



Rapport d'activités 2017

Groupe d'Étude et de contrôle des Variétés Et des Semences



GEVES
Expertise & Performance



d'ARNAUD DELTOUR

Directeur Général

& CHRISTIAN HUYGHE

Président du GEVES

et Directeur Scientifique Agriculture de l'INRA

Ce rapport d'activités dresse le bilan des actions, des événements 2017 et met en perspective nos travaux et projets pour 2018.

Le GEVES, office national d'examen, poursuit son rôle dans la mise en œuvre des politiques publiques sur les variétés et les semences, et ceci par les missions et les actions de l'ensemble de ses services.

Les demandes de la société au regard de l'agriculture de demain sont exigeantes et mobilisent largement le secteur des semences. Qu'il s'agisse de la productivité des cultures et de la qualité des produits permettant d'assurer la performance économique de l'agriculture, qu'il s'agisse de la réduction de l'usage des produits phytosanitaires pour assurer la préservation de la biodiversité, de la qualité de l'air et de l'eau, qu'il s'agisse de l'évolution des systèmes de production pour augmenter la durabilité des activités agricoles, dans tous ces cas, l'amélioration génétique et la qualité des semences sont mobilisées.

Mais elles sont aussi objets de controverses et de tensions au sein de la société française et européenne, où il convient de faire preuve de pédagogie, mais aussi de conviction sur les piliers qui fondent l'action du GEVES, considérant la diversité génétique comme un bien public et le progrès génétique véhiculé par des semences et plants de qualité comme un bien pour tous.

Les activités du GEVES sont marquées par les évolutions des marchés agricole, et par l'attractivité du marché français pour l'amélioration génétique. L'analyse de l'attractivité du catalogue national, sur certaines espèces est en cours, tout comme l'analyse des attentes des obtenteurs vis à vis du service que constitue l'inscription des variétés.

Le plan SPAD, Semences et Plants pour une Agriculture Durable, porté par le CTPS (Comité Technique Permanent de la Sélection) constitue un cadre de référence pour l'action du GEVES aujourd'hui et sa trajectoire pour demain. Parmi les actions emblématiques initiées par ce plan, la meilleure valorisation des données issues de l'inscription des variétés, leur couplage aux données des obtenteurs et celle de post-inscription dans les Instituts Techniques Agricoles et chez les distributeurs constitue un objectif important pour le GEVES, à la fois dans ses partenariats comme au sein d'API-Agro, mais aussi dans son organisation interne et son développement de compétences.

Fidèle aux engagements pris et à notre philosophie relative à la préservation des ressources génétiques, la cellule de coordination nationale des réseaux de ressources phytogénétiques, confiée au GEVES, est entrée pleinement dans l'opérationnel, en relation avec la nouvelle section du CTPS.

L'actualité politique européenne s'est invitée dans l'actualité opérationnelle du GEVES. En effet, le Brexit engendre une modification des procédures de protection au niveau européen, mais aussi de l'inscription sur le catalogue européen. La préparation de cette modification profonde a largement mobilisé les équipes pour les espèces agricoles et ornementales tant pour la réinscription que pour la protection. Ceci va avoir des conséquences importantes sur les différentes Unités du GEVES, mais va aussi engendrer des besoins d'acquisition de compétences et expertise sur des espèces dont le GEVES n'avait pas la charge jusqu'à ce jour.

Cette activité très riche, avec des compétences toujours élargies, est menée avec efficacité par toutes les équipes du GEVES, dans un souci de service, avec la question toujours présente des délais de retours de résultats, dans un souci d'équilibre financier et dans le modèle économique particulier du GEVES où les postes mis à disposition par l'Inra dans le cadre de ses missions d'expertise et d'appui aux politiques publiques jouent un rôle considérable et incontournable. Les volumes d'activité augmentent régulièrement dans les différents secteurs, tant dans les missions réglementaires que dans l'appui à l'activité et l'efficacité économique de la filière Semences et Plantes. La recherche de simplification des procédures au service des partenaires et clients, de visibilité via les technologies de l'information et de la communication et via les réseaux sociaux, est une préoccupation constante de l'organisme.

Les compétences, les savoir-faire, les développements ou l'acquisition de technologies sont au cœur des métiers du GEVES, de sa compétitivité et de son attractivité. La formation continue tient donc une place importante, tout comme la mise en œuvre de différents projets de recherche. Ceux-ci sont construits et validés par le Comité Scientifique du GEVES, et, pour certains d'entre eux, soutenus par des financements via des appels à projets. En 2017, le Conseil Scientifique s'est tout particulièrement concentré sur l'évolution des techniques de phénotypage et l'incidence que celles-ci peuvent avoir sur les métiers du GEVES.

Si les volumes traités et le chiffre d'affaires augmentent et que l'équilibre financier est maintenu, c'est à la confiance de nos partenaires et à l'investissement de l'ensemble des personnels et des équipes du GEVES que nous le devons. Qu'ils en soient sincèrement remerciés. Le GEVES est unique dans ses missions, mais c'est surtout un collectif unique dans ses compétences et dans son rôle central de construction de ressources pour l'agriculture de demain.



Perspectives

La riche dynamique en place et qui explique l'activité importante de 2017 sera poursuivie en 2018 et au-delà.

