La détection de *Botrytis cinerea* sur semences de tournesol : une méthode officielle GEVES fiable

*Botrytis cinerea* est un champignon responsable de la pourriture grise sur plus de 200 plantes. Ce pathogène est particulièrement dévastateur sur tournesol car il peut envahir et altérer les semences. Les semences infectées constituent une voie importante de transmission de cette maladie. L'évaluation de la qualité sanitaire des semences est donc essentielle pour limiter la propagation de ce champignon.



La méthode officielle GEVES M-GEVES/SV/MO/005 a été développée dans le cadre du mandat LNR santé des Végétaux pour détecter *Botrytis cinerea* sur semences de tournesol. Cette méthode, qui s'appuie sur la méthode ISTA 7-003, consiste à déposer les semences sur papier buvard humide dans des boîtes de Petri. Les boîtes sont incubées durant 7 à 12 jours à 20°C à l'obscurité. Puis les semences sont observées à la loupe pour détecter *Botrytis cinerea* à l'aide de critères morphologiques.

Les essais menés par le GEVES ont montré que cette méthode est capable de détecter 1 semence contaminée parmi 400 semences. Les résultats sont répétables et permettent de distinguer *Botrytis cinerea* d'autres champignons non pathogènes sur semences traitées ou non traitées. La performance de cette méthode permet d'assurer la fiabilité des analyses réalisées.



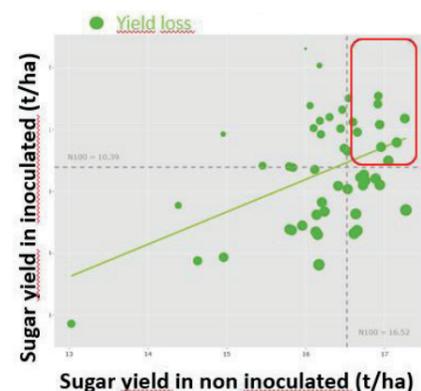
### Bioagresseurs des semences et plantes : les collections du GEVES au service de nombreux acteurs

Avoir confiance en ses résultats d'expériences repose d'abord sur la qualité du matériel utilisé - souches d'agents pathogènes et lots semences bien caractérisés - sont indispensables à la réussite et la fiabilité des tests. Le laboratoire de pathologie dispose d'une collection de 2200 souches de 250 espèces d'organismes (bactéries, champignons, oomycètes, nématodes, virus, insectes). Cette collection est enrichie par les analyses réalisées par le laboratoire et sa participation à des suivis épidémiologiques. Elle est valorisée dans des projets de recherche, par la préparation spécifique de souches et d'inoculum adaptés aux besoins [<https://www.geves.fr/prestations/>]. Un quart des souches (env. 550) constitue du matériel de référence, utilisé au quotidien pour assurer différentes missions : évaluer la qualité sanitaire des semences, le niveau de résistance de variétés ou l'efficacité de produit de traitements, sans oublier l'organisation d'essais inter-laboratoires et la mise au point de méthodes de détection, par exemple dans le cadre du mandat LNR Santé des Végétaux. En 2023, la collection de souches a été agrandie avec des nouveaux isolats : 89 bactéries, 83 champignons, 4 oomycètes et 4 virus. Cette croissance marque une courbe ascendante de plus de 500% d'inclusion de souches entre la période de 2011 à 2023, en comparaison avec la période de 2000 à 2010. Le GEVES coordonne également le réseau MATREF et propose des souches et des semences de référence pour évaluer la résistance à une quarantaine de maladies chez 11 cultures légumières, notamment pour l'inscription ou la protection de nouvelles variétés [<https://www.geves.fr/outils/matref/>]. En 2023, le réseau MATREF a intégré 71 nouveaux lots de semences qui seront utilisés en essais de résistance variétale dans les années à venir, comme des lots de chou (17), tomate (8), tournesol (6) et betterave (4).



### Introduction d'un nouveau protocole pour évaluer la résistance/tolérance variétale aux jaunisses virales de la betterave sucrière

Suite à l'interdiction des néonicotinoïdes dans la lutte contre les pucerons virulifères, le GEVES coordonne le projet PNRI Yellows Resistbeet, de 2021 à 2024, en partenariat avec l'ITB, afin de mettre au point un protocole pour évaluer la résistance/tolérance variétale aux jaunisses virales des variétés de betteraves sucrières dans le cadre du dispositif d'inscription au catalogue français. Ce projet a permis de mettre au point un test au champ en conditions inoculées vis-à-vis de 3 virus prédominants en Europe : BYV, BChV et BMV. Ont été ainsi définies une méthode de production d'inoculum de ces virus, à partir de pucerons virulifères (*Myzus persicae*), ainsi que la méthode d'inoculation garantissant une infestation virale homogène au champ et une différence significative de rendement entre modalités inoculées et non inoculées. Un test en serre vis-à-vis du BtMV a également été conçu. Avec INRAE, une méthode RT-qPCR multiplexe de détection de ces 4 virus a été développée par le GEVES. Grâce à ce projet, le protocole mis en œuvre à l'inscription a régulièrement évolué et depuis 2022, toutes les variétés en cours d'inscription bénéficient d'une évaluation de la tolérance/résistance variétale vis-à-vis des 3 virus (BYV, BMV, BChV), avec un tiers des essais désormais conduits en situation infestée par les jaunisses. Les règles de décision CTPS pour définir une variété tolérante/résistante restent à valider. Pour disposer d'une solution génétique durable, ce levier devra être associé à d'autres leviers agronomiques. Ce travail a été valorisé par 2 posters au 12<sup>ème</sup> International congress of plant pathology du 20-25 août 2023.



### L'International Herbage Seed Group (IHSG) visite le GEVES



L'IHSG encourage la coopération et la communication entre les scientifiques internationaux impliqués dans la production de semences de graminées fourragères et de gazon, ainsi que de légumineuses fourragères. Le 11<sup>ème</sup> Congrès International de l'IHSG, qui s'est tenu pour la première fois en France à Angers, a réuni 150 participants (scientifiques, obtenteurs, instituts de recherche et technique, agriculteurs multiplicateurs de semences) de 14 pays différents. Parmi les visites techniques, deux ont été proposées par le GEVES : - Une trentaine de visiteurs internationaux ont visité les laboratoires du GEVES : analyses physiques avec notamment le micronettoyage, les analyses de pureté et dénombrement ainsi que l'imagerie ; en germination pour les analyses de faculté germinative, de vigueur et de viabilité et en pathologie avec des explications autour de la résistance variétale, la qualité sanitaire et la mise au point de pathosystèmes pour l'évaluation de traitements alternatifs. - En parallèle, environ 70 visiteurs ont visité la station d'essais du GEVES de l'Anjou où sont menés de nombreux essais de DHS, VATE et Contrôle Variétal au champ.



Visite de l'essai VATE de fétuque élevée à la station expérimentale de l'Anjou. Après une présentation générale du GEVES, les visiteurs ont pu découvrir des essais DHS et VATE de plantes fourragères. Une visite du parc de matériel d'expérimentation a complété la visite.

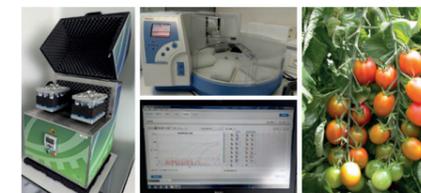
### Herbe-Book recherche : Comparer les variétés fourragères non testées ensemble

En 2023, a été poursuivi le programme Herbe-Book Recherche réalisé avec le soutien financier de SEMAE et Arvalis portant sur l'amélioration de l'information agronomique diffusée sur les variétés de graminées et légumineuses fourragères. Les membres du comité de pilotage du projet, composé d'agents du SEV et du pôle biostatistiques du GEVES, ainsi que des professionnels de la filière, se sont réunis à 7 reprises afin d'analyser et d'échanger sur les résultats produits. La base de données des variétés de grami-

nées et de légumineuses fourragères a été retravaillée et validée. Une nouvelle méthode de calcul des valeurs variétales via des modèles mixtes, a été mise au point. Celle-ci permet d'améliorer la précision des comparaisons de variétés non testées ensemble. Cette méthode est en cours de validation définitive afin de publier les nouvelles références variétales sur le site <https://www.herbe-book.org/> fin juin 2024. Son implémentation dans les chaînes de calculs de la base GEVES est en préparation. La mise en production automatique de ces nouvelles modalités de calcul sera phasée en 2025 avec la refonte des applicatifs informatiques gérant les évaluations VATE.

### Nouvelle méthode pour la détection par SE-RT-qPCR de ToMMV sur semences de tomate et piment

Le GEVES propose une méthode de criblage rapide et haut-débit par SE-RT-qPCR (Seed Extract RT-qPCR) pour la détection spécifique du Tomato Mottle Mosaic Virus (ToMMV) sur semences de tomate et piment. Le laboratoire a évalué les critères de performance et a validé sa capacité à employer cette méthode. La nouvelle méthode en application au laboratoire emploie deux sondes Taqman (CaTa9 et ToMMV2) qui permettent la détection spécifique du ToMMV sur 1000 semences (code prestation PA-VI-98-1) ou 3000 semences (PA-VI-98). De plus cette nouvelle méthode peut être combinée avec la méthode SE-RT-qPCR pour la détection du ToBRFV sur le même échantillon de 1000 (PA-VI-99-1) ou 3000 (PA-VI-99) semences. La méthode par indexage reste disponible pour la détection des tobamovirus infectieux.

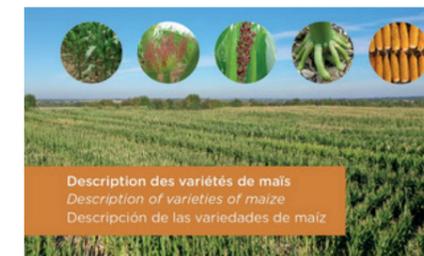


### Formations délivrées par le GEVES : une forte activité en 2023

Le GEVES a assuré en 2023 62 stages pour 395 stagiaires, soit l'équivalent de 585 jours-stagiaires. Ces formations sont réalisées essentiellement dans le cadre du partenariat avec SEMAE Formation, et sont portées par 42 formateurs. Elles s'adressent aux personnels des laboratoires reconnus ou non pour l'évaluation de la qualité des semences ou aux techniciens impliqués dans la sélection ou la production de semences au champ.

#### SEV : 13 stages

Ces formations ont porté sur les clés de réussite d'une expérimentation agronomique variétale, la préparation des techniciens à l'agrément en vue de l'inspection sur pied sous contrôle officiel (crucifères, graminées et légumineuses petites et grosses graines) ainsi que sur la description et le contrôle de la pureté de variétés (colza, tournesol, maïs, soja). Dans ce cadre, un guide de description des variétés de maïs a été co-construit avec SEMAE Formation et est proposé à la vente.



#### SNES : 49 stages

Une session supplémentaire de formation (soit 3 au lieu de 2 habituellement) pour la préparation au Certificat Bases pour l'Analyste de semences a été organisée tandis qu'une nouvelle organisation des formations pratiques poursuit son déploiement, accompagnée d'une nouvelle formation spécifique pour la reconnaissance des espèces réglementaires. Pour ces formations pratiques, une enquête a également été réalisée par SEMAE Formation fin 2023 pour recueillir l'expression des besoins et en optimiser l'organisation. La SNES répond ainsi aux attentes de formation liées à au développement ou maintien de compétences des analystes des laboratoires.



## Saisir les opportunités offertes par les nouvelles technologies

### Vers l'automatisation partielle des analyses de dénombrements

Les analyses de dénombrement des semences d'autres plantes sont réalisées sur un échantillon d'au minimum 25 000 semences. Jusqu'à présent, ces analyses longues et complexes sont effectuées de manière entièrement manuelle et visuelle par des analystes qualifiés.

Afin de parvenir à réduire le nombre de semences analysées manuellement par les agents, le laboratoire d'Analyses Physiques du GEVES a fait l'acquisition en mai 2023 d'un automate dont le fonctionnement est basé sur l'intelligence artificielle couplée à un système de triage performant. Cela permet d'obtenir en sortie de machine deux fractions : une fraction sûre contenant uniquement les semences de l'espèce souhaitée et une fraction considérée comme douteuse. Seule la fraction douteuse sera analysée par les agents permettant ainsi de concentrer les compétences et d'obtenir un gain d'efficacité considérable.

Actuellement, le laboratoire travaille sur plusieurs espèces afin de développer les différents programmes. Cela correspond à la réalisation de phases d'apprentissage de l'IA, la vérification de la performance des modèles et la validation de l'utilisation de l'automate pour son usage en routine. La stratégie mise en place au GEVES pour intégrer cette nouvelle technologie dans les analyses de la qualité physique des semences a été présentée lors du webinaire FAO-ISTA le 04 octobre 2023.

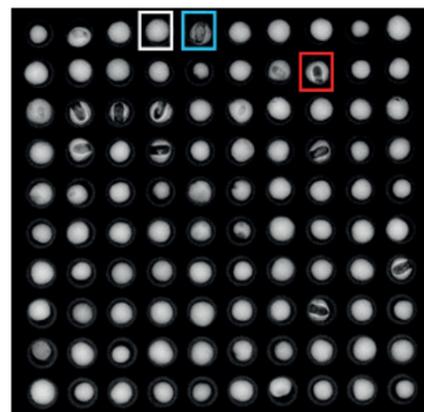


### Vers une détection robuste des défauts de semences dans les images radiographiques via l'intelligence artificielle

Au laboratoire d'Analyses Physiques du GEVES, des recherches ont permis de combiner l'imagerie par rayons X 2D et l'intelligence artificielle pour optimiser la détection des défauts internes des semences tels que les dégâts d'insectes, les malformations internes ou les semences vides. En effet, le verrou technologique restreignant actuellement l'essor de l'IA dans les méthodes d'analyses de la qualité des semences, concerne essentiellement le manque d'images de qualité en nombre suffisant. Afin de contourner cette problématique, le laboratoire a développé une stratégie basée sur des techniques d'augmentation des données pour compenser artificiellement le manque d'images et accroître la robustesse face aux variations des paramètres des systèmes d'imagerie radiographique.

Les performances obtenues par les modèles ainsi développés sont très élevées et permettent une détection automatique et précise des défauts des semences. De plus, la robustesse de ces modèles face aux principales distorsions rencontrées a également été démontrée, en particulier face à la présence de l'enrobage des semences.

Cette méthode a été illustrée sur la bette-rave sucrière et la féverole mais pourrait être efficacement étendue à d'autres espèces. L'imagerie RX 2D associée à l'intelligence artificielle présente un fort potentiel pour l'analyse rapide et fiable de la morphologie interne des semences. Les résultats de cette étude ont été soumis pour publication dans une revue à comité de lecture internationale.



Exemples d'image de radiographie 2D avec lecture du cliché par intelligence artificielle - © GEVES

### L'imagerie multispectrale pour évaluer l'émergence des radicules pour le chou

Issu du projet ISTA Vigerm et suite à la communication orale faite au Symposium ISTA à Athènes en Novembre 2022, un article co-écrit avec l'Institut des Sciences Biologiques et Environnementales de l'Université d'Aberdeen, l'Université d'Agriculture de Tokyo et le GEVES a été publié dans Seed Science and Technology (<https://www.ingentaconnect.com/content/ista/sst/2023/00000051/00000003/art00001;jsessionid=lcqwnw3a3lk7.x-ic-live-01>).

Il montre que le recours à un équipement d'imagerie multispectrale (Videometer®) permet d'automatiser un essai de vigueur (radicle emergence test) pour les graines de chou.

### ELONCAM, un outil de suivi automatisé et individualisé du développement des plantules

Le système de vision, ELONCAM, dispositif de la plateforme PHENOTIC (Angers Seed Phenotyping facility) développé par le GEVES en collaboration avec INRAE, l'Université d'Angers et l'ESEO, vise à contribuer au phénotypage automatisé des semences et plantules. Il permet de déterminer la capacité à germer et la vitesse de croissance de différents génotypes, en vue d'évaluer leurs propriétés physiologiques dans différentes conditions. Il s'agit d'un système d'imagerie composé de deux caméras disposées l'une au-dessus de l'autre et fixées sur un bras coulissant dans une enceinte climatique. Les caméras se déplacent à l'aide du rail automatisé relié au système d'acquisition d'images piloté par ordinateur. L'acquisition des images des plantules au cours de la phase de croissance hétérotrophe est effectuée en lumière verte.

À l'issue de ces acquisitions, le traitement d'images permet d'obtenir le temps de germination pour chaque semence et les cinétiques de croissance par organe aérien ou racinaire des plantules étudiées. Un article décrivant l'outil a été publié dans la revue Novaè en 2023 (<https://novaè.hub.inrae.fr/les-articles-parus/les-n-reguliers/2023/art7-2023>).



### Premier Workshop sur l'utilisation de la Biologie Moléculaire dans les études DHS

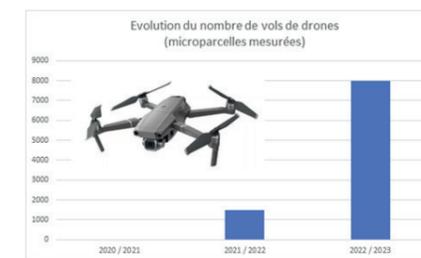
Organisé par le GEVES, le premier workshop sur l'utilisation des marqueurs moléculaires dans les études DHS s'est tenu au Magneraud du 6 au 8 juin 2023. Il a réuni 12 personnes venues de 9 pays différents, chacune ayant déjà une responsabilité liée à la DHS dans son office d'examen au niveau national. Alternant sessions plénières, travaux pratiques et visites d'installations, les participants ont pu découvrir notamment comment conduire une analyse moléculaire, les différentes technologies disponibles, comment analyser les données et échanger sur les possibilités d'applications concrètes des marqueurs moléculaires principalement en termes de description et gestion des collections de référence. Les échanges, retours d'expériences et questionnements ont été particulièrement riches et permettront d'enrichir les thèmes abordés lors d'une prochaine session.



### Le GEVES intensifie les mesures par drone sur ses essais

Dans le cadre du développement du phénotypage numérique, le GEVES a multiplié la formation de dronistes (13 opérateurs) et les vols de drone sur ses essais. Lors de la campagne culturale 2022 / 2023, 54 vols ont été effectués sur 8 000 microparcelles sur l'ensemble des stations GEVES. Les traits mesurés à partir des images sont par exemple le comptage des plantes à la levée en maïs et tournesol, la hauteur des plantes sur le colza, le tournesol et le sorgho, la couleur des choux. Le taux de couverture et sa dynamique obtenue à partir de plusieurs vols ont été étudiés pour caractériser la vigueur au démarrage, trait d'intérêt pour l'agroécologie sur de nombreuses espèces.

2023 a également été l'année de lancement de 2 projets auxquels le GEVES contribue : -Agroecophen (PEPR Agroécologie et numérique) dont un des objectifs est la diffusion de dispositifs légers de phénotypage et d'envirotypage dans un nombre élargi de champs au sein des unités expérimentales des partenaires ; -Phenet (Horizon Europe) : le GEVES est impliqué sur des cas d'usage qui concerne le phénotypage de symptômes maladies sur différents espèces de céréales à paille.



## Témoignage



**Shérif HAMDY**  
Responsable  
pôle Imagerie-R&D

« J'ai été recruté en tant qu'Ingénieur en imagerie et traitement d'images au sein de la SNES en 2018. Lorsque j'ai rejoint le GEVES, je n'avais que peu de connaissances sur les semences. Cependant, j'ai rapidement été immergé dans un environnement d'apprentissage dynamique me permettant d'approfondir mes connaissances dans ces domaines grâce à une variété de projets passionnants.

Au sein du laboratoire d'Analyses Physiques, nous avons pu développer des outils innovants contribuant ainsi à l'avancement de la recherche dans notre domaine. Une des réalisations les plus gratifiantes a été le développement d'une nouvelle méthode d'analyse de la qualité interne des semences combinant l'imagerie, le traitement d'image, et l'Intelligence Artificielle. De plus, la possibilité de publier des articles scientifiques et de présenter nos travaux renforce l'impact de notre travail sur la communauté scientifique.

L'encouragement à l'innovation fait du GEVES un lieu où je me sens non seulement valorisé en tant que professionnel, mais également inspiré à développer mes compétences. En effet, j'ai l'opportunité de poursuivre un doctorat en parallèle, ce que je considère comme extrêmement précieux pour mon développement professionnel. Les défis stimulants et les collaborations enrichissantes m'apportent une expérience inestimable et je suis impatient de continuer à contribuer à d'autres succès dans les années à venir. »

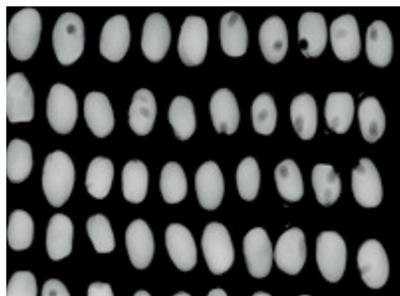
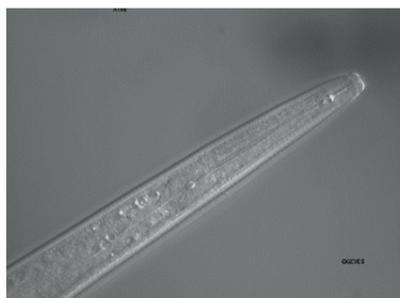


### Côté méthodes et accréditation

L'unité technique de détection de bioagresseurs qui est chargée des mandats de Laboratoire National de Référence (LNR) en Santé des Végétaux a poursuivi les travaux de développement de méthode et pour la prise en charge de certaines méthodes précédemment gérées par l'ANSES. La méthode de détection du *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm) sur semences de tomates (M-GEVES/SV/MO/006) a fait l'objet d'une évolution majeure qui a entraîné une ré-officialisation. Les discussions autour du développement d'une méthode de détection de bruches se sont poursuivies sur l'année. Une nouvelle consultation sur la méthode est prévue en 2024 pour la proposer à l'officialisation. La méthode de détection de *Plasmopora halstedii* sur semences de tournesol et la méthode de détection de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* et de *Xanthomonas fuscans* subsp. *fuscans* sur semences de haricot ont vu la finalisation de leur rapport de validation, et ont fait l'objet d'une consultation en 2023. La méthode *Plasmopara* (M-GEVES/SV/MO/008) a été proposée à l'officialisation en 2023. Des travaux liés aux autres lignes de mandat se sont poursuivis par exemple en nématologie pour la détection d'*Aphelenchoides besseyi* sur riz, et d'*A. besseyi*, *A. fragariae*, *A. ritzemabosi*, *A. blastophorus* sur fraisier.