L'acquisition de compétences techniques et managériales, le développement et l'acquisition de technologies en analyses des semences, en pathologie, en biologie moléculaire, en phénotypage, mais aussi les investissements dans nos différentes implantations seront poursuivis. Ceci est essentiel pour l'ensemble de notre secteur. Mais il nous faut aussi explorer de nouveaux horizons. Si la génétique joue et continuera à jouer un rôle important dans la qualité et la santé des cultures, l'émergence du domaine du biocontrôle confortée par les plans nationaux et par les évolutions législatives doit nous inciter à explorer comment les graines et les plants peuvent devenir des véhicules du biocontrôle et des biostimulants, ceci va requérir de nouvelles compétences au sein de nos laboratoires. Ces nouveaux leviers vont sans doute engendrer des interactions avec les caractéristiques génétiques des variétés et ceci devra également être pris en compte dans nos démarches de phénotypage.

La date limite de mise en place du Brexit va signifier de profonds changements avec plus de 100 espèces nouvelles étudiées dans le cadre de la protection et des procédures d'inscription accélérée. L'agilité organisationnelle, la compétence technique, l'investissement permanent de chacun vont permettre de relever ce défi et ainsi renforcer l'attractivité du GEVES sur le marché largement ouvert de l'inscription variétale, du contrôle des semences et de la protection.

Mais il nous faut aussi penser plus loin, à la fois à l'évolution des technologies, à la construction de partenariats ambitieux et à l'évolution de l'ensemble du cadre réglementaire. La participation dans l'élaboration d'un projet européen H2020, au joli nom d'INVITE, l'investissement dans les nombreux groupes de travail européens et internationaux, sont autant d'atouts et de jalons

que le GEVES plante et doit planter pour un futur souhaitable, en cohérence avec ses missions et son ambition.

La volonté d'ouverture et de visibilité du GEVES largement exprimée par les outils de communication et par la stratégie sur les données sera poursuivie et même approfondie. Il est en effet essentiel que la grande technicité du GEVES et son rôle dans la performance économique et environnementale de l'agriculture française soient connus par les décideurs et responsables politiques.

Le GEVES est au cœur de l'écosystème de l'innovation, via la réglementation sur les variétés et les semences et via ses apports techniques. Le défi qui est devant nous est de traduire, avec le CTPS et l'ensemble des acteurs agricoles, cette évaluation en systèmes de production et d'explorer la façon dont on peut alimenter la diversité des agricultures à partir de l'évaluation conduite dans le cadre de l'inscription au catalogue. Ceci signifie sans ambages que le GEVES joue un rôle essentiel dans la définition des agricultures de demain, en acceptant les tensions et les controverses tant sur les technologies que les modèles de production et de protection, en s'appuyant sur son expertise scientifique et celles de ses membres fondateurs. Cette expertise lui est conférée par les attributs de la science que sont l'autorité issue de l'équilibre des savoirs, la légitimité conférée par la solidité des dispositifs expérimentaux et des cadres réglementaires, et la responsabilité liée au travail du GEVES sur le bien commun que constitue la génétique végétale, son amélioration et sa diffusion à tous.

Nous vous souhaitons une très bonne lecture de ce rapport d'activités 2017. N'hésitez pas à nous faire part de vos suggestions, pour répondre mieux encore aux besoins de tous.

Editorial d'A. Deltour et C. Huyghe	2
Perspectives 2018-2019	3
Le GEVES en quelques mots	4-5
Mission du GEVES dans les filières	6-7
Quelques dates clés en 2017	8-9
Caractérisation et évaluation des variétés végétales	10-19
Inscription au catalogue français	
Protection en France et en Europe	
Conservation des ressources phytogénétiques	
Activités de recherche	

Expertise sur les semences	20-25
LNR : des méthodes, un accompagnement des laboratoires, des analyses pour la qualité des semences	
Activités de recherche	
Biologie moléculaire et biochimie	26-27
Ressources du GEVES	28
Accueil de visiteurs	29
Glossaire	30
Contacts	31

Le GEVES en quelques mots

Le GEVES est un **Groupement d'Intérêt Public** (GIP) (Arrêté du 11 mai 1989) dont les administrateurs sont :



● L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
pour 60%



● Le Ministère en charge de l'Agriculture (MAA)
pour 20%



● Le Groupement National Interprofessionnel des Semences et Plants (GNIS)
pour 20%

Cette structure juridique assure son **indépendance** 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 de l'INRA
- 2 représentants du Ministère de l'Agriculture
- 2 représentants du GNIS
- 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 des services du GEVES



Missions

Le **GEVES** a pour missions officielles de mener les études nécessaires :

- À l'**inscription des variétés végétales nouvelles au Catalogue Officiel** (ou homologation)
- À la **protection juridique** du droit des obtenteurs
- Au **contrôle et à la certification des semences** avant leur commercialisation

Le **GEVES** assure également la **coordination nationale de la conservation des ressources phylogénétiques (RPG)** d'espèces cultivées et leurs apparentées sauvages, mission confiée par le Ministère depuis 2016.

En appui aux filières, le **GEVES** offre également des prestations privées dans ses domaines de compétences.

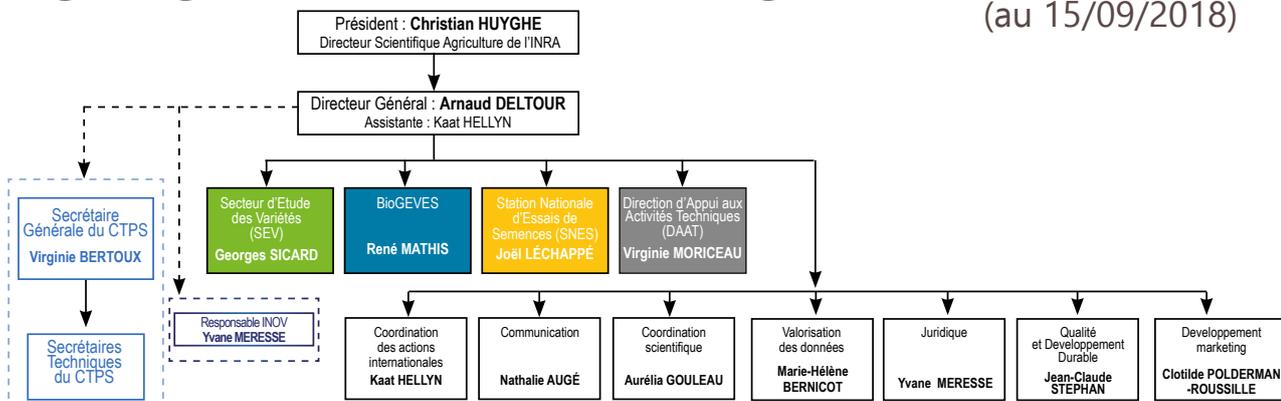
Pour accomplir ses missions, le **GEVES** conduit des activités de :

- Description des variétés (DHS) et évaluation du progrès génétique (VATE)
- Appréciation de la qualité des semences
- Animation du réseau national des laboratoires semenciers
- Organisation d'essais de comparaison inter-laboratoires (EIL)
- Recherche méthodologique
- Gestion de ressources génétiques
- Formations
- Coopération internationale

L'ensemble des prestations du **GEVES** que ce soit pour les missions réglementaires ou pour des besoins d'expertise privée est répertorié dans le barème disponible auprès du service clients et sur le site internet www.geves.fr

Organigramme fonctionnel général du GEVES

(au 15/09/2018)



Les missions du GEVES dans

Au niveau national



- Animation section CTPS
- Coordination des acteurs de la conservation des ressources phylogénétiques (RPG)



Ressources
génétiques

Reconnaissance des acteurs et des collections

Respect des engagements internationaux de la France

Sélection
Variétés

Au niveau international



- Représentation française au niveau européen pour la conservation des ressources phylogénétiques
- Soutien au Ministère en charge de l'agriculture sur les aspects internationaux relatifs aux RPG

Implication au sein de l'OCVV en 2017 :

Les experts du GEVES au sein des différents groupes de travail techniques ont participé activement aux travaux d'élaboration des protocoles, à la consolidation des règles de fonctionnement des offices d'examen pour le compte de l'OCVV, aux réflexions sur les évolutions futures.

2 experts GEVES au groupe de travail mis en place par l'OCVV – IMODDUS (17 janvier 2017), .

1 expert GEVES au meeting des experts fruits (7 et 8 mars 2017) à Huelva en Espagne

3 experts GEVES au meeting des experts ornementales (27 et 28 juin 2017) qui était organisé à Angers (FR) et suivi par la porte-ouverte Hydrangea au GEVES à Brion.

4 experts GEVES au meeting des experts agricoles (17 et 18 octobre 2017). Avec plus de 30 participants des différents pays de l'UE.

2 experts GEVES au meeting des experts potagères à Edimbourg (13 et 14 septembre 2017).

2 experts GEVES au meeting annuel (5 et 6 décembre 2017) qui réunit l'OCVV et tous les TLO des offices d'examen européens chaque année à Angers.

Implication au sein de l'UPOV en 2017 :

En 2017, 8 agents du GEVES ont participé aux groupes de travail techniques de l'UPOV, pour les espèces végétales (TWA pour les plantes agricoles, TWF pour les espèces fruitières, TWO pour les espèces ornementales et TWV pour les espèces légumières) et pour l'harmonisation des logiciels et méthodes statistiques (TWC), réunions en Allemagne, Canada, Pays-Bas, et Argentine. Le groupe BMT (Biologie Moléculaire), sur l'invitation du Ministère de l'Agriculture, a été accueilli en France par le GEVES à La Rochelle.

les filières

GEVES
Expérience et Performance

- Administration des dossiers **CTPS**
- Implication dans les instances du **CTPS**
- Mise en place, conduite et analyse des essais **DHS** et **VATE** (essais aux champs, au laboratoire)
- Recherche

pages
12 à 17

GEVES
Expérience et Performance

- Mise en place des essais **DHS**
- Hébergement de l'**INOV**

page
15

GEVES
Expérience et Performance

- Conduite d'analyses
- Développement de méthodes
- Animation du réseau de laboratoires (formations, audits, conseils, EIL)
- Implication/participation dans des programmes de recherche

pages
22-23

Inscription des variétés au Catalogue officiel Français
= autorisation de mise en marché

INOV
INSTANCE NATIONALE
DES ORIENTATIONS VÉGÉTALES

Protection légale des variétés par COV
Certificat d'Obtention Végétale

CPVO · OCVV
Community Plant Variety Office
Office Communautaire des Variétés Végétales

Production (import/export)
Semences

Certification des semences et autres analyses

Appui pour le contrôle de la qualité

GEVES
Expérience et Performance

- Implication au sein de l'OCVV et de l'UPOV pour harmoniser la description et l'évaluation des variétés et recherche méthodologique
- Soutien technique dans les accords internationaux sur la réglementation

GEVES
Expérience et Performance

- Implication à l'ISTA pour harmoniser les règles d'analyses
- Recherche méthodologique

Page
24

Implication au sein de l'ISTA en 2017 :

Le GEVES est membre de l'ISTA (International Seed Testing Association) et participe activement à l'élaboration de nouvelles méthodes. 15 ingénieurs et techniciens du GEVES contribuent régulièrement au Comité Exécutif et aux travaux des 17 Comités techniques de l'ISTA, tels que l'échantillonnage, la pureté, la germination, la pathologie, la vigueur des semences, les OGM, les tests au Tétrazolium, la teneur en eau, les semences de fleurs, les essais interlaboratoires d'aptitude.