Pour le mandat LNR Semences et Plants, les méthodes de pureté spécifique (M-GEVES/SP/PHY/MO/001) et de détermination en nombre des autres semences (Dénombrement) (M-GEVES/SP/PHY/MO/002) ont fait l'objet d'une nouvelle version intégrant des changements de nom d'espèces et la possibilité d'intégrer une modalité d'essai permettant un gain d'efficacité. Les méthodes publiées sont accessibles depuis le site du GEVES :

<https://www.geves.fr/laboratoire-national-de-reference/methodes-analyse-officielles/>



### Côté accompagnement technique des laboratoires

L'activité d'EILA est importante avec 22 EILA organisés (315 participants, près de 4 500 échantillons préparés) pour le compte des autorités compétentes (DGAL, SEMAE) dans le cadre de l'évaluation des laboratoires reconnus ou agréés relevant de nos mandats LNR mais aussi à l'initiative du GEVES ou à la demande de l'UFS.

Au titre du mandat LNR Semences et Plants, le GEVES assure des audits notamment pour la reconnaissance des laboratoires par la Direction de la Qualité et du Contrôle Officiel de SEMAE : 22 audits, dont 4 audits d'extension de reconnaissance, ont été organisés cette année par une équipe de 13 auditeurs.

La qualité des formations organisées par la GEVES a une nouvelle fois été largement reconnue par les participants. Ce sont ainsi 49 stages de formations à destination de près de 240 stagiaires (professionnels de la filière analyses en laboratoire et des étudiants) qui ont été mis en œuvre sur l'année. Une session supplémentaire de la formation préparation au certificat Bases pour l'Analyste de Semences a été organisée pour répondre à la demande. 38 candidats se sont présentés à l'examen Bases pour l'Analyste de Semences et 18 à l'examen Analyste Sénior de Semences. Le 29 juin, près de cinquante personnes ont été accueillies au GEVES dans le cadre de la réunion des laboratoires officiels en Santé des Végétaux (SV). Au programme de cette réunion animée par les 3 LNR concernés (GEVES, LSV-ANSES et France AgriMer) : les actualités des LNR (activités d'encadrement technique avec l'évaluation programmée de l'aptitude des laboratoires, les développements méthodologiques aboutis ou en cours...) ; des informations partagées par la DGAL sur les évolutions de l'instruction cadre des laboratoires en Santé des Végétaux ainsi que le bilan de réalisation des analyses officielles.

En raison des travaux à la SNES, un webinaire d'information des laboratoires d'analyse de la qualité des semences a été organisé en remplacement des journées des laboratoires. Ce rendez-vous a enregistré 70 connexions issues de 41 entités. L'objectif de ce webinaire était de partager l'information sur les évolutions des règles ISTA entrant en vigueur en 2024.



### Au sein du Pôle Détection d'OGM

L'unité technique du Magneraud, chargée du mandat de Laboratoire National de Référence (LNR) pour la détection d'OGM dans le maïs (semences) et soja, colza et lin (semences et parties végétatives), est actuellement accréditée par le COFRAC sur 31 méthodes. En 2023, le travail de validation de méthodes a été poursuivi pour demander en 2024 une extension de sa portée d'accréditation sur 4 nouvelles méthodes pour la détection d'OGM sur colza.

L'unité technique OGM a participé activement en 2023 à trois des essais inter laboratoires de validation (EILV) organisés par le Laboratoire de Référence de l'Union Européenne (LRUE) basé au Joint Research Center (JRC). Membre du réseau français des LNR OGM l'unité a participé à la réunion qui s'est tenue en distanciel en octobre 2023. En collaboration avec le LNR OGM de l'ANSES, une réflexion s'est tenue sur notre implication dans le Programme et Equipements Prioritaires de Recherche (PEPR) sur la Sélection Végétale Avancée (SAV). Nous avons répondu à l'enquête lancée auprès des laboratoires et plateformes de recherche publique concernant l'utilisation des méthodes d'édition génomique en génétique des plantes afin d'apporter notre expertise sur la détection et sur les réflexions relatives aux modalités de mise en œuvre de la réglementation proposée par la Commission européenne concernant les nouvelles techniques génomiques (NTG).



### Reconnaissance Qualité et Accréditations

Le GEVES est doté d'un système de Management Qualité (SMQ) global et harmonisé.

Le GEVES dispose de :

- ✓ La certification ISO 9001 version 2015 (BioGEVES et Évaluation de la Valeur Agronomique Technologique et Environnementale des variétés)

- ✓ L'Accréditation GEVES des laboratoires SNES et BioGEVES par le COFRAC selon la norme ISO 17025 :

- Site GEVES Beaucauzé : COFRAC N°1-1316 (depuis 2002).
- Site GEVES du Magneraud : COFRAC N°1-6176 (depuis 2004).

- ✓ L'Accréditation par l'ISTA depuis 2001 (N°FRDL0200) pour les analyses de semences. Renouvellement obtenu en 2022 pour la période 22/24

- ✓ L'Habilitation par l'OCVV pour les évaluations variétales de Distinction Homogénéité Stabilité Renouvellement pour 525 taxons botaniques suite à l'audit OCVV de septembre 2022

- ✓ Le GEVES est agréé au Crédit d'Impôt Recherche (CIR) et au Crédit d'Impôt Innovation (CII) pour la période 22/24



# AXE 3

Promouvoir l'inscription des variétés, l'évaluation de la qualité

des semences et plants, la protection par certificat d'obtention

végétale et la préservation des ressources phytogénétiques

Organisation nationale d'un des plus grands pays producteurs de semences et plants, le GEVES apporte une contribution significative par ses compétences d'expertise technique, au service des problématiques liées à ces domaines aux plans international, européen et national.

En 2023, le GEVES s'est fortement investi en organisant plusieurs rencontres internationales en France, dans les domaines de l'évaluation variétale et de l'usage de la biologie moléculaire. Le GEVES a également apporté la contribution de ses experts aux échanges scientifiques et techniques sous l'égide d'organisations internationales (UPOV, OCVV, ISTA notamment) pour le développement et l'harmonisation de méthodes d'évaluation. Dans le contexte particulier lié à l'élaboration de la future réglementation européenne dans ses domaines de compétence, le GEVES apporte son expertise dans l'analyse des propositions de la Commission Européenne, et dans la préparation de modalités d'application et de mises en œuvre en échangeant avec les divers acteurs concernés. Il anime également des échanges entre offices d'examen de l'Union Européenne.

Le GEVES a amplifié sa contribution aux formations d'experts de plusieurs Etats du continent africain et asiatique notamment, participant ainsi à la promotion au plan mondial de ses méthodes d'évaluation. Ont débuté en 2023 plusieurs projets de coopération avec l'Algérie, le Togo, le Ghana et le Sénégal notamment.

Le GEVES développe des actions de communication destinées à un large public reposant sur l'impartialité et la qualité de son expertise par sa présence sur des salons professionnels, par sa newsletter et sa présence sur les réseaux sociaux. Les journées « portes ouvertes » à l'Anjouère ont été un vrai succès.

Le GEVES poursuit sa forte implication dans la conservation des ressources phytogénétiques, notamment en matière d'animation et d'accompagnement des acteurs impliqués et de préservation de ressources phytogénétiques.



## Au plan international

L'implication du GEVES à l'UPOV

# UPOV

Le GEVES s'implique chaque année au niveau de l'UPOV pour apporter son expertise technique en DHS et dans les méthodes liées à la DHS.

En 2023, le GEVES s'est plus fortement impliqué sur les espèces fruitières, avec l'accueil du groupe de travail TWF à Nîmes du 3 au 7 juillet 2023. Le format hybride a permis de bénéficier de la participation de 73 personnes de 28 pays membres de l'UPOV, ainsi que de 2 organisations observatrices. En salle, ce sont 35 participants de 18 pays ou organisations qui ont contribué aux débats. Le GEVES a présenté l'organisation de la DHS pour les espèces fruitières en France. Une journée technique de visites a été axée sur la pratique de la DHS. Les participants ont été invités sur le site expérimental INRAE de l'Amarine où INRAE conduit les essais DHS de pêche, d'abricotier et de prunier japonais en tant que sous-traitant du GEVES, puis ont visité une pépinière. Le GEVES prendra la présidence du groupe Fruit TWF pour les 3 années à venir.

Sur les espèces ornementales, le GEVES a fait une présentation très appréciée lors de la réunion du groupe de travail T2O, pour partager son expertise sur la conduite des examens DHS des variétés ornementales d'espèces agricoles, fruitières ou légumières, en prenant les exemples du tournesol ornemental, du poirier ornemental, de l'ipoméée (patate douce ornementale).

Sur les espèces légumières, lors de la réunion du groupe de travail TWV qui se tenait en Turquie, le GEVES en collaboration avec son homologue hollandais a proposé une approche générale pour l'échelle des notes et l'établissement de la distinction sur la base des caractères de résistance aux maladies.

Le GEVES s'est également impliqué dans les webinaires préalables aux groupes de travail UPOV en assurant deux présentations : l'une sur le logiciel GEVES GAIA lors du webinaire ayant pour sujet « Sélection de variétés similaires à l'aide d'outils électroniques », et l'autre sur le système français de DHS mais avec participation du déposant lors du

webinaire ayant pour sujet « impliquer les obtenteurs dans l'examen DHS ».

Le GEVES s'est aussi investi dans le groupe de travail transversal chargé de l'appui en matière d'examen DHS (WG-DUS) qui a conduit à faire des recommandations concrètes au Comité technique de l'UPOV en vue d'accroître la participation des nouveaux membres de l'Union aux travaux du Comité technique et de réorganiser les travaux des groupes de travail TWP.

La contribution du GEVES à l'OCVV



Au niveau européen, les experts du GEVES ont participé activement, au sein des différents groupes de travail techniques, aux travaux d'élaboration des protocoles, à la consolidation des règles de fonctionnement des offices d'examen avec l'OCVV, aux réflexions sur les évolutions futures au travers de plusieurs enquêtes, que ce soit pour les espèces ornementales, fruitières, agricoles ou légumières.

Le GEVES a notamment accueilli sur sa station expérimentale de Brion la seconde journée de la réunion annuelle des experts en plantes ornementales de l'OCVV. L'OCVV, les associations représentantes des obtenteurs, et les offices d'examen européens ont visité les installations et les essais DHS conduits sur les plantes ornementales. Cela a notamment été l'occasion d'échanger sur la DHS de l'espèce chrysanthème. Les experts des différents pays ont pu partager leurs connaissances autour des 351 variétés de chrysanthème présentes dans l'essai du GEVES sans oublier les quelques 1300 variétés en collection conservées en serre insect-proof. Une bonne occasion pour tous les participants de rencontrer leurs homologues et pour le GEVES de montrer son expertise en matière d'évaluation DHS.

Le GEVES a également activement participé aux réflexions en cours sur l'utilisation de la biologie moléculaire dans les essais DHS et sur l'opportunité de créer de futures bases de données moléculaires partagées entre offices européens. Fort de son expertise et de son expérience, le GEVES a réaffirmé le besoin de transparence des méthodes pour ces outils.



**Chrystelle JOUY**  
Responsable  
DHS Légumières  
contribuant aux  
travaux UPOV  
et OCVV

## Témoignage

« Chaque année, je présente les positions techniques soutenues par le GEVES lors du Technical Working Group for Vegetables species de l'UPOV (depuis 2001), et au sein du Vegetable Experts Meeting de l'OCVV (depuis 2011). Au sein de ces groupes, je suis contributeur (Interested expert) ou animateur (Leading expert) de discussions sur les protocoles DHS. Je mets en avant le savoir-faire

et les propositions techniques soutenues par le GEVES, issues de notre pratique des examens phénotypiques, de la caractérisation des résistances aux bioagresseurs, en restituant les protocoles de test développés par le laboratoire de Pathologie Végétale de la SNES (biotests), ou leur alternative par marquage moléculaire, validée par BioGEVES. »



La contribution technique et scientifique du GEVES à l'ISTA est toujours très importante chaque année.

L'Assemblée Générale s'est tenue à Vérone en mai. Les présidents des comités techniques échantillonnage et Proficiency Test y ont présenté leur rapport d'activité. Des présentations ont été faites sur les méthodes de détection des insectes (projet financé par l'ISTA et piloté par le GEVES), sur la validation de nouvelles méthodes de qualité sanitaire des semences, sur l'avancée du projet Pest list, sur les méthodes de levée de dormance des semences de tournesol. Les activités réalisées dans les comités techniques sont nombreuses :

✓ réécriture du chapitre ISTA sur la radiographie et du Handbook sur les essais de Vigueur;

✓ contribution au développement de méthodes de qualité sanitaires dans plusieurs projets en tant que participants (11 espèces de *Fusarium* / céréales ; *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* / tomate ; *Botrytis cinerea* / chanvre ; *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea* / soja) et coordinateur (*Ascochyta rabiei* / pois-chiche ; caries / blé);

✓ participation au développement d'une méthode de viabilité des semences de *Moringa oleifera*.

Un workshop ISTA/APSA a été co-encadré sur les essais de vigueur en Thaïlande avec 49 participants originaires de 8 pays. Le GEVES contribue également à l'activité d'accréditation de l'ISTA, grâce aux audits qui sont conduits dans les laboratoires, et par son implication dans le groupe d'accréditation du Comité Exécutif. Le GEVES participe aux tests réalisés par l'ISTA dans le cadre du projet de développement des certificats ISTA sous format électronique.

## Comité Technique ISHI 2023 aux USA

La Fédération Internationale de Semences (ISF) organise tous les ans, dans des pays différents, le comité technique de recherche sur la santé des végétaux, l'ISHI-Veg (International Seed Health Initiative - Vegetables). En 2023 la rencontre ISHI-Veg a eu lieu à Atlanta du 02 au 06 octobre.

Le GEVES participe aux comités techniques pour le développement et la validation, au niveau international, de méthodes de détection des pathogènes sur des plantes potagères d'intérêt pour la filière semence, comme la tomate, la carotte, la laitue et le haricot. Des représentants scientifiques et des semenciers de plus de 15 pays se sont rassemblés pour présenter les avancements de projets et pour acter les règles des validations de méthodes, qui seront reconnues à l'international.

Les pathologistes du GEVES, fortement impliqués dans le pilotage ou la participation aux groupes techniques, ont partagé à cette occasion leurs connaissances et font avancer des projets pour assurer l'avenir des méthodes de détection de pathogènes sur semences.

Les méthodes ISHI déjà publiées pour la détection de pathogènes sont disponibles sur le site de l'ISF

(<https://worldseed.org/our-work/seed-health/ishi-methods/>)



## Coopération internationale

Les agents du GEVES mettent leur expertise au service de programmes de coopération internationale, qui ont pour objectif de créer ou de développer des systèmes de protection et d'inscription des variétés, et de certification des semences. En 2023, ces actions ont été particulièrement concentrées dans la zone africaine.

Avec le financement de l'Ambassade de France en Algérie, un programme de coopération de 2 années a été engagé avec le Centre National de Contrôle et de Certification des semences et des plants en Algérie. Grâce à des échanges en visioconférence et sur le terrain, nos homologues algériens vont pouvoir mettre à niveau leurs procédures techniques pour les examens DHS et VATE pour de nombreuses espèces. Ils bénéficieront également de formations à l'utilisation du logiciel GAIA, utilisé en DHS, et à l'usage de la biologie moléculaire pour l'étude des variétés.

Le GEVES a été mandaté par SEMAE pour mettre à niveau les procédures d'inscription des variétés de soja au catalogue national du Togo et préparer l'adhésion du pays aux systèmes de semences de l'OCDE pour la certification variétale ou le contrôle des semences destinées au commerce international.

De même, à la suite de son adhésion à l'UPOV et de l'adoption d'une réglementation relative à la protection intellectuelle des variétés végétales, le Ghana a sollicité un appui pour la mise en œuvre opérationnelle de celle-ci. Le GEVES a été mandaté par SEMAE pour établir un état des lieux des capacités du pays à conduire des essais DHS selon les normes internationales de l'UPOV.

Enfin, dans le cadre de l'accompagnement technique des centres d'examen DHS nouvellement agréés par l'OAPI (Office Africain de la Propriété Intellectuelle), le GEVES a été choisi pour faire l'état des lieux des collections de références des variétés végétales existantes à l'Institut Sénégalais de Recherche Agricole, rédiger un manuel de procédures pour la réalisation des collections de référence, et faire des recommandations pour les actions futures à mener en vue du renforcement des capacités du personnel en charge de la gestion desdites collections.



## Au plan européen

### Une année riche d'échanges avec nos homologues



En mars, le GEVES s'est rendu aux Pays-Bas dans le cadre du renforcement du partenariat avec Naktuinbouw. Au programme, visite des serres et des laboratoires et échanges sur la collaboration dans le domaine de l'examen DHS et la coopération inter-laboratoires qui ont été consacrés par la signature d'un Memorandum of Understanding.

Par la suite les représentants des laboratoires du Naktuinbouw ont rendu visite aux laboratoires du GEVES afin d'échanger techniquement autour des sujets de qualité sanitaire et phénotypage des semences.

Et en fin d'année, le GEVES a reçu ses homologues italiens des laboratoires du CREA (Palerme et Tavazzano) pour une visite et des échanges principalement centrés sur les équipements de laboratoire et potentielles évolutions de méthodes pour optimiser les aspects Hygiène & Sécurité lors de l'évaluation de semences traitées.

De nouveaux pas donc pour plus de collaborations avec nos homologues européens.

### Le changement climatique au coeur des travaux du groupe européen VAT

Le GEVES a organisé du 22 au 24 mai 2023 à Angers le 16ème séminaire du groupe européen réunissant 40 experts VAT de 19 offices européens d'examen des variétés, en présence de représentants de la Commission Européenne et de l'OCVV. Les échanges techniques ont d'abord porté sur les évolutions des différents dispositifs VAT nationaux notamment pour la prise en compte de nouveaux caractères, usages, espèces ou types

variétaux. Un des thèmes principaux était la résilience des variétés aux stress hautes températures et à la sécheresse. Les offices d'examen ont présenté leur expérience et les voies envisageables pour le renforcement de la prise en compte de ce type de stress, de plus en plus fréquents avec le changement climatique. Des présentations des avancées des projets H2020 INVITE et INNOVAR ont apporté un éclairage scientifique sur cette question. D'autres thématiques en lien avec la durabilité ont été débattues : efficacité d'utilisation de l'azote, risque de gel, bioagresseurs émergents (jaunisses de la betterave, rouille noire des céréales...). Un point a été fait sur le processus de révision en cours de la réglementation européenne variétés et semences. Les échanges se sont poursuivis au champ autour d'essais conduits sur la station expérimentale du GEVES de l'Anjouère sur les thématiques : jaunisses de la betterave, maladies des céréales à paille, phénotypage numérique, envirotypage...



### Le GEVES attentif au processus de révision de la réglementation européenne semences

En réponse à une demande des Etats membres formulée en novembre 2019 de moderniser la réglementation relative aux variétés, semences et plants, la Commission européenne a publié en juillet 2023 une proposition de règlement dit MRV (Matériel de Reproduction des Végétaux).

Cette proposition de règlement a pour objectif de réviser la législation applicable à la production et à la commercialisation du matériel de reproduction des végétaux en remplaçant dix directives par un règlement. La proposition de règlement maintient les principes fondamentaux de la législation actuelle selon lesquels les variétés doivent être enregistrées et les semences et plants certifiés avant de pouvoir être mis sur le marché.

De nombreux collaborateurs du GEVES ont été mobilisés pour analyser les textes publiés, animer les réflexions au sein du CTPS, et échanger avec des homologues européens (notamment, via l'animation d'un groupe de travail issu du groupe européen VCU).

L'expérience française de la VATE (Valeur Agronomique Technologique et Environnementale), en place depuis 2011 sur grandes cultures et vigne, a fait l'objet de multiples échanges, dans l'optique de dessiner une vision pragmatique de la valeur culturale et d'utilisation durables pour les espèces fruitières et légumières. L'utilisation possible de données fournies par les déposants dans le cadre de l'évaluation de la VCU a été régulièrement abordée. Si son intérêt est réel, notamment dans le cas des espèces fruitières et légumières, le risque de dégradation de la qualité de données générées dans le cadre des examens VATE des espèces agricoles, actuellement mutualisés, a été souligné.