Le GEVES est accrédité par l'ISTA ce qui l'autorise à émettre des BIO (Bulletins Internationaux Oranges), pour l'export de lots de semences.

Le GEVES assure pour cela la gestion de l'échantillonnage sur le lot pour la France.

La participation aux travaux des comités et la présidence du Comité de Germination et du Comité de santé des semences (SHC) permet de se tenir informé des principales évolutions en cours, de contribuer à ces évolutions et de faire valoir l'expertise et les besoins de la filière française.

En 2017, participation à :

- 2 réunions en Hollande et Ecosse, plusieurs actions engagées pour faciliter l'utilisation de BIO pour les espèces potagères en réponse à la demande des entreprises
- un nouveau groupe de travail sur les pathogènes transmis par les semences (participation de la directrice du laboratoire de pathologie aussi présidente du comité de santé des semences)
- L'Assemblée générale de l'ISTA qui a été tenue conjointement avec l'AOSA (Association of Official Seed Analysts) et le SCST (Society of Commercial Seed Technologists), collaborations initiées par le Directeur de la SNES lors de sa présidence de l'ISTA.
- Au congrès ISTA de septembre 2017 à Monterey (USA), et notamment à la session de collaboration entre l'ISSS (International Seed Science Society) et le Seed Science Advisory Group de l'ISTA, en tant que lecteur invité pour une présentation sur la Tomographie au GEVES.
- Au groupe de travail sur la collaboration avec les autorités désignées, en 2017 à Denver, Colorado.

Quelques Dates clés en 2017

Janvier 2017

SIVAL 2017 - Angers 17-19



Présence sur l'espace Végépolys avec l'INRA et Agrocampus Ouest : Diversité des programmes et partenariats de recherche. Et pour la première fois stand commun avec l'OCVV sur la notion de propriété intellectuelle

Une matinée de conférences organisée par le GEVES sur le thème « Nouvelle réglementation européenne pour la commercialisation des plants d'arbres fruitiers : Quels changements à partir de 2017 ? Impacts et opportunités pour les acteurs de la filière française ».

IPM - Essen 24-27



Participation du GEVES au salon IPM en Allemagne (Essen) avec l'OCVV et les homologues européens (NIAB, NAKT, BSA.)

Février 2017

Conseil scientifique du GEVES - Angers 7



Réunion du conseil scientifique du GEVES présidé par Didier Andrivon de l'INRA sur le thème du phénotypage des semences & variétés

Le Président de l'INRA visite le GEVES - Angers 8



Le GEVES a reçu la visite de Philippe Mauguin, Président Directeur Général de l'INRA.

Mars 2017

FEM OCVV - Huelva 7-8



Le GEVES participe au Fruit Expert Meeting de l'OCVV.

Laboratoire National de Référence Semences et Plants 24



Le GEVES (la Station Nationale d'Essais de Semences) nommé LNR dans le domaine de la certification des semences & plants

Mai 2017

Eucarpia - Montpellier 8-11

Eucarpia Section ressources génétiques Montpellier

«Mobilizing the green gold of plant genetic resources», cette conférence fut l'occasion de communiquer sur la coordination nationale auprès d'acteurs venant de toute l'Europe et de visiter le CRB vigne.

Juin 2017

Culturales Reims 14-15



Présence du GEVES pour la deuxième fois aux Culturales à Reims soulignant la richesse des données disponibles sur les variétés dans le Catalogue Officiel

Annual meeting ISTA Denver 19-22



31^{ème} congrès ISTA à Denver aux USA

Septembre 2017

48^{ème} session du groupe de travail UPOV sur les plantes fruitières Kelowna - Canada 18-22



Le GEVES participe au 48^{ème} Technical Working group for Fruits (TWF) de l'UPOV.

L'année 2017 a été particulièrement riche en événements nationaux et internationaux partagés avec de nombreux partenaires, signe du positionnement clé du GEVES dans la filière.

ISTA Workshop Seed Health Testing Fungi detection Sunflower, Soybean & Flax **18/21**
Angers



14^{èmes} journées des laboratoires d'analyses de la qualité des semences **21/22**
Angers



Organisées par la SNES à Beaucouzé, ces journées techniques incontournables ont attiré plus de 60 personnes issues de 39 établissements.

Conférence sur «l'Histoire du végétal en anjou» **22**



Conférence présentée par Jean-Luc Gaignard pour clore les journées des laboratoires d'analyses.

Voyage Presse - Brion **29**



Organisation d'un voyage presse avec le SYRPA et AFJA

30 ans de la Station - Brion **30**

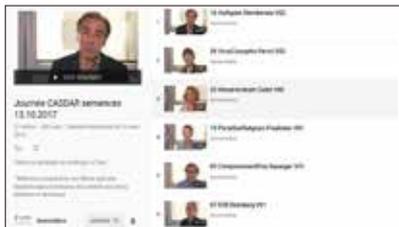


A l'occasion des 30 ans de la station de Brion, journée portes ouvertes et réalisation d'un potager géant mettant en lumière la diversité issue des créations variétales et des ressources génétiques

1^{ère} Réunion de la Section CTPS relative à la conservation des ressources phytogénétiques d'espèces cultivées et de leurs apparentées sauvages - Paris **30**

Octobre 2017

Séminaire de restitution de projets CASDAR semences - Paris **13**



A voir les vidéos de présentation de ces projets de recherche sur la [chaîne Youtube](#) du GEVES

Graines 2017 - Montpellier **20**



Prix Coup de Cœur pour le poster du projet LEVTO essais de germination au froid sur le tournesol.

7^{ème} Organe directeur du TIRPAA (FAO) Kigali, Rwanda **30-3/11**



La révision du système multilatéral d'accès et de partage des avantages, de la stratégie de financement, le droit des agriculteurs et l'impact des DSI sur la diffusion des ressources ont été les thèmes principaux abordés lors de cette session à laquelle le GEVES a pris part.

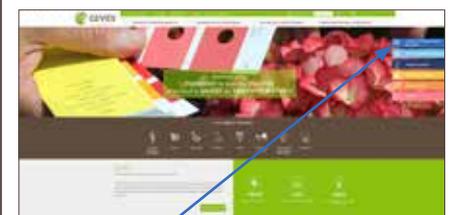
Novembre 2017

BMT UPOV - La Rochelle **6-10**



Le GEVES avec son laboratoire BioGEVES a été très investi pour la 16^{ème} session du Groupe de travail de l'UPOV sur les techniques biochimiques et moléculaires (BMT).

Lancement du nouveau site internet du GEVES **12**



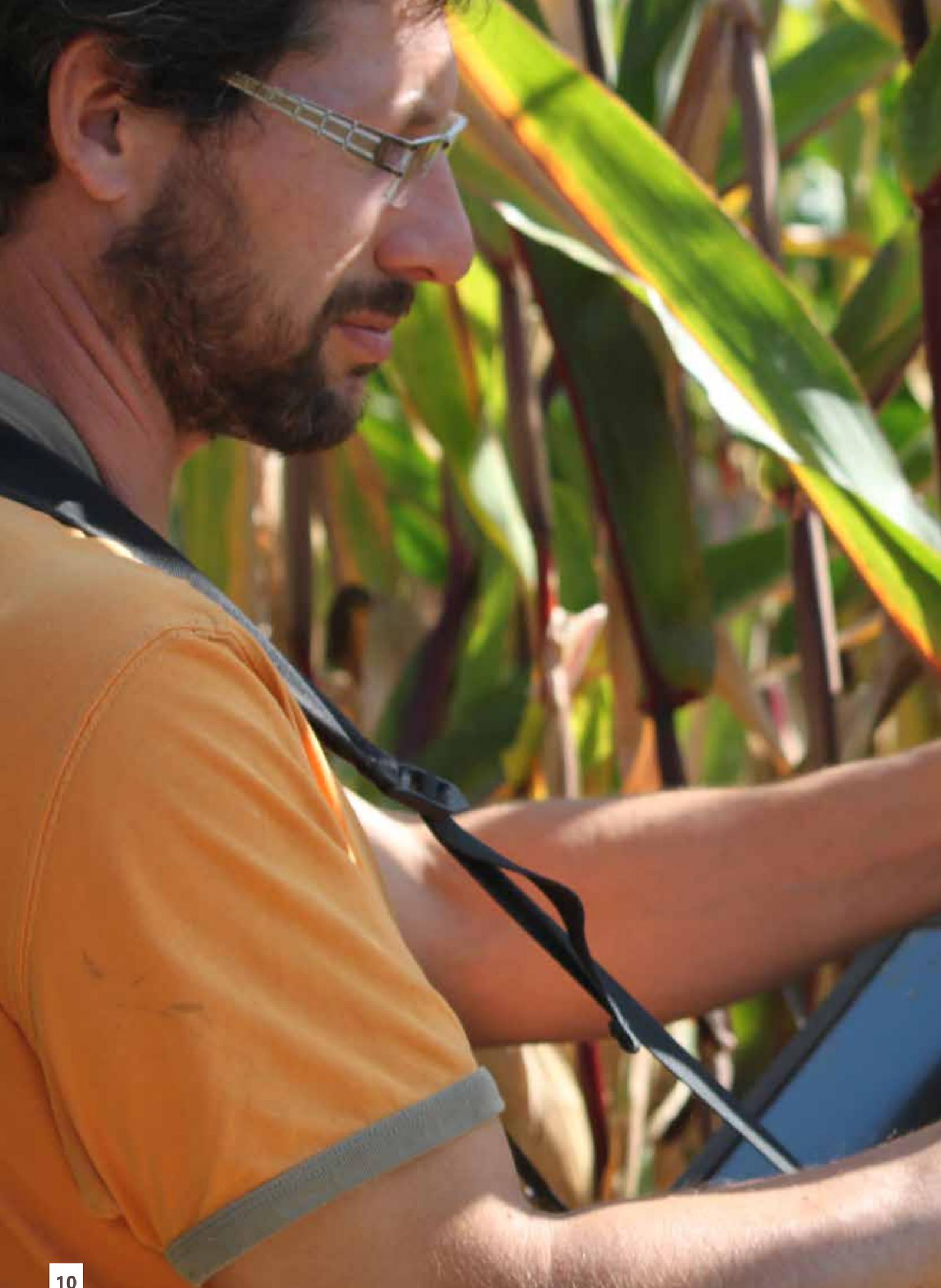
Avec accès au Catalogue

Décembre 2017

3^{ème} édition de Céréales ! Beaucouzé **12**



Organisée par la SNES cette journée dédiée plus spécifiquement aux laboratoires céréalières a rassemblé près de 30 personnes issues de 21 établissements