### Le réseau européen pour la préservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques (ECPGR) va entrer dans sa phase XI

Le GEVES représente la France dans le Comité de pilotage de l'ECPGR dont la 17ème réunion s'est tenue à Oeiras au Portugal fin mai 2023.

Cette réunion clôturant la phase X (2019-2023) du programme a été l'occasion de réaliser un bilan des activités conduites durant cette phase et de définir les objectifs ainsi que le budget nécessaire aux conduites des actions de la phase XI (2024-2028).

Dans les faits marquants, sont à noter :

- ✓ La publication en 2021 d'une stratégie sur les ressources phytogénétiques en Europe,

- ✓ La mise en place des réseaux d'évaluation public-privé européen (EVA) sur plusieurs espèces : carotte, laitue, maïs, poivron, blé et orge dans lesquels des accessions de la collection nationale française ont été intégrées,

- ✓ La création d'un groupe de travail dédié à la cryoconservation, d'un réseau de gestionnaires de CRB et d'évaluation croisée des démarches qualités des CRB à l'échelle européenne.

En tant que coordinateur national, le GEVES nomme les membres français dans les groupes de travail et approuve leur participation dans les appels à projets lancés par l'ECPGR. Le GEVES est également point focal français de la base de données européennes EURISCO. A ce titre, il met à jour l'inventaire des ressources conservées ex situ en France dont les ressources versées en Collection Nationale.

## Les actions pour les ressources phylogénétiques



### Nouvelles ressources pour la Collection Nationale et nouvelles reconnaissances de gestionnaires de collections

Des espèces fruitières, des espèces aromatiques, de grandes cultures et d'espèces apparentées sont venues compléter en 2023 la Collection Nationale.

Ces versements concernent des ressources en lien avec un terroir ou une région, c'est le cas pour les accessions de pommes (27) et de menthes poivrées (5). Les ressources versées peuvent également être représentatives de l'histoire de l'espèce que ce soit en termes de culture pour le figuier (22) ou de sélection pour le colza (60). 47 espèces sauvages apparentées aux grandes cultures, aux espèces légumières, aux plantes médicinales ou ornementales espèces, représentant 59 nouvelles accessions et 15 nouvelles ressources de pommes de terre ont également été intégrées à la Collection.

Ainsi 188 nouvelles ressources phylogénétiques ont été introduites avec pour certaines des données associées de caractérisation morphologique, d'évaluation ou moléculaire. Ces ressources sont gérées par une grande diversité d'acteurs : association, centre régional de ressources génétiques, collectivité locale, conservatoire botanique, institut de recherche ou encore réseau de coopération public-privé.

Du côté des gestionnaires de collection(s), le CRB Malus Pyrus Cognassier a rejoint la reconnaissance officielle d'INRAE. Pour le réseau vigne, la CTNSP a intégré dans sa reconnaissance officielle au nom d'un réseau de gestionnaires quatre nouvelles structures dont deux chambres d'agriculture (Gironde et Vaucluse), le Conservatoire du vignoble Charentais et le Conseil interprofessionnel des vins d'Alsace portant à 14 le nombre de structures associées.

### Publication du rapport sur la conservation et la valorisation de la biodiversité végétale cultivée en France

L'enquête nationale lancée entre 2019 et 2020 par la Structure de coordination nationale du GEVES pour le suivi des indicateurs du plan d'action mondial sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture de la FAO a permis de collecter un grand nombre de données auprès des acteurs investis dans la conservation des ressources génétiques végétales (associations, conservatoires botaniques nationaux, instituts de recherche, centres régionaux de ressources, entreprises semencières...). Le rapport de synthèse rédigé en collaboration avec le ministère chargé de l'agriculture et publié en juin 2023, apporte un éclairage sur la richesse des ressources en collection et sur les actions menées en faveur de leur préservation. Il souligne également le chemin qu'il reste à parcourir pour fédérer et accompagner les acteurs engagés dans la conservation et la valorisation des ressources génétiques végétales à toutes les échelles.

<https://agriculture.gouv.fr/ressources-genetiques-vegetales-regard-sur-les-actions-menees-en-france-pour-la-conservation-et-la>



### Rencontres des acteurs RPG

Les 22 et 23 juin s'est tenue à Angers, la 2<sup>ème</sup> rencontre des acteurs de la conservation et de la valorisation des ressources phylogénétiques (RPG) à l'Institut Agro Rennes-Angers. Environ 90 participants issus d'une diversité de structures (publiques, privées, associatives...) impliquées dans la conservation de nombreuses espèces, sont venus des quatre coins de la France pour s'informer et partager leurs expériences.

Ces journées ont permis à la fois un retour sur les avancées des actions mises en œuvre au niveau national (panorama des acteurs, reconnaissance des gestionnaires, collection nationale, espèces orphelines) mais également de montrer comment elles s'insèrent dans les initiatives européennes (ECPGR) ou internationales (TIRPAA). Des témoignages et ateliers d'échanges ont favorisé des partages d'expériences et une réflexion collective pour co-construire ou proposer des solutions sur des sujets tels que la mise en œuvre de la réglementation phytosanitaire, l'accès et le partage des avantages découlant de l'utilisation des RPG, les financements de demain pour la conservation des RPG et comment devenir gestionnaire reconnu de collection et/ou verser des ressources en Collection Nationale.

Ces échanges se sont poursuivis avec des exemples concrets lors des visites des CRB RosPom et Carottes à Beaucouzé, de la station du GEVES à Brion, de la collection de rosiers de Madame Loubert aux Rosiers-sur-Loire ou de l'Arboretum d'Angers.



### Gestion du fonds de soutien du ministère de l'Agriculture

10 nouveaux projets ont été financés en 2023 sur des espèces fruitières et un sur une espèce aromatique dans le cadre du fonds de soutien du ministère pour un montant d'environ 180 000 €. Les actions financées concernent pour une grande part les caractérisations morphologiques ou génétiques des ressources, un appui en ressources humaines, de l'investissement, la régénération des ressources et enfin des analyses sanitaires.

Cette année, la priorité a été donnée aux projets multi-acteurs structurant les collections à l'échelle régionale ou nationale. Un soutien de 50 000 € a d'ailleurs également été alloué pour la relance du réseau de coopération public-privé Prunus.

## Communication

### Accueil de visiteurs et événements de communication

L'année 2023 a été particulièrement intense et riche en termes d'accueil de visiteurs ont été reçus **plus de 1200 visiteurs** sur l'ensemble des sites du GEVES, entre professionnels, partenaires, étudiants et grand public.

En plus de ces visites, le GEVES a participé à différents événements professionnels ou grand public pour rappeler ses missions d'expertise (analyses, tests, R&D pour l'amélioration de méthodes, formation, audits...) de l'évaluation des variétés et de la qualité des semences leviers forts face aux enjeux de changement climatique, de transition agro-écologique dans le cadre réglementaire et d'appui aux filières.

### Porte ouverte du GEVES Anjouère

La station de l'Anjouère a ouvert ses portes le vendredi 9 et le samedi 10 juin 2023, pour présenter ses activités et plus largement celles du GEVES lors d'un événement intitulé « Les variétés en fête ».

380 visiteurs ont pu découvrir et comprendre les missions du GEVES.

Le public de tout âge, accompagné des agents de la station, a parcouru le site au travers des différents stands et essais au champ. Une vitrine, mise en place spécialement pour cet événement, a présenté la diversité des 70 espèces étudiées sur la station, ainsi que d'anciennes variétés de céréales à paille. Différentes animations se sont déroulées lors de ces 2 journées : démonstration de semis, escape game et jeux sur le végétal... A cette occasion, 37 posters ludiques, pédagogiques ou techniques à orientation « grand public » ont été réalisés par les agents. Ces supports seront valorisés à l'avenir pour d'autres visites.

Malgré l'orage de 55 mm le vendredi et les petites pluies du samedi, les sourires ont été le soleil de ces journées. Les visiteurs ont souligné l'accueil sympathique, la passion des agents, la diversité des espèces, des études et des métiers.



### Le site web du GEVES a fait peau neuve

Mi 2023, le site internet du GEVES a évolué notamment dans la partie Catalogue Officiel qui liste l'ensemble des variétés évaluées et inscrites en France. Ce relooking du site web invite à découvrir ou redécouvrir les missions, activités et services assurés par le GEVES, organisme officiel unique en France, avec ses 300 collaborateurs répartis sur 11 sites, pour assurer une expertise sur l'ensemble des espèces cultivées :

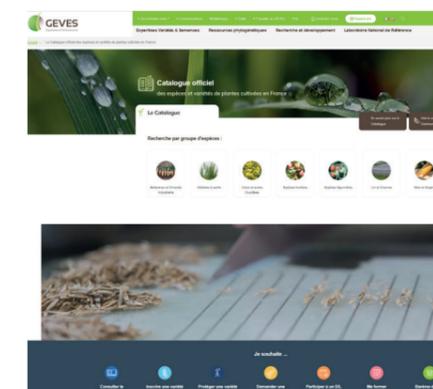
- ✓ la description et l'évaluation des nouvelles variétés (au champ, en serre, au laboratoire) pour leur autorisation de mise en marché (inscription au Catalogue officiel) ou la délivrance d'un titre de protection (COV)

- ✓ l'analyse de la qualité des semences (qualité physique, germinative et sanitaire) avec des outils et méthodes développés et mis au point. Un outil d'aide à la reconnaissance de semences (I.D.SEED) basé sur des photos est accessible à tous sur simple demande dans l'espace médiathèque

- ✓ la coordination des acteurs de la conservation des ressources phylogénétiques
- ✓ des activités de recherche pour le développement de méthodes pour toujours mieux décrire et évaluer les variétés et les semences

- ✓ des formations, de l'encadrement technique, la mise à disposition d'outils pour accompagner les professionnels de la filière, des laboratoires, des étudiants

- ✓ l'implication dans des instances nationales et internationales pour des échanges techniques sur les méthodes, pour l'harmonisation des protocoles d'évaluation des variétés et des semences. Des informations et actualités régulières sont disponibles sur le site internet, ainsi que des documents, rapports d'activités et l'ensemble des newsletters mensuelles, en particulier dans le menu «communications».



### Le salon du SIVAL, une très belle édition 2023

Le SIVAL est LE salon professionnel des techniques et outils de production et transformations des filières végétales spécialisées (arboriculture, vigne et maraichage). Il s'est déroulé du mardi 17 au jeudi 19 janvier 2023 au parc des expos d'Angers, avec 703 exposants et environ 26 000 visiteurs.

Le GEVES était présent sur un stand commun «Recherche, formation, innovation» avec Végépolys-Valley, Semae, INRAE et des établissements de formation (Institut Agro, ISTOM, université, ESA, lycée de Pouillé et du Fresne, CNPH, Nantes Atlantique formation). Le thème étant le jeu, ont été présentés le Végétal Quizz, les planches Graine de champion pour aborder la biodiversité (notions d'espèces, de variétés et de semences).

4 conférences ont été proposées par des experts du GEVES :

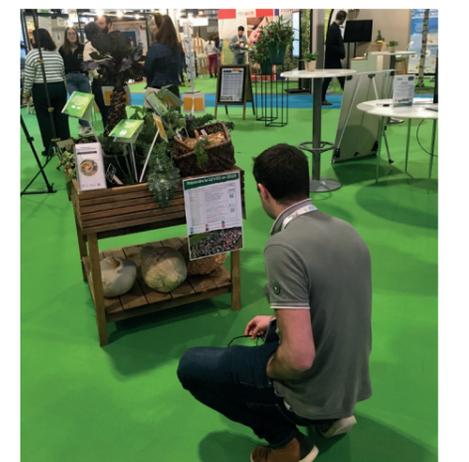
Les essais de germination et de vigueur des semences au service de l'évaluation de l'effet des biostimulants.

L'expertise du GEVES pour tester l'efficacité des produits et méthodes alternatives de biocontrôle.

Reconnaissance et soutien des acteurs de la conservation des ressources phylogénétiques et la Collection Nationale.

La circulation des plants fruitiers en FR et en UE : quoi de neuf ?

<http://qx1w.mjt.lu/hl3/BxLvJ0FzSIH15v3pBD-qQ?hl=fr>



## Les ornementales au salon IPM, à Essen en Allemagne

Du 24 au 27 janvier 2023, IPM ESSEN, l'un des plus importants salons internationaux dédiés à l'horticulture ornementale, a accueilli plus de 1 300 exposants, 46 nations et plus de 40 000 visiteurs, après deux années blanches liées au COVID.

Le GEVES a partagé un stand avec des collègues de l'OCVV, du Bundesortenamt (DE), du COBORU (PL) et de Naktuinbouw (NL).

Cela a permis de donner des informations sur la procédure de demande, les exigences en matière de soumission de matériel végétal, la durée et les frais de l'examen DHS et de manière générale toutes questions autour du droit des obtenteurs et l'intérêt du COV (Certificat d'Obtention Végétale).



Cette vidéo sur les ornementales souligne les diversités morphologiques, critères de distinction entre les variétés et maîtrisés par les experts du GEVES.



## Le GEVES aux côtés de l'OCVV pour Made in Angers

Le GEVES a présenté ses missions lors des visites grand public le 14 février et des visites en groupe le 6 mars à l'Office Communautaire des Variétés Végétales (OCVV).



## Une communication accrue dans les réseaux sociaux

En 2023, 251 posts ont été publiés sur les réseaux sociaux (offres d'emplois publiées sur LinkedIn incluses).

Ces nombreuses publications révélatrices des activités, missions et actualités du GEVES ont permis une progression du nombre d'abonnés sur le réseau principal qui correspond à nos cibles, LinkedIn (plus 1670 passant de 3639 à 5309 en un an). L'augmentation des abonnés est en revanche plus faible pour Facebook (299 à 370), Instagram (75 à 130) et Twitter (1214 à 1283).



## Le GEVES présent au Village des sciences à Angers

Pour cette édition 2023, le Village des sciences à l'ESEO à Angers a accueilli 2900 visiteurs entre samedi 15 et dimanche 16 octobre après-midi.

Venus le plus souvent en famille, ils ont été curieux et très intéressés par le monde du végétal qu'ils ont découvert à travers des animations et jeux soulignant les diversités d'espèces, de variétés, de formes et de tailles de semences, d'usages des végétaux, de métiers dont les métiers d'expertise du GEVES mais aussi en quoi les variétés peuvent être un levier pour la transition agroécologique. Certains des supports présentés sont à découvrir avec les liens ci-dessous :



**Graine de champion ?**  
présenté aussi en version plateau



**Végétal Quizz**

Des échanges riches et sûrement des vocations en devenir pour les jeunes curieux...

Différents supports ont été créés en 2023 dont le premier podcast pour toujours mieux expliquer les missions du GEVES.



<https://www.youtube.com/watch?v=m-2DWyJmdAM>

Le jeu plateau « Etes-vous une graine de champion ? » a été développé sur 38 espèces et édité en 2 exemplaires et testé lors des portes ouvertes de l'Anjouère en juin et de la Fête de la science à l'automne. Son intérêt et à la fois sa simplicité sont très appréciés pour chercher à reconnaître des semences et comprendre la diversité des espèces et des variétés.



## Témoignage



Christina Dussetour



Sandrine Stievenard

« Le GEVES a contribué à une formation pour le laboratoire officiel tunisien (LASP) dans le cadre de la coopération internationale en janvier.

Le GEVES a transmis son expertise sur les essais de germination et d'analyses physiques, à travers des présentations théoriques, des travaux pratiques et des visites de laboratoires.

Cette semaine de formation s'est déroulée dans une ambiance conviviale et a été très enrichissante à la fois professionnellement, mais aussi culturellement. »



Evolution du droit de l'Union Européenne dans le domaine des semences et plants : poursuite d'une implication du GEVES dans l'analyse des projets de règlement et les propositions d'amendements.

100 ans de l'ISTA : forte présence du GEVES.

Mise en œuvre des programmes de coopération internationale (Algérie, Togo, Sénégal, Ghana).

Année « Graines ou semences » à l'occasion des 140 ans de la SNES

<https://www.geves.fr/2024-140-ans-d-histoire-collective/>



## Les agents au cœur du GEVES

Les agents sont la force, le socle du GEVES. Experts passionnés par le végétal, par leurs yeux et par leurs mains, ils portent l'expertise, la fiabilité, la rigueur, la qualité de travail, l'impartialité, valeurs essentielles du GEVES.

Depuis deux ans, le GEVES connaît un fort renouvellement consécutif à un nombre important de départs en retraite.

Dans ce contexte, il a renforcé son agilité dans les dispositifs de recrutement et sa communication pour promouvoir ses métiers très divers. Les modalités de rémunération des agents employés par le GEVES ont été améliorées et mises en cohérence avec celles des agents INRAE mis à disposition du GEVES. Ces actions visent à améliorer l'attractivité du GEVES pour recruter de nouveaux talents et fidéliser le personnel en contrats à durée déterminée ou saisonniers.

Le GEVES a également déployé plusieurs actions visant à renforcer la cohésion de ses équipes. En 2023, une nouvelle enquête Qualité de Vie au Travail a été préparée et sera réalisée et analysée au premier semestre 2024.

En concertation avec les représentants du personnel du CSE et de la CSSCT, le GEVES poursuit la mise en place d'actions pour renforcer la Sécurité et la Santé au Travail de tous ses agents.

Ces améliorations sont définies en concertation avec le CSE renouvelé pour 4 années à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2023.



### Considérer, valoriser et accompagner le développement professionnel des agents

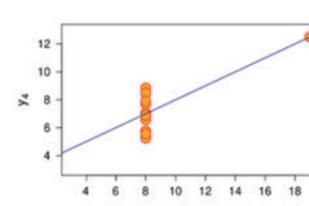
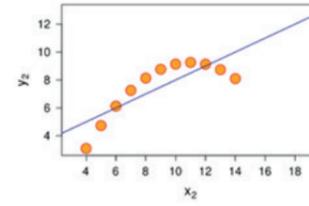
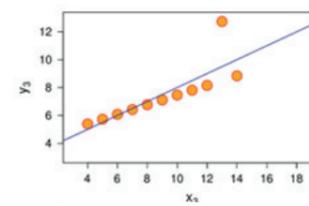
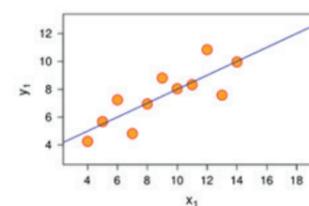
Partage des connaissances : une approche collaborative fait ses preuves !

Deux formations en statistiques ont été données en interne en 2023. Ces formations ont eu pour but de maintenir les compétences en statistiques des agents du GEVES et de créer des échanges entre les participants sur leurs pratiques.

La première, animée par Patrick BAGOT, Directeur de la station de l'Anjouère et Secrétaire Technique Colza, portait sur l'expérimentation agronomique : choix du dispositif expérimental, les bonnes pratiques à appliquer en expérimentation végétale, première approche des statistiques descriptives à des fins de validation de données. Elle a eu lieu sur 2 sessions, l'une sur le site de l'Anjouère et l'autre sur le site du Magneraud pour un total de 45 personnes.

La deuxième, co animée avec Aurore PHILIBERT, responsable du pôle Biostatistiques, abordait le sujet de l'analyse et de la validation d'un essai avec notamment l'analyse de variance ainsi que l'utilisation de la statistique lors des Commissions Validation des Essais. Trois sessions ont été organisées, à l'Anjouère, au Magneraud et à Montpellier pour un total de 33 participants.

Les retours des participants ont été très positifs, ces formations seront reconduites en 2024 ainsi qu'une nouvelle sur l'analyse du regroupement de données.



### Les agents en mouvement

Depuis deux ans, le GEVES a connu beaucoup de départs en retraite de collaborateurs présents depuis longtemps. De plus le turn over des collaborateurs recrutés plus récemment a fortement augmenté. Dans ce contexte, le GEVES a déployé des actions pour :

#### Renforcer son agilité dans les dispositifs de recrutement

Lors du SIVAL de janvier 2024 a été inauguré le déploiement du site carrière du GEVES. Cette plateforme de recrutement permet de moderniser la présentation des annonces, multiplier les canaux de diffusion et permettra de garantir un meilleur parcours « recrutement » pour les candidats, futurs agents du GEVES.

**25**

agents permanents recrutés, 188 contrats saisonniers ou CDD signés

#### Promouvoir les métiers du GEVES

Les vidéos métiers au GEVES présentes sur son site internet, et intégrées dans la plateforme de recrutement, ainsi que les nombreux messages diffusés sur les réseaux sociaux pour promouvoir les missions contribuent à la valorisation des métiers. Les laboratoires et les stations d'expérimentations du GEVES accueillent régulièrement des étudiants, véritable pépinière de talents pour les futurs recrutements

#### Former les agents

La formation est de longue date une priorité importante au GEVES. Elle concerne notamment le maintien des compétences essentielles à la réalisation des missions et est également un levier de motivation. Aujourd'hui le paysage de la formation a évolué, certaines sont désormais possibles à distance, ce qui facilite le suivi pour les agents, réduit les frais de transports et « décarbone » l'acquisition des savoirs. Au GEVES l'acquisition des compétences conserve chaque fois que cela est possible, le modèle du tutorat et de l'apprentissage, et contribue à relever le défi intergénérationnel !