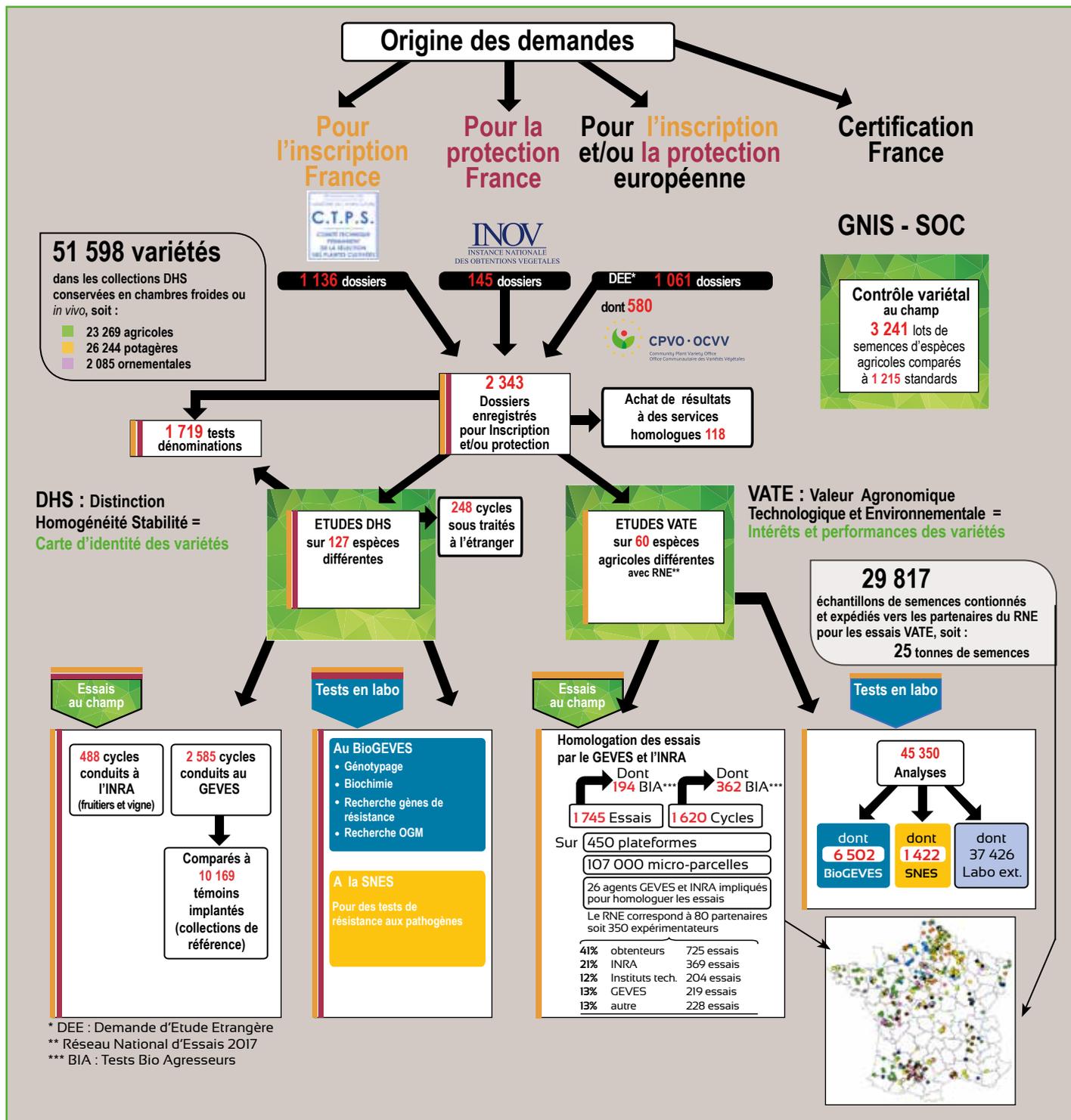




Caractérisation et évaluation des variétés végétales :

- l'inscription au Catalogue Français
- la protection en France et en Europe
- la conservation des ressources phytogénétiques
- les activités de recherche

Chiffres 2017



Faits marquants 2017 pour l'étude des variétés

Après une année 2016 très marquée par une récolte catastrophique en grande culture, l'année 2017 s'est montrée plus clémente et a permis de conduire les évaluations variétales dans des conditions globalement correctes, permettant ainsi la réalisation de rapports d'étude de qualité à nos donneurs d'ordre (CTPS, INOV, OCVV, SOC).

Les grandes tendances de l'activité du Secteur d'Etude des Variétés, dans une vision purement quantitative, se confirment encore cette année ; une grande stabilité globale, mais avec la poursuite de la baisse des études en maïs, le maintien des principales autres grandes cultures, et l'accroissement des études sur les espèces potagères et ornementales, ainsi que sur les « petites espèces de diversification », notamment des légumineuses à graines comme le haricot ou le pois chiche.

L'activité de Contrôle Variétal (CV) pour le SOC dans le cadre de la certification des lots de semences a été en progression importante cette année 2017.