**5 758**

heures de formations suivies par les agents hors formations « internes »

#### Reconnaître et valoriser les compétences

En 2023, la Direction Générale a soumis au CSE puis au Conseil d'administration une refonte des grilles de carrières des agents du GEVES de statut privé, pour renforcer la cohérence des modalités de rémunération des agents GIP et des agents INRAE mis à disposition du GEVES. Parallèlement a été mise en œuvre en 2023 une révision du régime indemnitaire. Ces deux dispositions se sont traduites par une évolution significative des rémunérations les moins élevées (notamment adjoints techniques et techniciens). En 2024, une nouvelle revalorisation salariale collective est entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier. Les échanges avec le CSE continuent pour poursuivre l'amélioration de la politique de rémunération des agents de statut privé et de statut public au GEVES.

#### Accompagner « les parcours » : renforcer les possibilités de mobilité interne.

Depuis plusieurs années, les agents de statut CDI et CDD du GEVES et INRAE, peuvent postuler à toutes les offres ouvertes en mobilité pour les emplois GIP. Le GEVES souhaite accentuer les possibilités d'ouvertures de postes en mobilité pour les agents d'INRAE ou d'autres établissements.

A également été testée en 2023 une campagne de recueil de « souhaits » de mobilité, les agents du GEVES ont ainsi été invités à exprimer leurs envies de « changements de fonction ».

#### Une prospective enrichissante pour la Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences

Retrouvez les vidéos métiers du GEVES sur Youtube ⇨



## Promouvoir la cohésion et le bien-être au GEVES

### Une fin d'année faite de défis solidaires et de cohésion

La fabrication de sapins éco-conçus avec du matériel de récupération et significatifs des métiers et activités des équipes a été un réel succès au-delà de ce qui était attendu et significatif de l'esprit créatif et passionné des collègues



<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7143192732830769153/>

La journée officielle du pull moche ou de Noël, le 14 décembre ou autour de cette date, a permis de vivre des moments d'équipes sympathiques facteur de cohésion et de motivation.

Un calendrier de l'avent inversé a permis de se mettre dans une logique de donner et non pas de recevoir, ce qui a permis l'expression d'intentions sympathiques en interne mais aussi des actions solidaires au profit d'associations diverses :

Les Restos du Cœur d'Avrillé : <https://www.ville-avrille.fr/contacts/restos-du-coeur/>,

Le refuge Oléronais :

<https://refuge-oleronais.e-monsite.com/>,

Le secours populaire :

<https://www.secourspopulaire.fr/>,

Foyer Mère-Enfant :

<https://annuaire.action-sociale.org/etablisements/protection-de-l-enfance/etablissement-d-accueil-mere-enfant-166.html>

Ces actions ont été vécues avec enthousiasme, ont permis de créer de l'interaction entre les équipes ou services, de consolider l'esprit d'équipe avec une certaine fierté que le collectif puisse agir dans un esprit solidaire.



## Renforcer et optimiser la santé et la sécurité au travail

### Renforcer la sécurité au travail dans les laboratoires

Les travaux d'amélioration de nos laboratoires consistent souvent à doter nos postes de travail d'équipements d'aspiration. Tous les laboratoires de la SNES sont l'un après l'autre équipés avec des installations qui suscitent le grand intérêt de tous nos visiteurs de la profession comme de ceux versés dans la prévention des risques.

Dernier équipement en date : la pose de 2 anneaux aspirants dans notre laboratoire de mycologie, placés juste au-dessus des poubelles de laboratoire. Ces anneaux sont inspirés du principe de l'anneau de Pouyès, soit un capteur annulaire qui aspire les poussières fines et les vapeurs au plus près de la source d'émission. A la SNES, grâce à de l'impression 3D, nous avons fait concevoir des anneaux aspirants de tailles et de formes diverses pour plusieurs de nos laboratoires. Avoir cette liberté de mettre au point et réaliser des anneaux de formats différents nous permet de bien nous adapter aux situations, le tout avec des débits d'air réduits.

En mycologie, le fonctionnement de ces anneaux a été couplé avec celui de stérilisateurs d'air. Résultat : les dernières recherches de spores de champignon dans l'atmosphère du laboratoire ont démontré une atmosphère assainie, ce qui permet de ne plus avoir besoin de recourir à des fumigations.



**René PANN**  
Responsable Santé et Sécurité au Travail

Assurer la sécurité des agents lors de l'usage des tracteurs et autres matériels roulants sur nos domaines !

« Le vendredi 3 février 2023 a eu lieu à L'Anjouère une réunion de sensibilisation sur le risque routier organisée à l'attention des équipes Domaines Expérimentaux du GEVES. Gros succès puisqu'une vingtaine de collègues étaient présents venus de toutes nos unités.

## Témoignage

Une animatrice de l'Association Sécurité Routière en Entreprise du Maine-et-Loire (ASRE49) avait pour l'occasion concocté un programme sur mesure pour nos agents. Son propos, très pratique et direct, a été très apprécié.

Les thèmes abordés :

- réglementation
- conseils de conduite
- retours d'expérience sur les accidents du travail avec le matériel routier chez les actifs agricoles.

Pour finir, une découverte des engins expérimentaux avec l'œil à la fois bienveillant et critique pour mettre en évidence les risques et trouver les bonnes pratiques de conduite en sécurité ! »



**Pauline BONNEAU**  
Service RH  
Duoday 2023

« A l'occasion de la semaine européenne pour l'emploi des personnes handicapées, le GEVES a participé pour la deuxième année, à l'opération Duoday qui s'est déroulée le 23 novembre 2023.

Cette initiative nationale a permis à nos agents volontaires de partager leur quotidien, le temps d'une journée, avec une personne en situation de handicap. Au programme : présentation du GEVES, découverte d'un

métier, immersion au sein d'un service et échanges pour partager mutuellement ses expériences !

C'est une occasion privilégiée de sensibiliser l'ensemble des agents à la diversité des situations de handicap au travail, et de changer de regard sur le handicap.

Au total, **3 duos** ont été concrétisés :

**Grégory** accompagné de ses collègues de l'unité de Cavaillon, a pu faire découvrir à **Alexis**, le milieu agricole et celui des semences au travers des missions de plantations, rempotage et fractionnement de semences.

**Pierre**, a permis à **Maxime** de comprendre le fonctionnement d'un laboratoire de germination et de participer à des activités concrètes comme la préparation de substrats, ou l'évaluation de plantules au sein de son équipe.

**Charles** et ses collègues du pôle Qualité Sanitaire, ont accueilli **Camille**, à qui ils ont présenté les activités du laboratoire de Pathologie, et plus précisément celles de leur pôle. Camille a pu expérimenter diverses activités comme l'utilisation d'une micropipette, celle d'une balance de précision ou voir les différentes méthodes de broyage des semences.

Grégory, Pierre et Charles gardent un très bon souvenir de cette journée, qu'ils qualifient de « magnifique », de « riche », et de « forte en termes d'échanges ».

Ces jolis retours nous encouragent à renouveler l'expérience l'année prochaine. »



# AXE 5

## Renforcer l'efficacité, la durabilité et l'exemplarité GEVES

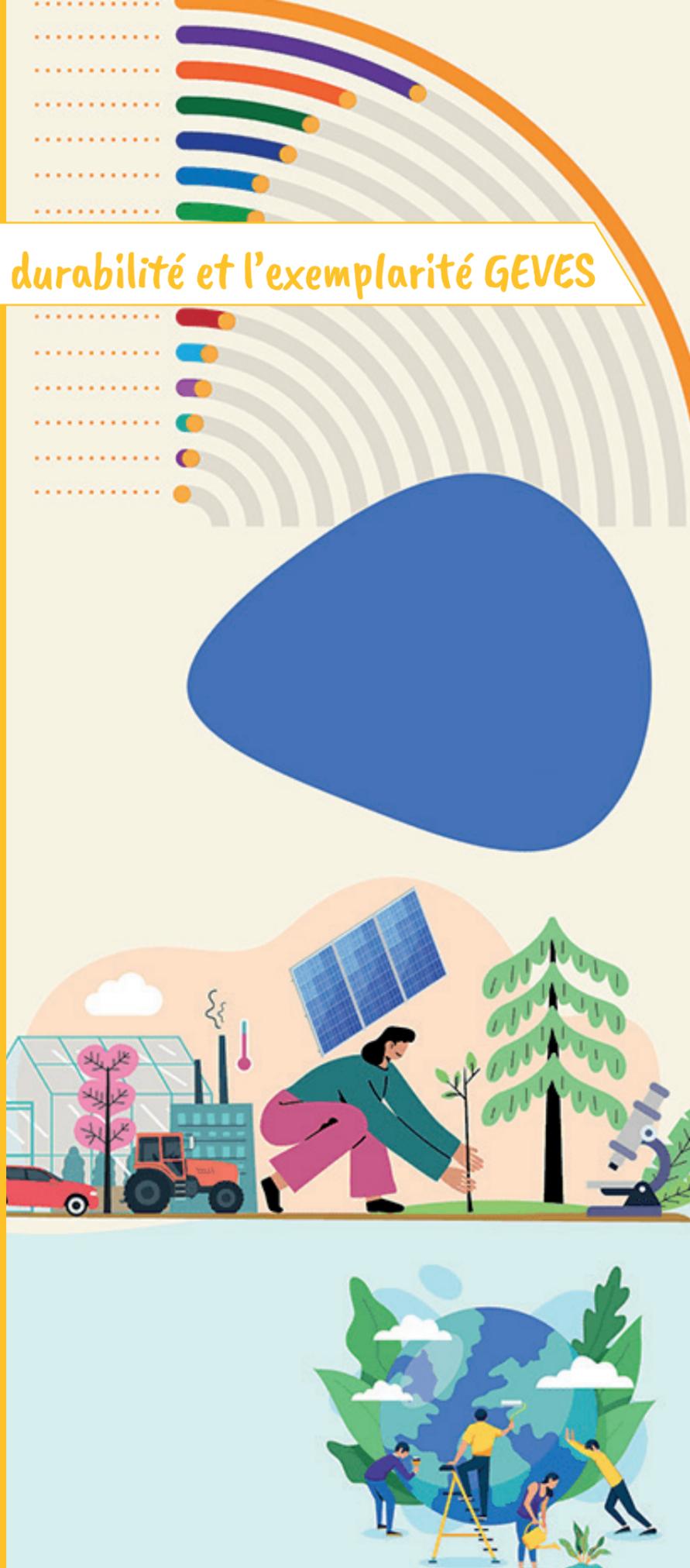
Office national d'évaluation et laboratoire officiel pour une filière de semences et plants en évolution très rapide, les activités du GEVES évoluent également, et par conséquent les besoins d'installations, d'équipements et de systèmes informatiques.

En 2023 ont été poursuivis les travaux de modernisation et d'adaptation des locaux à Beaucouzé qui ont plus de trente ans afin d'améliorer les conditions de travail, renforcer la prévention en termes d'hygiène et de sécurité et adapter les capacités. Les travaux de modernisation et d'adaptation concernent également plusieurs projets stratégiques pour le système d'information du GEVES.

Le déploiement du plan d'actions de maîtrise de la consommation énergétique du GEVES s'est poursuivi avec la réalisation de plusieurs investissements significatifs visant à diminuer la consommation et à produire une partie de l'énergie consommée. En 18 mois, la consommation électrique a baissé de 13%.

Le bilan des gaz à effet de serre établi sur les données et l'activité 2022 a pour la première fois couvert la totalité des émissions directes ou indirectes du GEVES.

La modernisation des équipements, l'évolution des activités visent également à rendre plus durable l'exercice des missions du GEVES par la transition agroécologique de ses domaines expérimentaux. La préparation de la certification HVE (haute valeur environnementale) a été engagée et devrait aboutir fin 2024 début 2025.



### Plan de maîtrise énergétique

En 2023, les dépenses d'énergie du GEVES approchent le million d'euros, en augmentation de 75 % par rapport à celles de 2022 malgré une baisse de la consommation d'électricité de 9% en 2023 par rapport à 2022 et de 12% par rapport à 2021, l'électricité représente les 3/4 du coût de l'énergie.

Pour contenir cette hausse, le GEVES déploie un plan d'actions pluriannuel selon 3 axes prioritaires :

#### 1. Diminuer la consommation en modernisant les équipements, les installations et les bâtiments

Les locaux du GEVES sont maintenant tous équipés en éclairages LED ou en éclairages performants récents.

Un enjeu particulier concerne l'éclairage de 62 chambres climatiques nécessaires à la réalisation d'analyse de qualité germinative ou de résistance variétale.

Après le choix des spectres lumineux correspondant aux exigences de ces analyses, des essais ont été conduits pour vérifier l'absence d'impact négatif du changement de tubes lumineux sur la qualité des résultats. L'homogénéité des conditions climatiques (luminosité, température) a également été contrôlée.

Sur les 62 chambres climatiques, 33 ont été équipées en LEDs en 2022 et 2023, 18 le seront en 2024. Les 11 restantes le seront quand les nouveaux spectres de LEDs auront été testés pour les pathosystèmes non validés avec les spectres actuels. Cette validation est prévue en 2024.

Par ailleurs des études sont en cours pour déterminer comment renforcer la performance énergétique des bâtiments et équipements à Beaucouzé et des chambres froides de conservation des collections de références dans les sites concernés. En 2023 ont été réalisés des investissements améliorant la performance thermique (géothermie à l'Anjouère, changement d'huisseries, isolation à Beaucouzé, ...).

#### 2. Diminuer la consommation en modifiant les pratiques

La recherche de modalités d'évolution des méthodes d'évaluation fortement consommatrices d'énergie a été intégrée parmi les priorités de la politique R&D 2024-2028 du GEVES préparée en 2023. D'ores et déjà, la vigilance au quotidien dans l'utilisation de l'énergie est renforcée : température des locaux, optimisation de l'utilisation des modules climatiques, ...

Par ailleurs, les modalités de mise en œuvre de certains protocoles d'évaluation ont été modifiées (ex : décalage des dates de semis sous serre pour limiter les périodes et l'intensité du chauffage).

#### 3. Produire de l'énergie autoconsommée

Les investissements pour équiper les trois stations expérimentales de Cavaillon, Brion et Anjouère d'une production d'énergie photovoltaïque principalement destinée à l'autoconsommation ont été poursuivis en 2023.

La production est effective à Cavaillon depuis octobre 2023. Elle le sera au cours du printemps 2024 à Brion, et fin 2024 début 2025 à l'Anjouère. Les études sont initiées pour développer une production d'énergie photovoltaïque à Beaucouzé et au Magneraud.



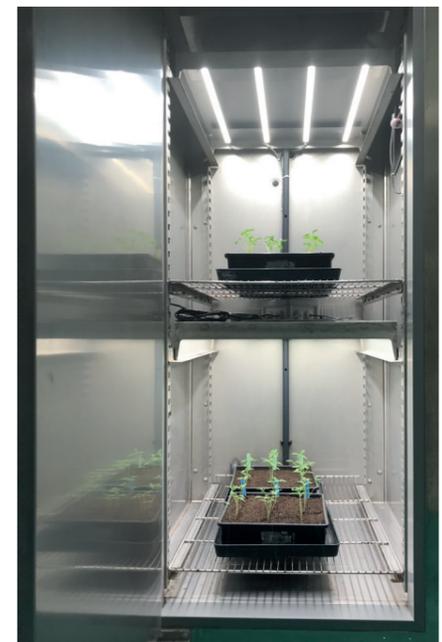
Jean-Philippe Galichet  
Responsable Qualité SEV

### Témoignage

« Cette année, j'ai procédé à un diagnostic sur l'état d'avancement de nos 5 unités dans la transition agroécologique. Ce diagnostic est basé sur le référentiel le plus exigeant du dispositif de certification environnementale des exploitations agricoles défini par le Ministère de l'Agriculture.

Ce référentiel porte sur quatre thématiques clés : la préservation de la biodiversité, la stratégie phytosanitaire, la gestion de la fertilisation, la gestion de la ressource en eau. Il vise à valoriser les pratiques respectueuses de l'environnement mises en œuvre sur les exploitations agricoles.

Ce diagnostic met en évidence l'engagement bien enraciné de nos unités expérimentales dans la transition agroécologique de ces dernières années, ce qui après quelques ajustements, permettrait à chacune d'elles d'être reconnues de Haute Valeur Environnementale (HVE). »



## Réduction de 26% des émissions de gaz à effet de serre au GEVES

Le GEVES a réduit de 26% ses émissions de gaz à effet de serre entre 2019 et 2022 sur les postes d'émissions liées aux consommations d'énergie, aux fuites de fluides frigorigènes et aux engrais azotés représentant environ 1/4 des émissions totales.

En suivant la méthodologie de l'ADEME pour la réalisation d'un Bilan des Émissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES), le GEVES a évalué pour la première fois toutes ses

sources d'émissions de GES. Ainsi, en 2022, 4 098 tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent ont été émises par le GEVES, soit 530 tours de la Terre en voiture !

La répartition de ces 4 098 TCO<sub>2</sub>eq par sources d'émissions a révélé l'importance des émissions liées aux achats, représentant 46% des émissions totales du GEVES ! De plus, les résultats de l'enquête «Déplacements domicile-travail» a montré que cette source d'émissions était la deuxième

plus importante. Ces déplacements représentent 422 TCO<sub>2</sub>eq, soit 10% des émissions totales.

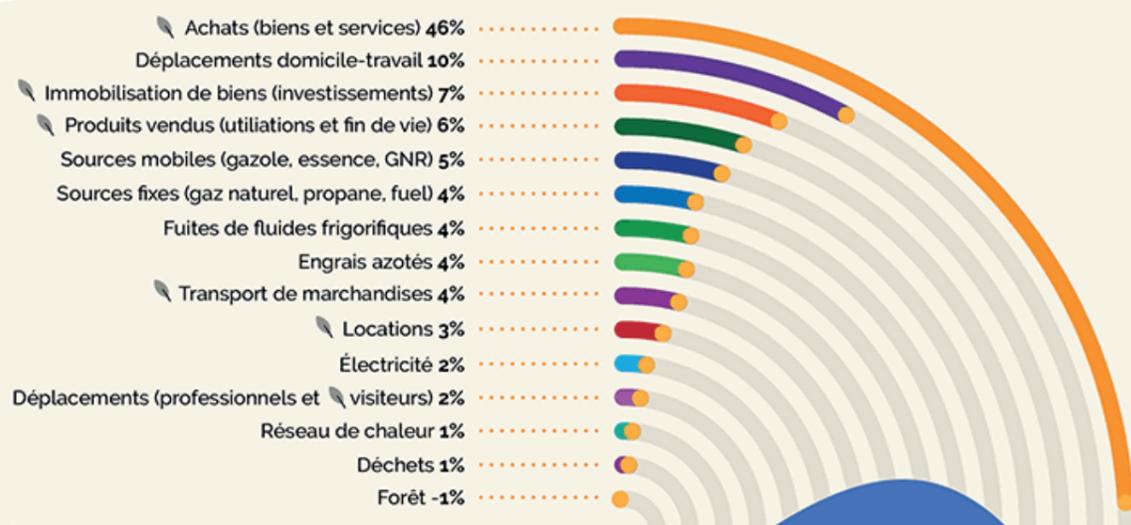
Cette évaluation et sa comparaison avec les précédents BEGES permet ainsi de voir l'état actuel des émissions du GEVES, de mesurer l'effet de travaux réalisés ces dernières années, et de définir des pistes de réduction des émissions dans le cadre de la stratégie GEVES Ambition 2030.



### Bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) du GEVES pour l'année 2022



En 2022, le GEVES a émis 4 098 tonnes de CO<sub>2</sub>eq.<sup>1</sup>



*Nouveaux postes d'émissions évalués lors du BEGES 2022*

Sur les postes d'émissions liées aux consommations des énergies, des fuites de fluides frigorigènes, des engrais azotés, représentant 1/4 des émissions, on observe une tendance générale à la baisse, ainsi depuis le dernier bilan réalisé en 2019, les émissions du GEVES ont diminué de 26%.



4 098 TCO<sub>2</sub>eq = 530 tours de la Terre en voiture

GEVES: 11,6 TCO<sub>2</sub>eq/personne  
INRAE: 11,7 TCO<sub>2</sub>eq/personne

TCO<sub>2</sub>eq = tonnes CO<sub>2</sub> équivalent

## Renforcer l'efficacité de la gestion interne.

### Modernisation du système d'information sur les évaluations variétales

Une large rénovation du système informatique gérant les études variétales conduites par le GEVES est en cours. En termes de développement, l'année 2023 a été principalement consacrée à la livraison de CTPS Connect, le site qui permettra, à partir de 2024, le dépôt et le suivi des demandes d'inscription au catalogue officiel français et aux obtenteurs de consulter l'ensemble de leur portefeuille de variétés inscrites. Les développements sont également lancés pour l'outil de gestion du catalogue des variétés, en lien avec la mise en place du nouveau système de notification du catalogue au niveau européen EU Plant Variety Portal.

Le projet d'évolution des applicatifs de gestion des études VATE a également été lancé avec les objectifs suivants : fluidification et sécurisation des échanges de données avec les expérimentateurs des réseaux multipartenaires, enrichissement de l'information acquise sur les essais (pour l'envirotypage selon des méthodes partagées avec les différents instituts techniques), intégration de nouvelles modalités d'analyse statistique, automatisation des rapports d'étude. Pour la DHS, le recensement et l'harmonisation des besoins ainsi que l'établissement du cahier des charges seront lancés en 2024.

A terme, l'ensemble de ces évolutions permettront des gains d'efficacité interne, amélioreront les services proposés aux déposants et aux experts du CTPS en charge de l'examen des résultats, et faciliteront les valorisations des références acquises sur les variétés, notamment auprès des utilisateurs des variétés.

Déploiement du plan de maîtrise énergétique : production d'électricité sur trois stations expérimentales, modernisation des équipements, poursuite de la vigilance sur les pratiques

Vers la certification Haute Valeur Environnementale de niveau 3 des unités expérimentales.

Poursuite des investissements pour moderniser les applicatifs informatiques métiers des laboratoires et de l'évaluation des variétés VATE.

# PERSPECTIVES 2024

# Le GEVES : un organisme officiel unique en France

Le GEVES est un **Groupe d'Intérêt Public** (GIP) dont les administrateurs sont :



• Institut National de la Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) pour 60%



• Le Ministère en charge de l'Agriculture pour 20%



• L'interprofession des semences et plants (SEMAE) pour 20 %

Cette structure juridique assure son impartialité et sa neutralité dans un esprit de service public. Le statut de GIP lie l'Etat, la recherche et les représentants professionnels garantissant ainsi une bonne prise en compte des enjeux de la filière.

## Gouvernance du GEVES

Le conseil d'administration du GIP GEVES est composé de 13 membres :

6 représentants d'INRAE - 2 représentants du Ministère en charge de l'Agriculture

2 représentants de SEMAE - 2 représentants du personnel GEVES - Le président du CTPS

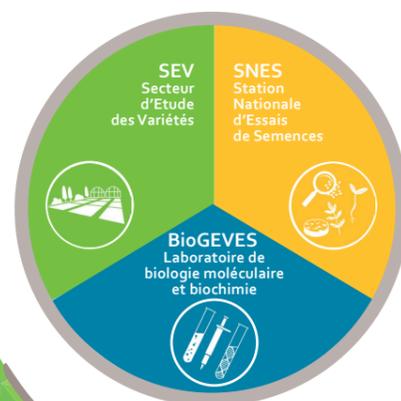
ainsi que d'un commissaire du gouvernement (Ministère de la Recherche) et d'un contrôleur d'Etat.

## Organisation du GEVES en 3 secteurs techniques



l'appui des services

attachés à la Direction et de la DAAT (Direction des Services d'Appui aux Activités Techniques)



## Les missions du GEVES

Le GEVES a des missions officielles liées à la réglementation et donc met en place

les études et les développements méthodologiques nécessaires :

- à l'inscription des variétés végétales nouvelles au Catalogue officiel français
- à la protection juridique du droit des obtenteurs
- aux analyses officielles dans le cadre des mandats LNR Semences et Plants, OGM et Santé des Végétaux (ORNQ-matrice semences)

Le GEVES assure également la coordination nationale de la conservation des ressources phylogénétiques pour le compte du Ministère en charge de l'agriculture.

Le GEVES est Laboratoire National de Référence pour :

- la détection d'OGM : OGM dans le maïs (semences) et soja, colza et lin (semences et parties végétatives) par Arrêté du 19 octobre 2011
- l'évaluation de la qualité des semences et plants par Arrêté du 1<sup>er</sup> mars 2017
- dans le domaine de la santé des végétaux par Arrêté du 20 novembre 2020

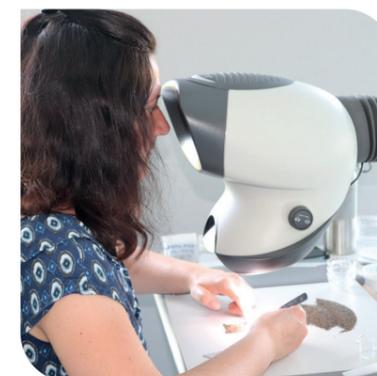
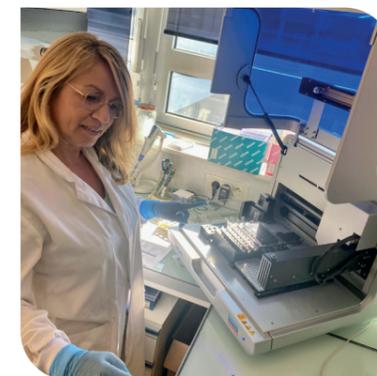
Le GEVES, en tant que laboratoire agréé sur certaines analyses de qualité sanitaire et accrédité ISTA sur l'ensemble des espèces, effectue des analyses officielles notamment pour l'export des semences : à destination de certificats ou passeports phytosanitaires ainsi que de Bulletins Internationaux orange et bleus.

Il propose des prestations pour toute demande d'analyse ou d'expertise dans ses domaines de compétences.

## Les activités

Pour accomplir ses missions, le GEVES conduit des activités de :

- Description des variétés et évaluation du progrès génétique
- Evaluation de la qualité des semences et plants
- Recherche méthodologique
- Gestion de ressources génétiques
- Formations
- Audits, conseils et expertises
- Coopération internationale
- Animation technique du réseau national des laboratoires semenciers d'analyse de la qualité des semences
- Organisation d'essais inter-laboratoires (EIL)
- Encadrement technique des laboratoires : journées et webinaires d'informations
- Communication





## ANNEXES DU RAPPORT D'ACTIVITÉS 2023

✓ Activités de recherche & développement	41
✓ Activités d'évaluation des variétés	47
✓ Variétés inscrites au Catalogue officiel français en 2023	52
✓ Analyses pour l'évaluation de la qualité des semences	54
✓ Ressources humaines	58
✓ Budget	60

### Articles publiés dans des revues à comité de lecture

- Denancé N, Fernández-Getino A-P, Grimault V, Haegens R, Perrot S, Rousseau D, Scholte B, Sigillo L, Smilde D. (2023) **Harmorescoll: a harmonized collection of reference isolates, controls and differentials to facilitate disease resistance testing.** *Acta Horti.* 1384: 35-38.
- Wagner M.-H., Aïssiou F., Badeck FW., Deniot G., Ducournau S., Dupont A., Falentin C., Gay L., Geraci A., Glory P., Hadj-Arab H., Jarillo José A., Meglic V., Morcia C., Pipan B., Sinkovic L., Oddo E., Pernas M., Pineiro M., Richer V., Rizza F., Ronfort J., Schicch R., Terzi V., Chèvre A.-M. (2023) **Genetic diversity in Mediterranean Brassica vegetables: seed phenotyping could be useful for sustainable crop production.** *Acta Horticulturae*, ISHS 1384: 172-181. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2023.1384.23>
- Wagner M.-H., Powell A.A., Dupont A., Shinohara T. and Ducournau S. (2023). **Radicle emergence test for cabbage can be assessed using multispectral imaging.** *Seed Science and Technology*, 51, 3, 291-296. <https://doi.org/10.15258/sst.2023.51.3.01>

### Articles publiés dans des revues scientifiques et techniques

- Demilly D., Davidson S., Opra B. (2023) **Proficiency Test Committee.** *ISTA-Seed Testing International* N°166 46-47. <https://issues.ink/ista/166-september-2023/?page=1>
- Juret-Delanoue A., Wagner M.-H., Demilly D., Dupont A., Ducournau S. (2023) **Eloncam, un nouvel outil d'instrumentation pour le suivi automatisé et individualisé du développement des plantules.** *NOV'AE* Numéro Régulier #07. Septembre 2023
- Penaud A., Duroueix F., Motard C., Perrot S., Boniface MC., Pauchet-Mattler I., Délos M., Mestries E. (2023). **Mildiou du tournesol : quels moyens pour une lutte durable ?** *Phytoma*, 767, 40-42.

### Articles en ligne

- Ruh M., Baldwin T.K., Cadot V., Beghin D. et Brault V. **Un nouveau test RT-qPCR pour l'identification de quatre virus responsables de la jaunisse de la betterave.** Article publié sur le site internet de l'ITB le 22/06/2023. <https://www.itbfr.org/tous-les-articles/article/news/un-nouveau-test-rt-qpcr-pour-lidentification-de-quatre-virus-responsables-de-la-jaunisse-de-la-bett/>

### Rapports d'expertise

- Gouleau A., Bakan B., Bertoux V., Cordeau C., Enjalbert J., Gauffreteau A., Gombert J., Gouache D., Henry N., Laperche A., Leclère V., Lheureux F., Moquet F., Tailliez-Lefebvre D., This P., Wagner A., Huyghe C. (2023) **Saisine du Comité Scientifique CTPS - Durabilité - mai 2023.** *Comité Technique Permanent de la Sélection des Plantes Cultivées.* ([hal-04215270](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-04215270))



## Communications dans des congrès

- Cadot V (2023) **Yellow Resisbeet : Développement de tests de résistance aux virus de la jaunisse de la betterave en conditions maîtrisées et évaluation de la productivité réelle en situation de jaunisse en plein champ.** *Midi du PNRI*. 27 avril 2023, visio
- Charrier A. (2023) **Adoption of modern seed testing technologies across the world: examples of application in GEVES.** *FAO-ISTA Webinar on New technologies in Seed Testing*, 2 octobre 2023.
- Denancé N. (2023) **Seed pathway for pest dissemination: ISTA Reference Pest List, a bibliographic resource in non-vegetable plant species.** *12<sup>th</sup> International Congress of Plant Pathology*, 20-25 August 2023, Lyon, France.
- Demilly D. (2023) **Proficiency Test Committee report 2022-2023.** *ISTA Annual Meeting*, 29 May – 01 June 2023, Verona, Italy.
- Ducournau S. (2023) **Dormancy breaking methods for sunflower seeds.** *ISTA Annual Meeting*, 29 May – 01 June 2023, Verona, Italy.
- Ducournau S., Poisson A.-S., Wagner M.-H., Dupont A. (2023) **Les essais de germination et de vigueur des semences au service de l'évaluation de l'effet des biostimulants.** *SIVAL*, 17 Janvier 2023, Angers.
- Ducournau S. (2023) **Evolution des méthodes ISTA et Actualités « Germination », 20<sup>èmes</sup> Journées des Laboratoires,** *GEVES-SNES*, 21 Septembre 2023, en ligne.
- Dupont A., Wagner M.-H., Poisson A.-S., Ducournau S. (2023) **Seed application of biostimulants: how measuring biostimulation in early plant stages?** *Biostimulants World Congress*, 29<sup>th</sup> November-1<sup>st</sup> December 2023, Milano, Italy.
- Orgeur G. (2023) **Expertise du GEVES pour tester l'efficacité des produits et méthodes alternatives de biocontrôle.** *SIVAL*, 17 Janvier 2023, Angers.
- Orgeur G. et Grimault V. (2023) **Développement de pathosystèmes pour tester l'efficacité des méthodes alternatives de traitement.** Séminaire technique et réglementaire IBMA, Janvier 2023, Rennes.
- Wagner M.-H. (2023) **Automation of radicle emergence assessment.** *APSA-ISTA Workshop on seed vigour*. 26-28 September 2023, Bangkok, Thailand.
- Wagner MH., Delanoue A., Dupont A., Bailly C., Chaumont N., André T., Bleys B., Petrisans P., Polovynko L., Ducournau S. (2023) **Sunflower field establishment, a critical step for crop yield, could be predicted with phenotyping early plant stages in controlled conditions.** *14<sup>th</sup> Biennial ISSS Conference*, 3-7 July 2023, Paris, France.



## Posters

- Bourdeaux F., Cadot V., Ruh M., Perrot S., Beghin D., Mirguet C., Maupas F., Desprez B., Tschoep H., Boiroux L. **Explorer la génétique.** *Betteravenir*. 25-26 octobre 2023
- Cadot V, Beghin D., Perrot S., Quemar T., Ruh M., Adrian J., S. Houdault, T. Leveque, Mirguet C., Mascher N., Roulier P., Malatesta G. (2023) **Development of tests for resistance/tolerance to viral yellows in sugar beet.** *International Congress of Plant Pathology*, 20 au 25 août 2023, Lyon, France.
- Dupont A., Wagner M.-H., Ducournau S. (2023) **Effets de l'application de solutions biostimulantes en traitement de semences sur la germination des semences et la croissance des plantules de tomate.** *12<sup>èmes</sup> Rencontres du Végétal*, 21-22 Novembre, Angers, France.
- Foucher J., Serandat I., Valette N., Baldwin T., Andro C., Olivier V., Grimault V. (2023). **Validation of a new detection method of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* on tomato seeds.** *Rencontre plantes-bactéries*, 20-24 mars 2023, Aussois, France.
- Hellin P., Beelaert M., Ruh M., Demonty E., Goormans M., L. Steyer S. and Hautier L. **Monitoring of beet yellows-associated viruses in Wallonia, Belgium (2022).** *74th International Symposium on Crop Protection*, 23rd May 2023, Ghent, Belgium.
- Le Gallo M., Aupetit L., Fouilloux S., Pornin D., Rolland M., Mallet J. and Baldwin T.K. **Characterization of SNP mutations in herbicide tolerant rapeseed varieties.** *International Conference on GMO Analysis and New Genomic Techniques*, March 2023, Berlin, Germany.
- Ruh M., Baldwin T.K., Leveque T., Houdault S., Perrot S., Mirguet C., Cadot V., Marmonier A. and Brault V. **A new diagnostic tool for the identification of four beet yellows viruses by multiplex RT-qPCR.** *12th International Congress of Plant Pathology*, 20-25 August 2023, Lyon, France.
- Sérandat I., Le Dare L., Le Guisquet C., Penant A., Lambert Q., Grimault V. (2023) **Validation of a *Ascochyta rabiei* detection method on Chickpea seeds.** *ICPP Lyon 2023*.
- Soubigou-Taconnat L., Boelt B., Van Duijn B., Guilhien Gomes Júnior F., Reynaud P., Le Corre L., Serandat I., Grimault V. and Charrier A. (2023) **Exploration of methods for detecting insects in seed lots.** *International Congress of Plant Pathology*, 20 au 25 août 2023, Lyon, France.
- Thomasset M., Jaudeau B., Narquet R., Desmier N., Bernole A., Remay A. (2023). **Use of molecular markers to characterize reference collections of fruit species.** *30<sup>th</sup> Plant and Animal Genome Congress*, 13-18 January 2023, San Diego, USA.
- Wagner M.-H., Demilly D., Chèvre A.-M., Dupont A., Falentin C., Tiret M., Ducournau S. (2023) **Seed imaging helps answer the question: has seed size an impact on germination rate?** *Graines 2023*, 7-9 Novembre, Versailles, France.



# Activités de R&D

Nom du projet	Objectif du projet	Financier	Durée
<b>Evaluation des variétés et des semences pour l'agroécologie</b>			
<b>Projet Herbebook</b>	Mise au point d'un outil de comparaison des variétés de fourrage	SEMAE	2018-2024
<b>INVITE</b>	INnovations in plant Variety Testing in Europe to foster the introduction of new varieties better adapted to varying biotic and abiotic conditions and to more sustainable crop management practices	Europe	2019-2024
<b>IPHARD</b>	Idéotypage et PHénotypage pour l'Adaptation des variétés de soja et de tournesol à la culture en Relai ou en Dérobé	CASDAR	2020-2023
<b>RESO2</b>	Incidence de la transition agroécologique sur les modalités d'évaluation des variétés et la conception des réseaux d'essais	CASDAR	2021-2023
<b>STABLE</b>	Evaluer la STAbilité de variétés de BLE tendre d'hiver cultivées en pur et en mélange.	CASDAR	2021-2024
<b>Adventices blé tendre</b>	Amélioration de la compétitivité des variétés de blé tendre vis-à-vis des adventices en agriculture biologique	FSOV	2021-2024
<b>RMT Bestim</b>	Stimuler la santé de la plante dans des systèmes agroécologiques	CASDAR	2021-2025
<b>Mobidiv</b>	Mobiliser et sélectionner la diversité cultivée intra et inter-spécifique pour un changement systémique vers une agriculture sans pesticide	ANR	2021-2026
<b>Sucseed</b>	Stop the Use of pestiCides on Seeds by proposing alternatives	ANR	2021-2026
<b>Muse</b>	Évaluation multicritère des variétés pour des objectifs, systèmes de culture et pratiques diversifiés	GIS GCHP2E	2022-2023
<b>Seedbioprotect</b>	Protection des semences par des solutions de biocontrôle	Consortium Biocontrôle	2022-2025
<b>Liveseeding</b>	Organic seed and plant breeding to accelerate sustainable and diverse food systems in Europe	Europe	2022-2026
<b>Trichoseed</b>	Mécanismes moléculaires impliqués dans l'antagonisme des Trichoderma vis-à-vis d'agents responsables de fontes de semis	Université/ALM	2023-2026
<b>Adaptation des variétés et des semences et atténuation du changement climatique</b>			
<b>Stress abiotique</b>	Tolérance des variétés aux stress abiotiques liés au changement climatique	projet interne	2022-2024
<b>Résistances et tolérances des variétés aux bioagresseurs</b>			
<b>Actifol</b>	Amélioration des Connaissances sur la Transmission, l'Épidémiologie et la gestion de Fusarium oxysporum f.sp. lactucae	CASDAR	2020-2023
<b>WDV</b>	Résistance/tolérance contre la maladie des pieds chétifs sur blé et sur orge	FSOV	2020-2024
<b>Harmorescoll</b>	Setting up an EU system for harmonized collections of reference isolates, controls and differentials to facilitate disease resistance testing	OCVV	2020-2024
<b>Ascolup</b>	Ascochyta Collectotrichum Lupin Pois chiche	CASDAR	2020-2024
<b>Yellow Resistbeet</b>	Développement de tests de résistance aux virus de la jaunisse de la betterave en conditions maîtrisées et évaluation de la productivité réelle en situation de jaunisse en plein champ	France Agrimer	2021-2024
<b>Linicolin</b>	Optimisation d'un protocole d'évaluation des variétés de Lin vis à vis de la septoriose	CASDAR	2022-2024
<b>Precotion</b>	Développement d'un protocole d'évaluation variétale du colza au champ pour le CTPS vis-à-vis du Sclerotinia	CASDAR	2022-2024
<b>ToBR-Ag</b>	Updating DUS resistance tests according to pests' evolution: Setting up resistance tests to ToBRFV for tomato and pepper and Improvement of resistance test melon/Aphis gossypii	OCVV	2022-2025
<b>PhenoLAG</b>	Plateforme multi-sites de phénotypage des légumineuses à graines pour leur comportement vis à vis des maladies	France Agrimer	2022-2025
<b>Tests patho</b>	Amélioration ou mise au point de nouvelles méthodes, validation de niveau de résistance et set d'hôtes différentiels, et études épidémiologiques, pour les tests d'inscription des variétés	projet interne	en continu
<b>Evaluation de la qualité des variétés</b>			
<b>AMS PHENODON</b>	Mise au point d'une méthode de phénotypage rapide pour évaluer la résistance variétale à l'accumulation des mycotoxines DON du blé dur et du triticale.	CASDAR	2020-2023
<b>AUTRES FAN</b>	Autres marqueurs biochimiques (ex:Facteurs AntiNutritionnel)	projet interne	en continu
<b>RMN</b>	Mise au point de méthode RMN	projet interne	en continu
<b>NIRS</b>	Spectroscopie Proche Infra Rouge	projet interne	en continu