La nouvelle réglementation fruitière ne liant plus la certification des plants à une inscription au catalogue, on enregistre logiquement une chute des dépôts au CTPS, qui semblent se déplacer sur des dépôts en protection OCVV.

Dans le cadre de la directive 2008/90/CE et des directives d'application 2014/96, 97 et 98, la nouvelle réglementation relative à la commercialisation des matériels de multiplication des espèces fruitières s'applique depuis le 1er janvier 2017.

La déclinaison de cette réglementation nécessite un énorme travail d'information des professionnels concernés et de recensement des variétés commercialisées, afin d'alimenter la base de données européenne « Frumatis » et le répertoire national. Une convention a été passée avec le Ministère pour prendre en charge le coût des inscriptions en liste 2 (issue d'une Description Officiellement Reconnue ou DOR) ou au répertoire national.

Evolution des études DHS :

Les équipes du SEV sont très mobilisées dans les groupes de travail internationaux (UPOV, OCVV) qui élaborent et révisent les protocoles d'étude des différentes espèces ; cela est important pour faire valoir notre conception de la DHS et pour faire connaître l'expertise du GEVES à l'international.

Ces groupes sont aussi l'occasion de construire des partenariats autour de projets de recherche.

Cette année, les équipes du SEV et du BioGEVES ont notamment réalisé un travail prospectif sur l'utilisation de la Biologie Moléculaire en DHS, travail qui a permis de présenter nos avancées et nos propositions lors du BMT de l'UPOV en novembre 2017 ; par ailleurs un groupe de travail bilatéral GEVES/UFS a été mis en place sur ce sujet et s'est réuni une première fois en décembre.

Les principes de la DHS avec participation des obtenteurs en maïs ont été révisés et améliorés, et sont maintenant validés par le CTPS et l'OCVV.

En blé, un travail de stage a permis d'implémenter des caractères mesurés transformés en notes dans l'outil GAIA, permettant ainsi d'économiser entre 20 et 30 % d'implantation sur le terrain, ce qui est appréciable au regard de collections de référence sans cesse croissantes.

En potagères, un travail en lien étroit avec l'UFS permet de consolider nos bases de données sur les résistances aux maladies de classe 1 des espèces majeures.

Le projet de mise au point de marqueurs SNP sur colza (financement OCVV) a été conduit à son terme et restitué en décembre 2017.

Evolution des essais de VATE (Valeur Agronomique Technologique et Environnementale)

La VATE est une épreuve dont les contours sont perpétuellement discutés dans les sections CTPS et régulièrement révisés.

L'année 2017 n'a pas fait exception à cette règle.

Notre objectif est toujours d'optimiser le dispositif, de le rendre plus proche des attentes des utilisateurs, voire même d'anticiper celles-ci, et de produire une information fiable qui pourra être reprise par les instituts techniques et consolidée avec leurs propres données pour aboutir à une préconisation ciblée.

Dans ce cadre, un travail important consiste à accroître la qualité des données agronomiques associées aux résultats d'essais. Beaucoup de progrès ont pu être enregistrés sur ce point en 2017.

Les trois projets de recherche, importants pour l'évolution de l'évaluation variétale et portés par la dynamique du plan SPAD (Donobt, Optimis, et Caravage) connaissent une bonne dynamique. Ces trois projets, une fois aboutis, pourront avoir des retombées importantes dans la valorisation des données fournies par les obtenteurs, la validation d'essais menés dans des sols à faible potentiel ou plus hétérogènes, et enfin dans la connaissance des milieux et la compréhension des interactions génotype environnement.

Le projet européen Rustwatch sur la rouille jaune du blé, a été accepté fin 2017 ; le GEVES y est notamment en charge de gérer un réseau européen de 55 sites d'essais dans 20 pays, visant à mieux caractériser les races présentes et donc de mieux qualifier les résistances des nouvelles variétés.

Un nouvel appel d'offre européen H2020 fléchi sur l'évaluation variétale étant paru en cours d'année, le GEVES a pris l'initiative de lancer une concertation auprès des offices homologues en charge des études VAT et de nos partenaires habituels afin d'organiser un consortium pour y répondre ; ceci nous a permis une concertation avec l'OCVV et le choix d'un porteur scientifique au sein de l'INRA.

Conséquences du Brexit :

Le Royaume-Uni quittant l'Union Européenne, les études ou inscriptions réalisées dans ce pays ne seront plus prises en compte par l'Europe après la date du Brexit (30 mars 2019) ; trois grosses conséquences à effet quasi immédiat pour le GEVES et en particulier les équipes du Secteur d'Etude des Variétés :

✓ L'OCVV a lancé une procédure nouvelles espèces pour réattribuer les espèces ornementales jusqu'alors centralisées au NIAB, le GEVES a obtenu environ 140 taxons sur 300, dont quelques « grosses » espèces, soit une augmentation de 60% des espèces ornementales au GEVES.

✓ Les plantes fourragères dont nous confions la DHS au NIAB ; il nous a fallu trouver des solutions, avec le NAKT (Pays-Bas) sur raygrass anglais, le BSA (Allemagne) sur raygrass hybride et d'Italie et la Slovaquie pour les trèfles blancs.

✓ La mise en œuvre, à la demande du Ministère, d'une procédure spéciale et accélérée d'inscription en France des variétés inscrites au catalogue Européen par le biais du Royaume-Uni qui n'auraient donc plus accès au marché après le Brexit. Cette procédure a été mise en œuvre au premier trimestre 2018.