# Activités de R&D

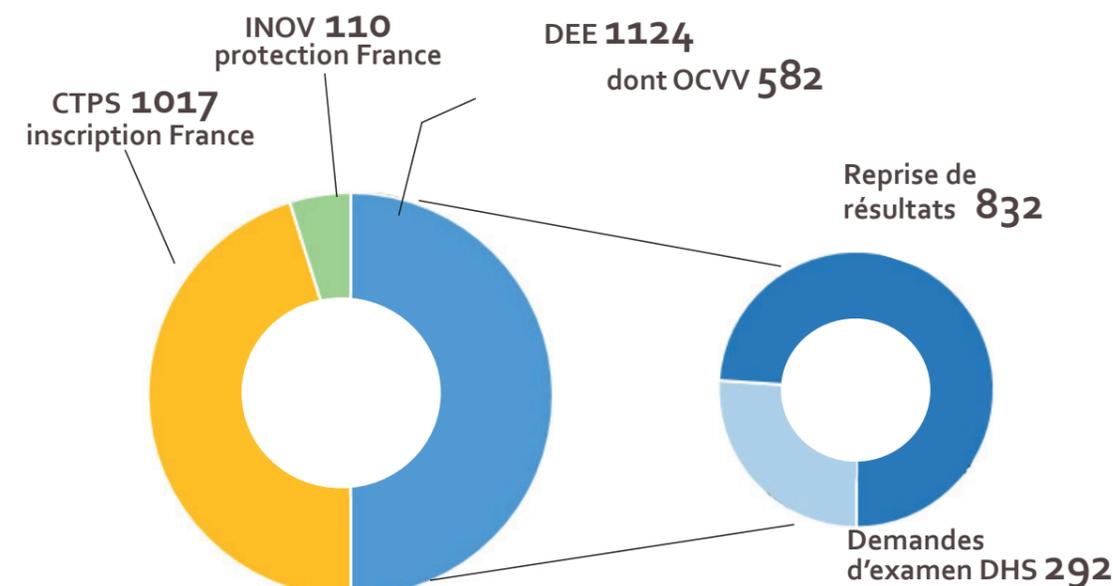
Nom du projet	Objectif du projet	Financier	Durée
<b>Evaluation de la qualité des semences</b>			
<b>Pest list ISTA</b>	Mise à jour des maladies transmises par les semences	ISTA	2019-2025
<b>Fusarium barcoding</b>	Développement d'un outils d'identification des souches de <i>Fusarium</i> et <i>Microdochium</i> isolées de semences de céréales par barcoding	ISTA	2022-2024
<b>Virus cereals</b>	Diagnosis and epidemiology of viruses infecting cereal crops	Europe	2022-2024
<b>Infested seed lots</b>	Infrastructure for sharing infested seed lots for test development and validation	Europe	2022-2024
<b>Metabarcoding</b>	Détection et identification de <i>Fusarium</i> sur blé par technologie de séquençage	SFR QUASAV	2022-2024
<b>SeqDetectVeg</b>	Détection multi-cibles par séquençage de pathogènes transmis par les semences potagères	France Agrimer	2023-2027
<b>ToMMV</b>	Validation of molecular diagnostic methods for the detection and identification of tomato mottle mosaic virus	Eupresco	2023-2025
<b>Qualité Sanitaire ISTA</b>	Participation aux activités du Comité Qualité Sanitaire de l'ISTA	projet interne	en continu
<b>Bm détection</b>	Mise au point et validation de méthodes pour la détection de pathogènes sur semences	projet interne	en continu
<b>Matériel de référence</b>	Développement, gestion et structuration du matériel de référence (souches, inoculum, semences d'hôtes différentiels et de variétés témoins)	projet interne	en continu
<b>Vigueur ISTA</b>	Participation aux activités du Comité Vigueur de l'ISTA	projet interne	en continu
<b>L'analyse d'images au service de l'évaluation des variétés et des semences</b>			
<b>Vigo</b>	Comprendre et phénotyper la vigueur du colza à l'automne pour proposer des variétés adaptées à des conduites agroécologiques	CASDAR	2021-2025
<b>RMT Naexus</b>	Réseau Numérique Agricole pour le développement de l'Enseignement, l'eXpérimentation et les Usages	CASDAR	2021-2025
<b>Phenet</b>	Tools and methods for extended plant PHENotyping and EnviroTyping services of European Research Infrastructures	Europe	2022-2027
<b>AgroEcophen</b>	Phénotypage à haut débit des plantes pour l'agroécologie	ANR	2023-2027
<b>Brassexplor</b>	Wide exploration of genetic diversity in Brassica species for sustainable crop production	Europe	2020-2024
<b>Vision et IA pour la qualité physique</b>	Automatisation des analyses physiques sur semences grâce à l'utilisation de l'analyse d'images	projet interne	2020-2024
<b>Développement outils phénotypage</b>	Développement d'outils de phénotypage sur les semences, sur la plateforme Phenotic	projet interne	en continu
<b>La biologie moléculaire au service de l'évaluation des variétés et des semences</b>			
<b>SNP tomate</b>	International validation of a SNP set to determine genetic distances for the management of tomato reference collection	OCVV	2019-2023
<b>CAP- PHENOGEN</b>	Preuve de concept de l'intérêt du marquage moléculaire en complément du phénotypage pour caractériser les résistances variétales aux bioagresseurs des céréales à paille, dans le cadre des études VATE.	CASDAR	2020-2023
<b>Idevol</b>	Evolution technologique pour l'identification des variétés de pommes de terre par marqueurs microsatellites en appui à la certification des plants.	CASDAR	2020-2023
<b>Hydrangea</b>	Harnessing molecular data to support DUS testing in ornamentals: a case-study on Hydrangea	OCVV	2022-2024
<b>Extraction of nucleid acids</b>	Inventory and validation of quality control procedures for the extraction of nucleic acids for real-time PCR used for the diagnosis of pests	Europe	2022-2024
<b>Belis</b>	Breeding European Legumes for Increased Sustainability	Europe	2023-2027
<b>CV Bm</b>	Contrôle variétal par biologie moléculaire	SEMAE	2023-2024
<b>Marquage mol R légumières</b>	Nouvelles méthodes d'évaluation des résistances variétales et nouveaux caractères DHS évalués à l'aide de la biologie moléculaire	projet interne	en continu
<b>Valorisation bm pour DHS</b>	Utilisation de la biologie moléculaire pour les études DHS des variétés	projet interne	en continu



## Rapports de stage

- Assou Doh (2023) **Déploiement d'un réseau de 32 germbox à la SNES- GEVES** Mémoire de Master 2<sup>ème</sup> année. Faculté des sciences Université d'Angers Master Photonique Signal Imagerie 60p.
- Dupont Alban (2023) **Biostimulants sur semences : Etat de l'art et analyse du développement racinaire.** Mémoire de Master 1ère année de l'Institut Agro Rennes Angers, 20p.
- Ganachaud Tituan (2023) **Comment mesurer l'impact du bio-priming des semences ?** Rapport de Licence Professionnelle – Biologie Analytique et Expérimentale, parcours végétal, IUT Angers, 28p.
- Kone Seydina Ousmane (2023) **Validation et optimisation d'algorithmes pour évaluer la résistance variétale à la fusariose sur blé tendre et blé dur au champ.** Rapport de Master 2- PSI Photonique, Signal et Imagerie (confidentiel), Université d'Angers, 75p.
- Leroux—Bouly D. (2023) **Evaluation de la fiabilité et amélioration de la méthode ISTA 7-025 de détection d'*Aphelenchoides besseyi* sur semences de riz.** Rapport de stage Licence 3 Professionnelle gestion de la santé des plantes, Université d'Angers, 26p.
- Mirguet Céline (2023) **La Jaunisse de la Betterave : les méthodes d'évaluation de la résistance et tolérance variétale aux différents virus.** Rapport projet tutoré Licence 3 Professionnelle Biologie Analytique et Expérimental parcours Végétal (BAEVA), Université d'Angers, 42p.
- Mirguet Céline (2023) **Détermination d'un protocole d'évaluation de la résistance des variétés de betterave sucrière aux virus de la jaunisse.** Rapport de stage final Licence 3 Professionnelle Biologie Analytique et Expérimental parcours Végétal (BAEVA), Université d'Angers, 32p.
- Secoué Maël (2023) **Comparaison d'essais permettant de mettre en évidence une biostimulation efficace à des stades précoces du développement des plantes.** Rapport de BTS Bioanalyses et contrôles, Lycée Jean Moulin, Angers, 34p.
- Thouzellier Julien (2023) **Mise au point d'une nouvelle méthode de détection d'*Ustilago nuda* sur graines d'orge par analyses moléculaire.** Rapport bibliographique (pré-rapport de stage) Master 2 Biologie, Agrosociétés parcours Ecoproduction, Biotechnologies Végétales et Biovalorisation (ECOBIOVALO), Université de Rouen Normandie, 8p.
- Toueri C. (2023) **Projet SeedBioProtect : Développement des pathosystèmes *Rhizoctonia solani* sur tomate et *Pythium sp.* sur blé dans le but d'évaluer l'efficacité de solutions de biocontrôle en traitement des semences.** Mémoire de Master 2ème année Interaction Plante-Microorganismes (IPM), Université de Montpellier, 25p.

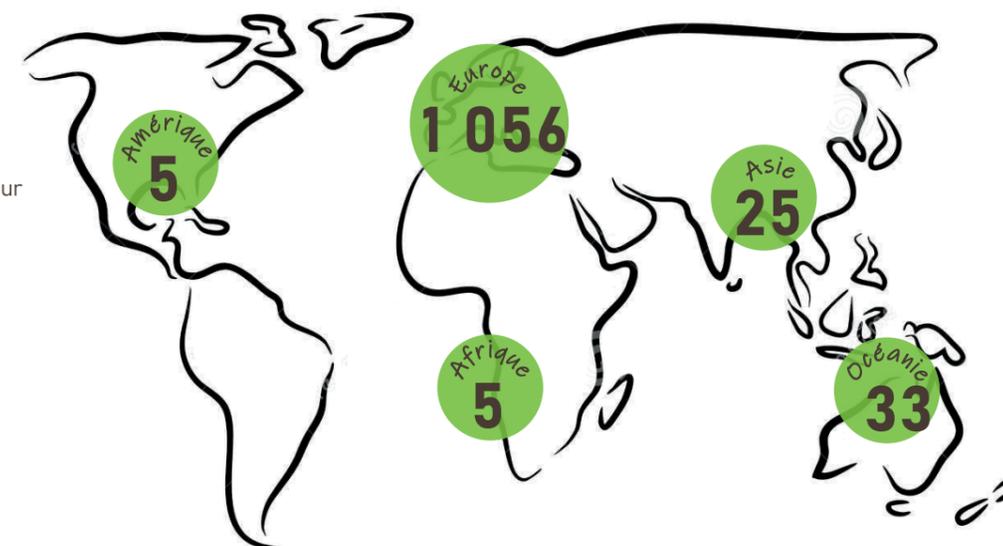
## 1 - Nouveaux dossiers enregistrés



DEE : Demande d'études DHS provenant de l'étranger

## Demandes d'études DHS provenant de l'étranger - DEE

- 70 % : rachats de résultats.
- 30 % : nouvelles études DHS, pour
  - ▶ l'OCVV : 182 dossiers
  - ▶ le Royaume Uni : 32 dossiers
  - ▶ les Pays-Bas : 21 dossiers,
  - ▶ l'Allemagne : 28 dossiers,
  - ▶ la Suisse : 10 dossiers,
  - ▶ le Danemark : 6 dossiers
  - ▶ la Belgique : 4 dossiers.



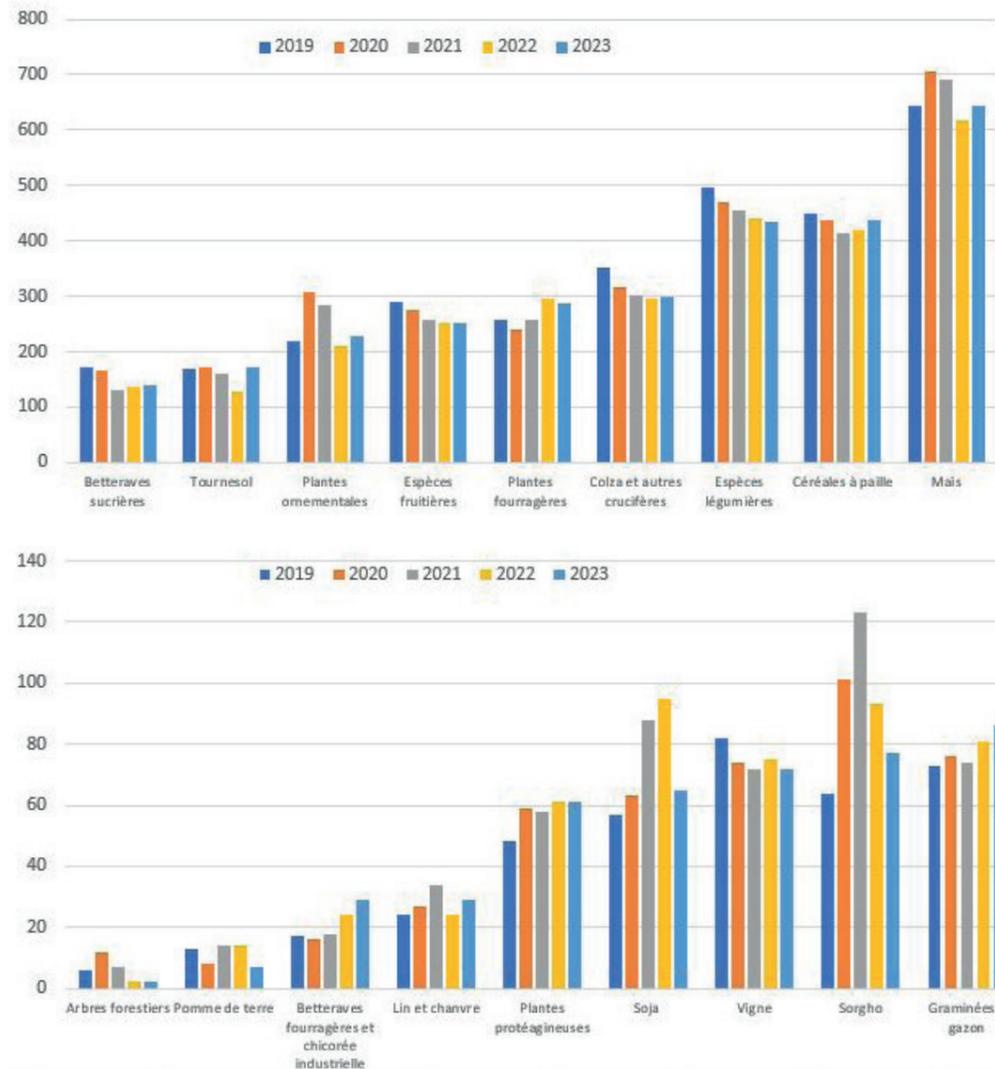


# Activités d'évaluation des variétés



# Activités d'évaluation des variétés

## 2 - Etudes DHS Evolution du nombre de cycles DHS de 2019 à 2023

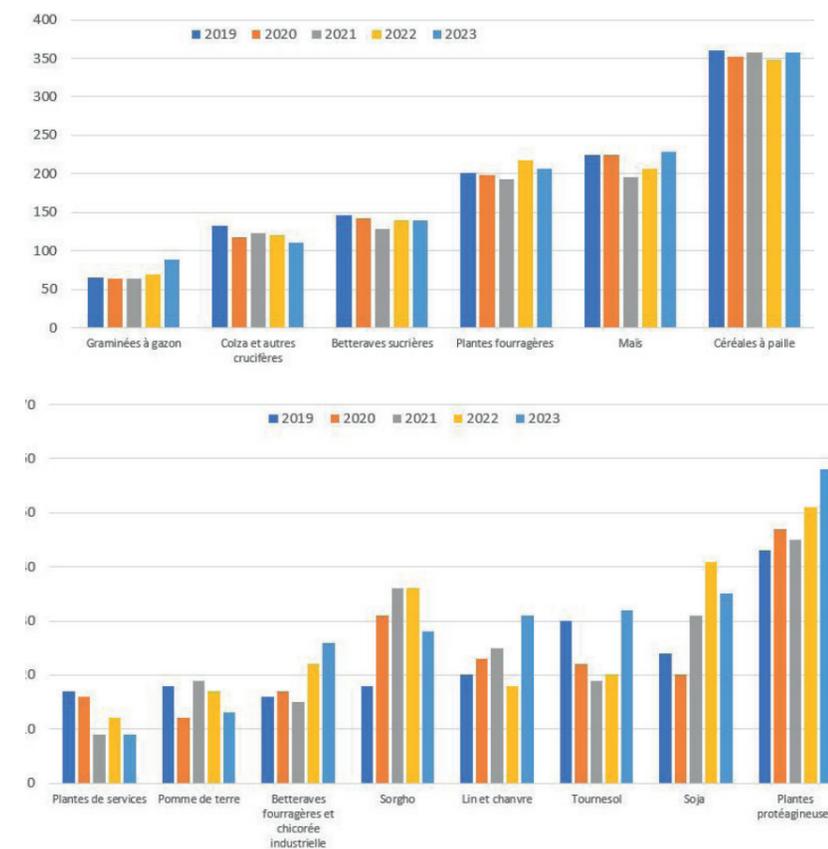


## Collection de référence pour la DHS

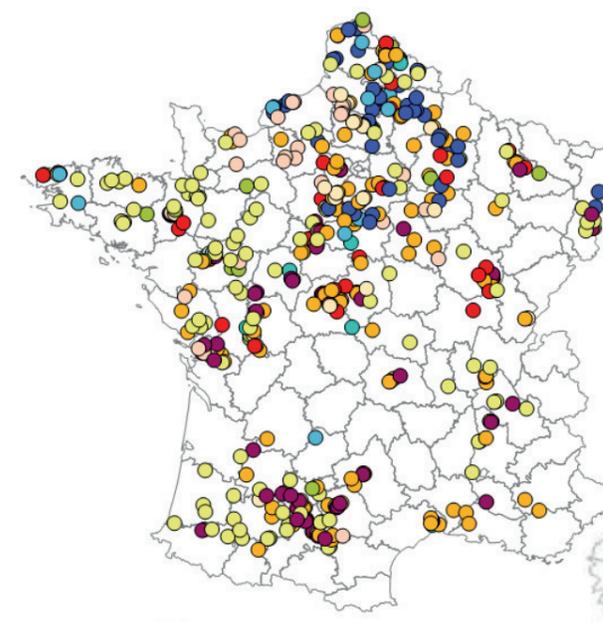
Nb total de variétés constituant la collection effective	2023
Betteraves et chicorées industrielles	1 916
Céréales à paille	5 863
Colza et autres crucifères	4 673
Lin et chanvre	341
Maïs et Sorgho	11 769
Plantes fourragères et à gazon	3 575
Plantes protéagineuses	1102
Tournesol et soja	3 638
<b>Espèces agricoles</b>	<b>32 877</b>
<b>Espèces légumières</b>	<b>33 225</b>
<b>Espèces ornementales maintenues in vivo au GEVES</b>	<b>3 863</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>69 965</b>

## 3 - Études VATE

## Evolution du nombre de cycles VATE de 2019 à 2023



## Les réseaux d'essais VATE



**2078** essais VATE dont :

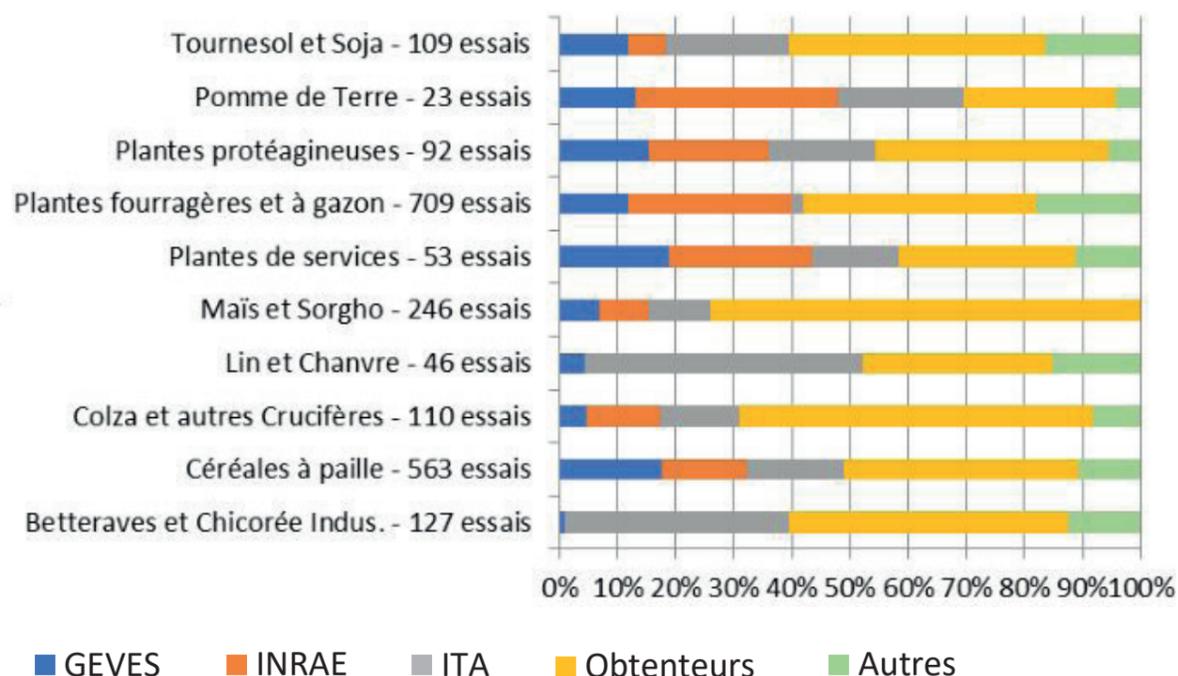
- **1592** essais pour l'évaluation de la valeur globale
- **377** essais pour l'étude de caractéristiques spécifiques (comportement vis-à-vis de bioagresseurs, verse, froid, précocité...)
- **72** essais à la demande de l'obteneur pour vérifier une ou plusieurs caractéristiques variétales (profils qualité particuliers, comportement vis-à-vis de bioagresseurs, comportement sous certaines conduites...). Cela concerne plus de 10% des variétés candidates.

**Espèces :**

- Colza et autres crucifères
- Plantes fourragères
- Pomme de terre
- Betteraves et chicorée industrielle
- Plantes de services
- Tournesol et soja
- Maïs et sorgho
- Céréales à paille
- Protéagineux
- Lin et chanvre



## Les réseaux VATE : des réseaux multipartenaires



ITA : Instituts Techniques Agricoles (Arvalis, Terres Innovia, ITB)  
 Autres : organisations professionnelles, écoles et lycées agricoles, coopératives-négoces, homologues étrangers.

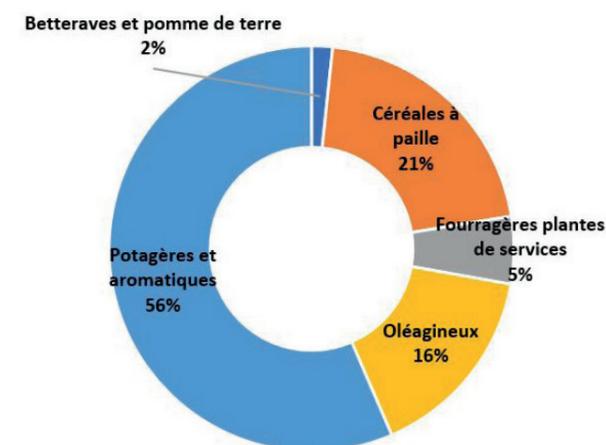
## Analyses et tests en laboratoire pour la VATE des variétés agricoles

**40 000** analyses technologiques réalisées au GEVES ou dans des laboratoires partenaires

Quelques exemples :

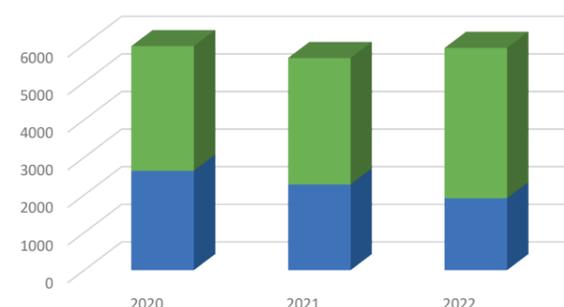
- Valeur brassicole pour l'orge
- Test de panification pour le blé tendre
- Valeur pastière pour le blé dur
- Rendement et qualité en sucre pour la betterave
- Teneur en protéines pour le pois, la féverole, le soja
- Teneur en huile pour le colza, le tournesol, le lin oléagineux
- Qualité en fibres pour le lin fibre
- Valeur des pommes de terre (frites, chips...)

## 4 - Evaluation de la résistance variétale en milieu contrôlé Activité 2023



**5 920** analyses en 2023

## Evolution et répartition de l'activité de Résistance variétale



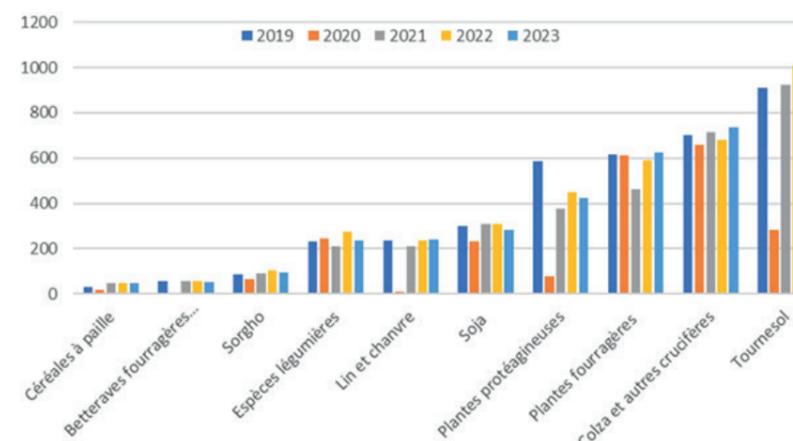
Inscription / Protection  
 Filière

Stabilité de l'activité d'évaluation variétale dans le cadre réglementaire (inscription, protection).  
 Axe de la transition agroécologique, les demandes sont de plus en plus complexes.

## Et aussi

- **120** analyses de **cytologie** pour la DHS
- **6320** analyses de **germination** pour vérifier la faculté germinative des semences en collection de référence
- **440** analyses de **qualité sanitaire** des lots de semence avant implantation
- **1800** productions d'**inoculum** pour les tests VATE au champ ou au service de la filière

## 5 - Contrôles Variétaux Evolution du nombre de lots contrôlés pour SEMAE



Les contrôles variétaux sont réalisés principalement pour le compte de SEMAE dans le cadre de la certification des lots de semences pour vérifier l'identité et la pureté variétale.  
 En maïs, les contrôles sont réalisés par INRAE et la FNPSMS ; et en céréales à paille, par Arvalis. L'intervention du GEVES consiste à fournir, l'échantillon de référence correspondant : 1007 lots en 2023. Une centaine de contrôles ont été réalisés pour d'autres clients.



# Variétés inscrites au Catalogue officiel français en 2023



# Variétés inscrites au Catalogue officiel français en 2023

Pour consulter l'ensemble des variétés inscrites au Catalogue Officiel français :

[www.geves.fr/catalogue/](http://www.geves.fr/catalogue/)



Variétés inscrites par arrêté du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, sur proposition du CTPS et sur la base des évaluations réalisées par le GEVES dans les listes :

**A :** Variétés agricoles dont les semences peuvent être multipliées et commercialisées en France et Union Européenne

**B :** Variétés agricoles dont les semences peuvent être multipliées en France en vue de leur exportation hors de l'Union Européenne

**P :** Composants d'hybrides

ESPÈCES AGRICOLES + VIGNE	A	B	C	P	TOTAL
<b>Betteraves et Chicorée Industrielle</b>	<b>52</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>
Betterave fourragère	5	3			8
Betterave sucrière	46				46
Chicorée industrielle	1				1
<b>Céréales à paille</b>	<b>76</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>114</b>
Avoine de printemps	2				2
Avoine d'hiver		1			1
Blé dur	4	1			5
Blé tendre de printemps	1				1
Blé tendre d'hiver	42	20	1		63
Orge de printemps	5	1			6
Orge d'hiver	14	6		6	26
Riz	1				1
Triticale	7	2			9
<b>Colza et autres Crucifères</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42</b>
Colza d'hiver	31	9			40
Moutarde blanche	1				1
Radis fourrager	1				1
<b>Lin et Chanvre</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Chanvre	1				1
Lin	7				7
<b>Maïs et Sorgho</b>	<b>58</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>
Maïs	50	29			79
Sorgho	8	3			11
<b>Plantes fourragères et à gazon</b>	<b>53</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
Dactyle fourrage	2				2
Fétuque élevée fourrage	3				3
Fétuque élevée gazon	3				3
Fétuque rouge demi-traçante	4				4
Fétuque rouge gazonnante	1				1
Fétuque rouge traçante	1				1
Luzerne	4				4
Luzerne x Varia	1				1
Paturin des prés	2				2
Plantain lancéolé	1				1
Ray-grass anglais fourrage	11				11
Ray-grass anglais gazon	9				9
Ray-grass d'Italie alternatif	4				4
Ray-grass d'Italie non alternatif	3	1			4
Ray-grass hybride	3				3
Sainfoin	1				1
<b>Plantes protéagineuses</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>
Féverole de printemps	2				2
Pois protéagineux	14				14
Pois-chiche	6				6
<b>Pommes de Terre</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
Pomme de Terre	12				12
<b>Tournesol, Soja</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>
Soja	10	4			14
Tournesol	4	4			8
<b>Vigne</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
Vigne	5				5
<b>Total général</b>	<b>333</b>	<b>84</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>424</b>

**a :** Variétés dont les semences peuvent être certifiées "semences de base" ou "semences certifiées" ou contrôlées "semences standards" et commercialisables en France et Union Européenne

**b :** Variétés dont les semences ne peuvent être contrôlées qu'en tant que "semences standards" et commercialisables en France et Union Européenne

**c :** Variétés de conservation cultivées dans des régions spécifiques, menacées d'érosion génétique et commercialisables dans la région d'origine

**d :** Variétés sans valeur intrinsèque pour la production commerciale mais créées en vue de répondre à des conditions de culture particulières et commercialisables en France

Liste 1 : Variétés avec description officielle dont les plants peuvent être commercialisés et certifiés au sein de l'Union Européenne.

Liste 2 : Variétés avec description officiellement reconnue et commercialisées pour la première fois avant le 30/09/2012, dont les plants peuvent être commercialisés au sein de l'Union Européenne (certification au cas par cas)

Liste A : Variétés dont les matériels de multiplication peuvent être commercialisés au sein de l'Union Européenne

ESPÈCES LEGUMIERES	a	b	d	TOTAL
Betterave rouge	1			1
Carotte	3			3
Céleri branche	1			1
Céleri rave	1			1
Chicorée - Witloof ( endives ), Chicorée à forcer	2			2
Chicorée frisée / Chicorée scarole	3			3
Chou brocoli	3			3
Chou cabus	1			1
Chou palmier	1			1
Chou-fleur	9			9
Ciboulette	1			1
Concombre / Cornichon	6			6
Courgette	8	1		9
Echalote	3			3
Fenouil	4			4
Haricot	7			7
Laitue	41			41
Mâche	2			2
Melon	10			10
Melon d'eau / Pastèque		2		2
Navet	2			2
Oignon	3			3
Oignon (Bunching oignon) - Ciboule	2			2
Piment / Poivron	16			16
Poireau	3			3
Pois potager	2			2
Radis rave	2			2
Tomate	20	2	2	24
<b>Total général</b>	<b>157</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>164</b>

**TOTAL des variétés inscrites au Catalogue français en 2023 :**  
Variétés agricoles + vigne + légumières = 588



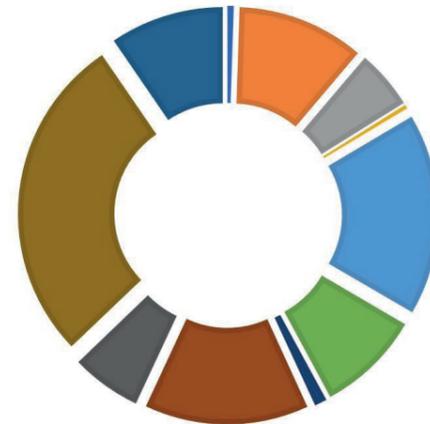
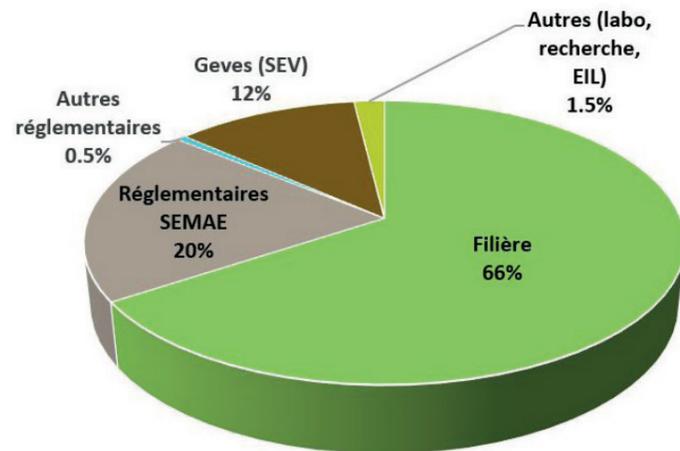
# Analyses pour l'évaluation de la qualité des semences

# Activités par laboratoire



En 2023, 76 242 analyses ont été réalisées.

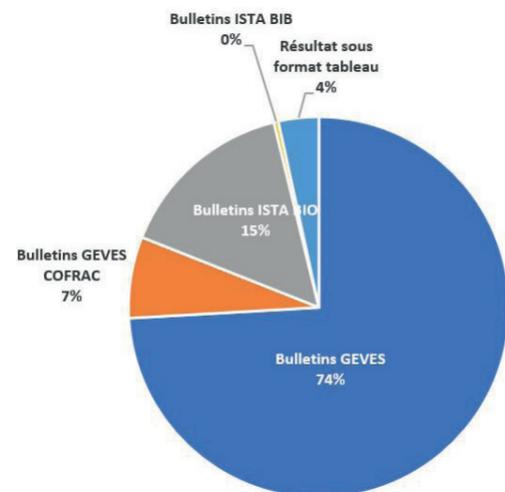
Répartition des demandes d'analyses en 2023 par espèce



- Potagères & Aromatiques
- Soja
- Fleurs
- Céréales à paille
- Betteraves
- Arbres
- Fourragères légumineuses : Vesces
- Maïs et Sorgho
- Mélange
- Oléagineux (Colza) et Crucifères
- Plantes à fibre (dont lin, chanvre)

La part de SEMAE porte désormais sur les analyses de surveillance des laboratoires reconnus et autres analyses officielles (passeports phytosanitaires). Une très grande partie des analyses filière est consacrée à des analyses pour le commerce et l'exportation des semences : analyses pour la certification nationale, Bulletins Internationaux Orange (BIO) et Bleus (BIB), analyses de détection de bioagresseurs et dénombrement d'espèces végétales invasives pour les certificats phytosanitaires.

Environ 55000 bulletins d'analyses chaque année. Près de 1 sur 4 est émis sous accréditation ISTA ou COFRAC.



**Filière** : analyses à la demande d'opérateurs privés pour le commercial/international (analyses pour la certification nationale, BIO, analyses pour certificats et passeports phytosanitaires, ...) ou dans un cadre de R&D ou d'autocontrôle.

**Autres Réglementaires** : analyses à la demande de commanditaires publics de type SRAL, DRAAF

**Réglementaire - SEMAE** : analyses à la demande de SEMAE (SOC France) dans le cadre du suivi des laboratoires reconnus d'entreprise, des contrôles commerciaux et du territoire ou des passeports phytosanitaires.

**Inscription - Protection** : analyses commanditées par le secteur d'études des variétés du GEVES dans le cadre de l'inscription des variétés ainsi que pour l'OCVV ou l'INOV pour la protection des variétés.

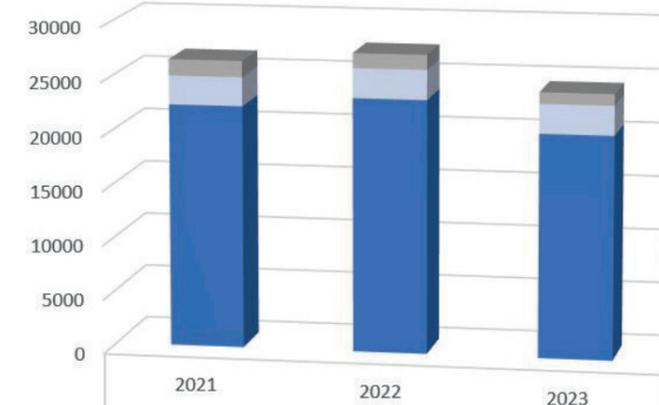
**Autres** : analyses menées dans le cadre du développement et de la validation de nouvelles méthodes, d'études et d'EILA.



## Analyses menées au laboratoire d'Analyses Physiques

Près de 24 400 analyses réalisées en 2023. La légère diminution constatée est principalement liée à l'évolution de statut et de prise en charge des analyses de certification. En imagerie, l'activité est stable et s'est traduite par la réalisation de 1960 scans en 2023

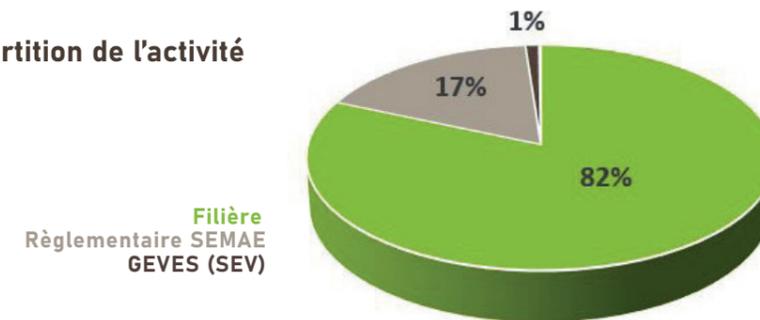
24 383 analyses



Répartition par activité

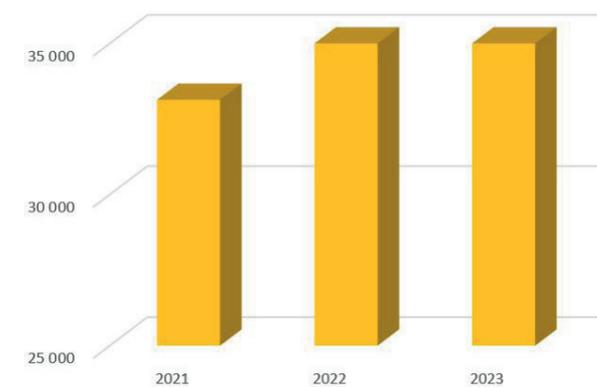
- Autres
- Teneur en eau
- Pureté/Dénombrement

## Répartition de l'activité

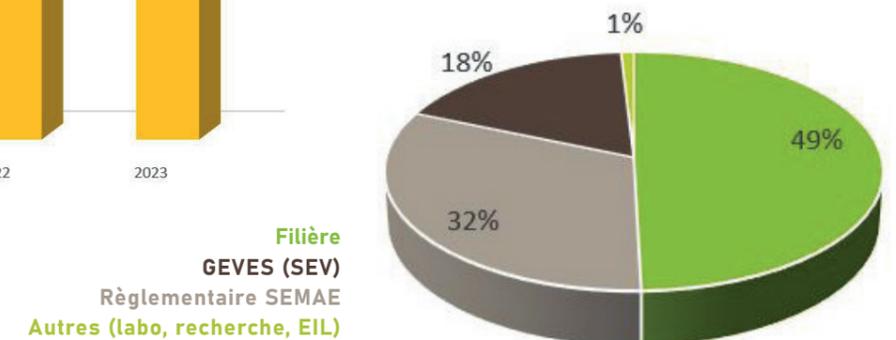


## Analyses menées au laboratoire de germination

35 800 analyses



Près de 35 800 analyses de germination réalisées en 2023, en stabilité par rapport aux années précédentes. Ces analyses sont principalement réglementaires ou dans le cadre du soutien aux échanges internationaux : BIO. Le laboratoire réalise désormais l'ensemble des contrôles de la qualité germinative des variétés constituant la collection de référence dans le cadre de l'inscription des variétés. Un peu plus de 400 analyses de viabilité et de vigueur ont été réalisées en 2023.



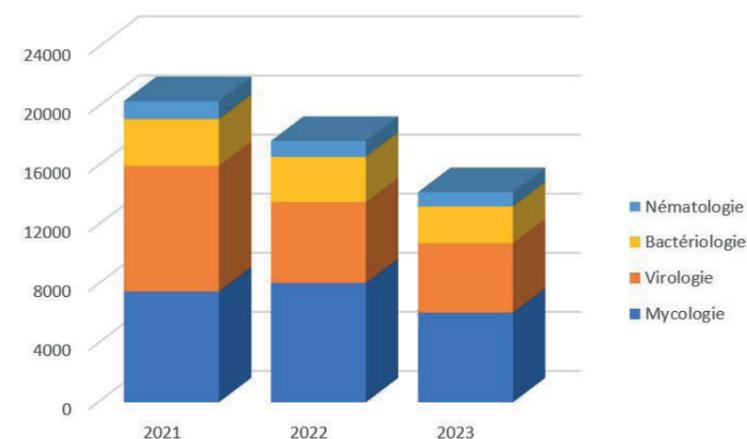
- Filière
- GEVES (SEV)
- Réglementaire SEMAE
- Autres (labo, recherche, EIL)



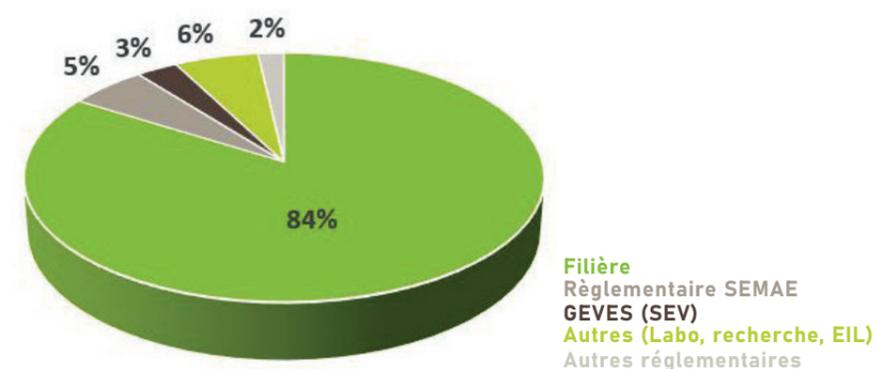
## Analyses de qualité sanitaire

L'activité a culminé en virologie en 2021 en raison des analyses de détection du ToBRFV. En 2023, on constate une baisse des analyses de qualité sanitaire, principalement en mycologie liée à la reprise des analyses de certification de première intention par des laboratoires reconnus.

### Répartition par activité

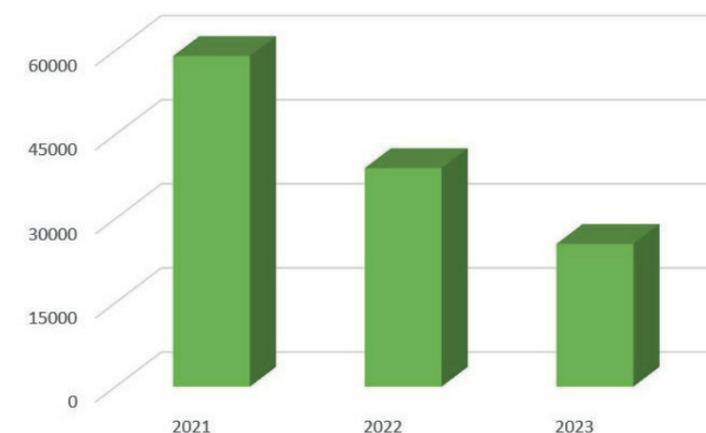


### Répartition par commanditaire



14 216 analyses

## Phénotypage des semences



### 25 500 analyses d'images

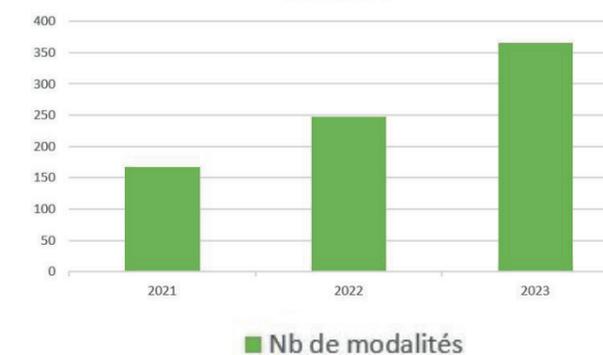
En 2023 l'activité a principalement porté sur des phénotypages pour des programmes de recherche (projet européen PRIMA Brasexplor, PPR SUCSEED par exemple), pour répondre à des besoins de la filière notamment pour étudier l'efficacité de biostimulants, et sur le développement de l'intelligence artificielle et de la vision par ordinateur pour l'analyse physique des semences par imagerie aux rayons X (analyse du contenu des enrobages, détection des dégâts d'insectes dans les semences).

## Evaluation de l'effet de traitement (biocontrôle, traitements alternatifs, ...) sur semences et plantules en conditions contrôlées

### 365 modalités testées

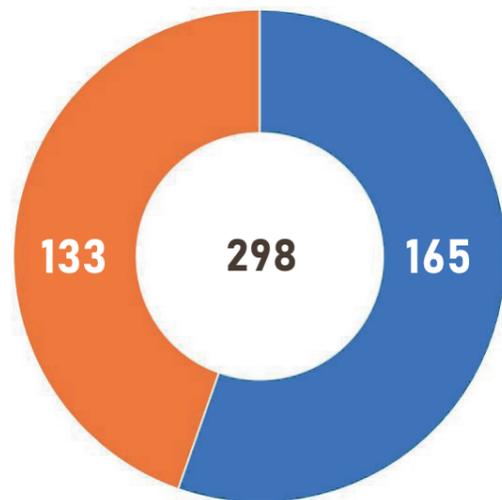
Développement de cette activité en lien avec la transition agroécologique, dans tous les domaines (biostimulation, biocontrôle, autre traitements). L'activité comporte également un fort volet R&D notamment pour la mise au point des pathosystèmes : six nouveaux pathotests ont été développés en 2023

### Activité d'évaluation de l'effet de traitement entre 2021 et 2023



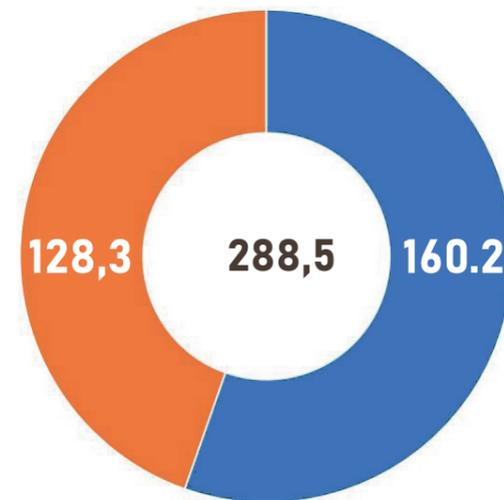


### Personnes physiques au 31/12/2023



**INRAE**  
**CDI GIP**

### Equivalents Temps Plein au 31/12/2023

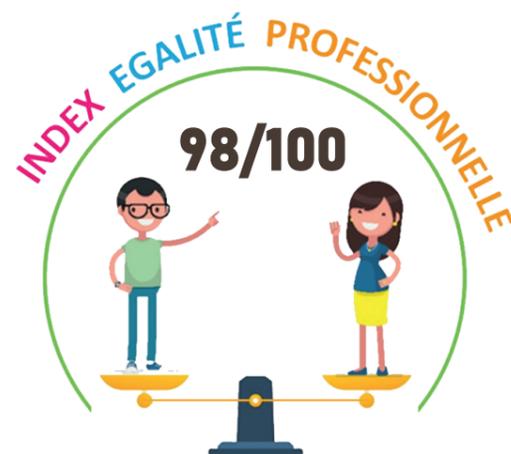
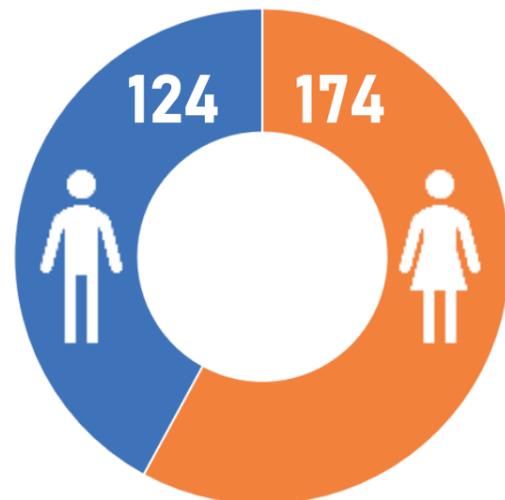


**CDD GIP**

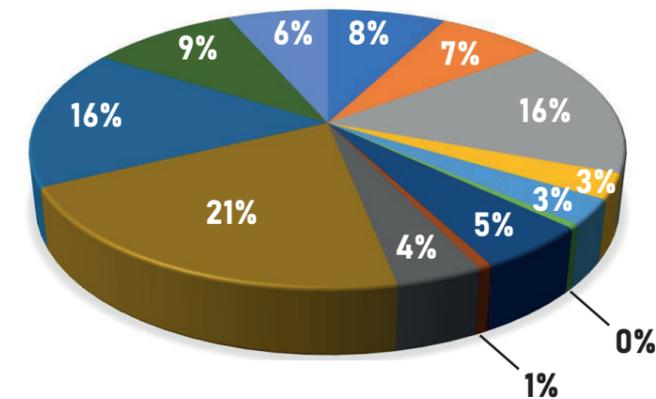
192 agents recrutés ⇒ 71,15\* équivalents temps plein travaillé

dont 4,80 alternants

### Homme - Femme



### Répartition des heures de formation

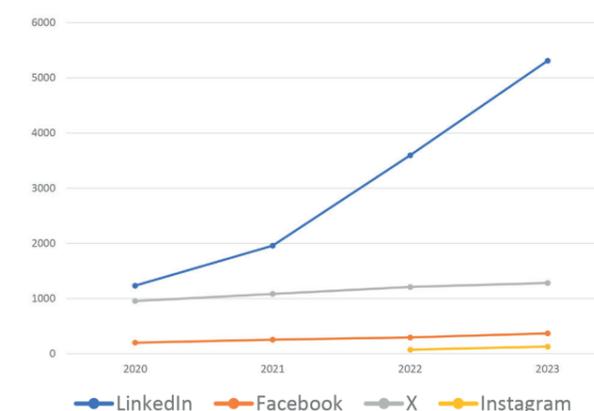


- Langues
- Biologie
- Techniques de laboratoire
- Filière
- Autres activités
- Prévention
- Capacités personnelles
- Agronomie
- Informatique gestion
- Informatique logiciel
- Statistiques
- Communication
- Animation et management



## Communication

### - Evolution du nombre d'abonnés



### - La newsletter mensuelle GEVES Info :

- ✓ **43 364** emails envoyés sur 2023
- ✓ **3 923** abonnés en janvier 2023 (Fr + En)
- ✓ **3 968** abonnés en décembre 2023 (Fr + En)

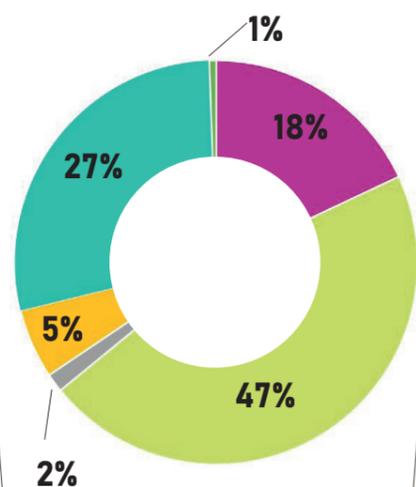
[- Voir toutes les newsletters et s'abonner](#)





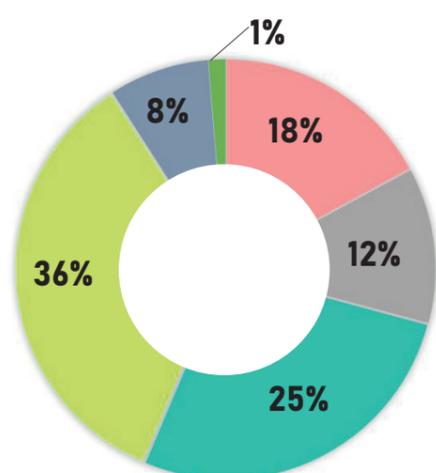
## Produits d'exploitation : 31 796 K€

CA Evaluation de la qualité des semences	18 %
CA Evaluation des variétés	47 %
CA Autres prestations	02 %
Subventions - Conventions	05 %
Dotation INRAE	27 %
Autres produits	01 %



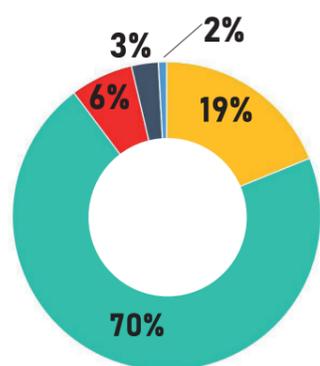
## Charges d'exploitation : 33 902 K€

Achat	18 %
Charges externes	12 %
Dotation INRAE	25 %
Charges de personnel	36 %
Amortissements	08 %
Autres charges	01 %



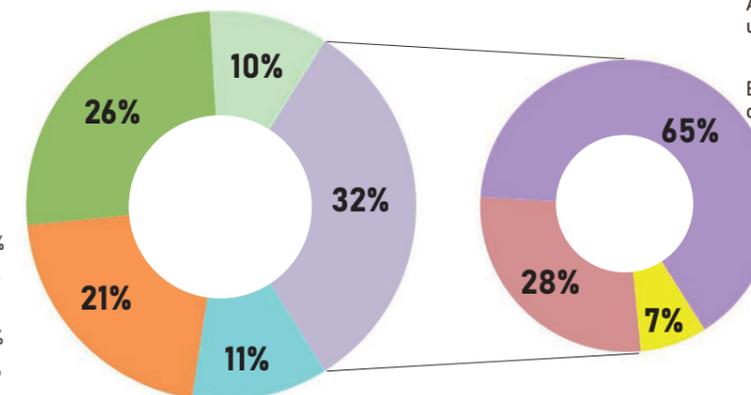
	montant en K€	en %
SEMAE	2 311	19
INRAE	8 730	70
MINISTERE	803	6
UE	356	3
Autres	250	2

## Contributions des membres fondateurs du GEVES et autres instances



## Investissements 2023 : 3.625 K€

Aménagement construction	32 %
Matériel agricole	21 %
Matériel scientifique	11 %
Modernisation des SI	26 %
Autres	10 %



Réhabilitation Laboratoire SNES	65%
Aménagement construction unités SEV	28%
Equipement maîtrise consommation énergétique	7%

## Ressources patrimoniales



### Laboratoires et stations expérimentales

Sites GEVES	Surface Laboratoires, chambres froides, chambres de culture (en m²)	Surface des serres + tunnels (en m²)	Surface domaine plein champ (en ha)	Surface mise à disposition (en ha)
Beaucouzé	2 484	991		
Anjouère		1 200	175,1	24,4
Brion	100	6 500	35,2	2,4
Le Magneraud	590		73,9	59
Montpellier			39,6	3
Cavaillon Carpentras	146	8 260	57,5	
<b>TOTAL</b>	<b>3 320</b>	<b>16 951</b>	<b>381,3</b>	<b>88,8</b>

### Surfaces en expérimentation en 2023

Sites GEVES	Surface en essais		% Surface en essais pour DHS	% Surface en essais pour CV	% Surface en essais VATE	% Autres	Nombre d'espèces étudiées	Nombre de micro parcelles	Nombre de plants (ornementales)
	Plein champ (en ha)	Abri (en m²)							
Anjouère	33,70	770	57	9	33	2	69	37 484	434
Brion	6,78	3 800	77	20	0	3	61	6 019	1 465
Le Magneraud	21,14		61	16	21	2	23	20 456	-
Montpellier	6,07		18	33	49	1	26	6 446	-
Cavaillon Carpentras	13,45	8 900	63	35	0	2	42	9 170	1 517
<b>TOTAL</b>	<b>81,14</b>	<b>13 470</b>	<b>58</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>170</b>	<b>79 575</b>	<b>3 416</b>



# Glossaire

**A**  
**AB** : Agriculture Biologique  
**AFNOR** : Association Française de NORmalisation  
**ANSES** : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail  
**APV** : Autorisation Provisoire de Vente

**B**  
**BioGEVES** : Laboratoire de biologie et biochimie du GEVES  
**BIO** : Bulletins Internationaux Oranges (ISTA)  
**BM** : Biologie Moléculaire  
**BMT** : Groupe de travail UPOV sur les techniques biochimiques et moléculaires  
**BSA** : Bundessortenamt (homologue allemand)

**C**  
**CASDAR** : Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural  
**CEPP** : Certificats d'Economie de Produits Phytosanitaires  
**CIPV** : Convention internationale pour la protection des végétaux  
**CIR** : Crédit Impôt Recherche  
**CIRAD** : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement  
**CISAB** : Commission Inter-Section pour l'Agriculture Biologique du CTPS  
**CISPS** : Commission Inter-Section Plantes de Services du CTPS  
**COFRAC** : Comité Français d'ACcréditation  
**COV** : Certificat d'Obtention Végétale  
**CPPSI** : Collaboration for Plant Pathogen Strain Identification  
**CREA** : Homologue du GEVES en Italie  
**CRM** : Customer Relationship Management  
**CRPM** : Code Rural et de la Pêche Maritime  
**CRGAA** : Commission des Ressources Génétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture de la FAO  
**CSE** : Conseil Social et Economique  
**CTIFL** : Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes  
**CTPS** : Comité Technique Permanent de la Sélection des plantes cultivées

**D**  
**DAAT** : Direction des services d'Appui aux Activités Techniques (GEVES)  
**DGAL** : Direction Générale de l'Alimentation  
**DHS** : Distinction Homogénéité Stabilité  
**DGCCRF** : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes  
**DOR** : Description Officiellement Reconnue  
**DSN** : Site web GEVES pour les demandes d'analyses de semences

**E**  
**EIL** : Essais de comparaison Inter-Laboratoires  
**ECPGR** : European Cooperative programme for Plant Genetic Resources  
**ELISA** : Méthode immuno-enzymatique  
**ETP** : Equivalent Temps Plein  
**ETPT** : Equivalent temps Plein Travaillé

**F**  
**FAO** : Food and Agriculture Organization of the United Nations  
**FEDER** : Fonds européen de développement économique et régional  
**FRB** : Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité  
**FRSO** : Fonds de Soutien à la Recherche Semencière Oléagineuse  
**FSOV** : Fonds de Soutien à l'Obtention Végétale

**G**  
**GEVES** : Groupe d'Etude et de contrôle des Variétés Et des Semences  
**GIP** : Groupement d'Intérêt Public

**I**  
**IBISA** : Infrastructure en Biologie Santé et Agronomie  
**IBEB** : Institut de Biologie Environnementale et Biotechnologie  
**INOV** : Instance Nationale des Obtentions Végétales  
**INRAE** : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement  
**INVITE** : INnovations in plant Variety Testing in Europe to foster the introduction of new varieties better adapted to varying biotic and abiotic conditions and to more sustainable crop management practices.  
**IRHS** : Institut de Recherche en Horticulture et Semences  
**ISHI** : International Seed Health Initiative  
**ISO** : International Organisation for Standardization  
**ISF** : International Seed Federation  
**ISTA** : International Seed Testing Association  
**ITAB** : Institut Technique de l'Agriculture Biologique  
**ITEPMIAI** : Institut Technique Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Médicinales et Aromatiques

**L**  
**LBPV** : Laboratoire de Biologie et Physiologie Végétale  
**LED** : Light Emitting Diode  
**LIMS** : Laboratory Information Management System  
**LNR** : Laboratoire National de Référence  
**LSV** : Laboratoire de Santé des Végétaux

**M**  
**MASA** : Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire  
**MATREF** : Réseau national de MATériel de Référence

**N**  
**NAKT** : Naktuinbouw (homologue néerlandais)  
**NBT** : New Breeding Techniques  
**NIRS** : Near Infra Red Spectrometry  
**NPPO** : National Plant Protection Organization

**O**  
**OAPI** : Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle  
**OCDE** : Organisation de Coopération et de Développement Economique  
**OCVV** : Office Communautaire des Variétés Végétales  
**OGM** : Organisme Génétiquement Modifié  
**ORNQ** : Organisme Réglementé Non de Quarantaine  
**OPCA** : Organisme Paritaire Collecteur Agréé

**P**  
**PCR** : Polymerase Chain Reaction (réaction de polymérisation en chaîne)  
**PHENOTIC** : Plateforme d'instrumentation et d'imageries semences et plants  
**POPAM** : Plantes Ornamentales, à Parfum, Aromatiques et Médicinales

**Q**  
**qPCR** : Méthode pour mesurer la quantité initiale d'ADN

**R**  
**RPG** : Ressources PhytoGénétiques  
**RNE** : Réseau National d'Expérimentation VATE  
**RT-PCR** : Real Time Polymerase Chain Reaction

**S**  
**SEMAE** : Interprofession des semences et plants  
**SEV** : Secteur d'Etude des Variétés du GEVES  
**SFR QUASAV** : Structure Fédérative de Recherche «Qualité et Santé du Végétal»  
**SNES** : Station Nationale d'Essais de Semences du GEVES  
**SNP** : Single Nucleotide Polymorphism  
**SOC** : Service Officiel de Contrôle et de Certification  
**SPAD** : Semences et Plantes pour une Agriculture Durable  
**SRAL** : Service Régional de l'Alimentation  
**SSR** : Simple Sequence Repeat (marqueurs moléculaires microsatellites)

**T**  
**TIRPAA** : Traité International sur les Ressources Phytogénétique pour l'Alimentation et l'Agriculture  
**TWA** : Groupe de travail UPOV Plantes agricoles  
**TWC** : Groupe de travail UPOV Statistiques et Informatique  
**TWF** : Groupe de travail UPOV Plantes fruitières  
**TWO** : Groupe de travail UPOV Plantes ornementales  
**TWV** : Groupe de travail UPOV Plantes potagères

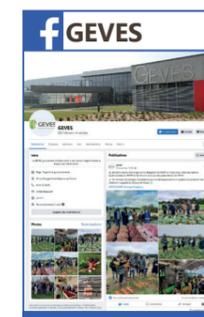
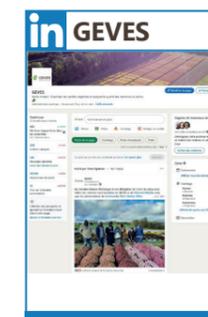
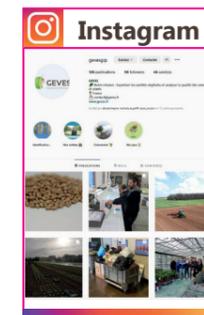
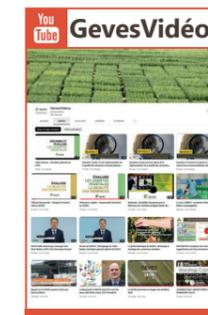
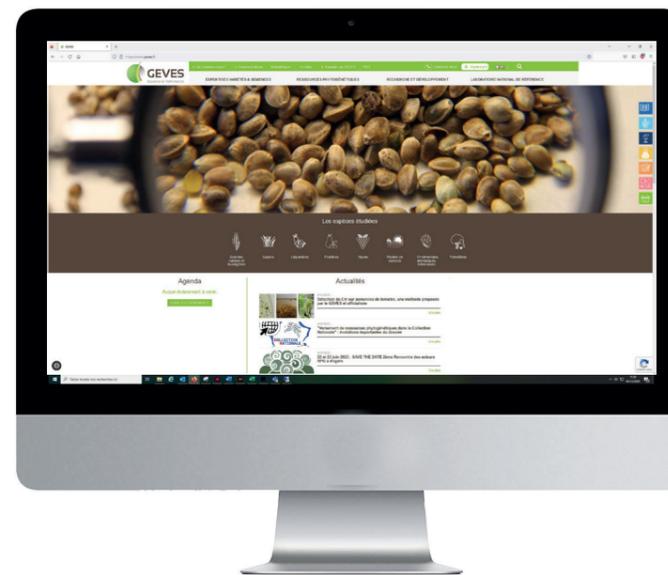
**U**  
**UE** : Union Européenne  
**UPOV** : Union internationale pour la Protection des Obtentions Végétales  
**URGI** : Unité de Recherche Génomique Info INRAE  
**UFS** : Union Française des Semenciers  
**UMR** : Unité Mixte de Recherche  
**UMT Capte** : Unité Mixte Technologique Capteurs et Télé-détection

**V**  
**VATE** : Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale

Retrouvez-nous sur : [WWW.GEVES.FR](http://WWW.GEVES.FR)



et sur nos réseaux sociaux :



**GEVES**  
 25 rue Georges Morel  
 CS 90024  
 49 071 BEAUCOUZE cedex

**Responsable Communication:**  
[nathalie.auge@geves.fr](mailto:nathalie.auge@geves.fr)  
[contact@geves.fr](mailto:contact@geves.fr)  
[prenom.nom@geves.fr](mailto:prenom.nom@geves.fr)

**Responsable Communication:**  
 02 41 22 86 38  
 Standard  
 02 41 22 58 00

Directeur de la publication : Alain Tridon - Directeur Général du GEVES

Synthèse, coordination et mise en page : Service Communication GEVES - Nathalie Augé - Pierre Lerebours

Crédit photos : GEVES

Les équipes du GEVES ont contribué à l'élaboration de ce rapport.



**RAPPORT  
D'ACTIVITÉS  
2023**

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