La structure de coordination nationale sur la conservation des ressources phylogénétiques a désormais pris la dimension qui était prévue au départ (2.5 ETP) et peut d'ores et déjà afficher un bilan très positif (voir page 18).

L'interdiction programmée de certaines matières actives (en traitement de semences notamment) est un élément qui peut affecter la qualité et la validité des essais ; plusieurs sections du CTPS ont entamé un travail de réflexion autour de cette problématique et les alternatives possibles.

Implication des équipes

Les équipes se sont fortement investies dans le plan SPAD en 2017, dont une part importante sur des projets de recherche méthodologique, soutenus par les fonds Casdar ou par le Ministère de l'Agriculture (DGAL), et en interaction avec tous les acteurs du Continuum de l'évaluation variétale. Plusieurs sections CTPS grandes cultures (maïs, tournesol, blé, colza, fourragères) ont entamé un travail de refonte de leurs réseaux ou de leurs critères d'évaluation, pour se rapprocher des attentes des utilisateurs, tant en matière de choix variétal que d'information disponible sur celles-ci, et dans l'optique plus générale d'un renforcement de l'attractivité du Catalogue.

L'inscription au Catalogue au CTPS en 2017

En 2017, **plus de 400 variétés** de près de 50 espèces agricoles, légumières, fruitières, viticoles et forestières ont été inscrites au catalogue officiel français, après établissement de leur carte d'identité (DHS) et vérification de leur valeur d'usage (VATE) (pour les espèces agricoles et la vigne), grâce aux essais menés par le GEVES et ses partenaires.

Chaque année, de nouvelles espèces sont étudiées par le GEVES et ses partenaires nationaux ou européens pour le compte du CTPS, représentant une grande diversité de structures génétiques (hybride, lignée, population, polycross...) reproduits par multiplication sexuée ou végétative. De nouveaux usages ou systèmes de culture sont également pris en compte : expérimentation pour l'**agriculture biologique**, culture en **association, mélanges** de préservation, **variétés de conservation, variétés pour amateurs...**

Les méthodes d'évaluation sont en constante évolution. Les principales réflexions en cours concernent : la mutualisation des moyens expérimentaux tout au long de la filière (notion de continuum d'évaluation variétale) et l'exploitation de données fournies par le déposant (légumières, luzerne, maïs), l'intégration de la notion de progrès génétique dans les règles de décision concernant les variétés étudiées ou déjà inscrites sur le catalogue officiel français (betterave, fourragères, maïs) et l'intégration des outils de biologie moléculaire dans les épreuves de DHS ou de VATE (calcul de distance génétique ou détection de séquences d'intérêt).

Le contexte politique (restitué dans le plan filière porté par le GNIS) et réglementaire (dont les discussions sur le projet de loi EGAlim) représente un défi et une opportunité pour questionner nos méthodes d'évaluation variétale. Rappelons que le CTPS contribue activement à l'avancement du plan SPAD (Semences

et Plants pour une Agriculture Durable), en s'appuyant notamment sur les travaux du GEVES.

Les évolutions réglementaires européennes ont également un impact sur nos activités. Citons à ce titre l'expérimentation temporaire en cours sur la mise en marché et la traçabilité de matériel hétérogène de céréales (en France, 2 populations de blé tendre étudiées), la récente publication du règlement européen 2018/848 sur l'Agriculture Biologique, instaurant 2 nouvelles catégories de matériel végétal (les variétés biologiques et le matériel hétérogène biologique) et la mise en œuvre concrète de la nouvelle réglementation sur la certification fruitière.

Pour nous aider à faire évoluer nos méthodes, l'**appui de la recherche** est précieux. L'appel à projets CASDAR « Semences et Sélection végétale », pour lequel le Comité scientifique du CTPS propose une liste de projets éligibles, a soutenu en 2017 9 projets pour plus de 960 000€. D'autres projets intéressant le CTPS sont financés par d'autres guichets : FSOV, OCVV, FranceAgriMer...



Inscrire une variété



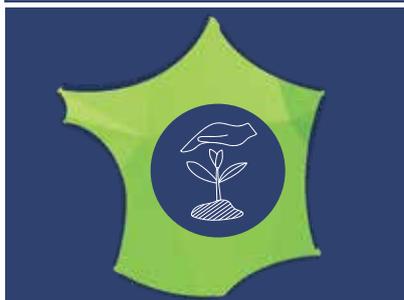
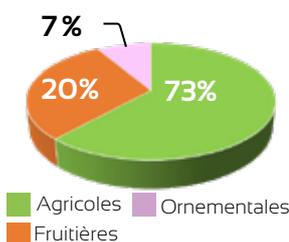
Accès au Catalogue Officiel des variétés



La protection du droit des obtenteurs en France par l' INOV en 2017



158 dossiers de demande de protection par COV



Protéger une variété



En 2017, **158 nouveaux dossiers** en demande de protection ont été déposés auprès de l'INOV avec une très forte augmentation du nombre de dépôt en maïs (+ 32 demandes), en tournesol (+25 demandes) et en colza (+ 10 demandes) par comparaison avec l'année précédente. 13 de ces dossiers ont fait l'objet d'examen à l'étranger.

Les grandes nouveautés de l'INOV

Le **Bulletin Officiel de l'INOV maintenant accessible à tous**, sans aucune authentification obligatoire, permet un accès aux données avec une parution mensuelle afin de suivre l'actualité des dépôts, des retraits, des certificats délivrés et abandonnés, des modifications du demandeur ou du titulaire, des d'informations relatives aux dénominations proposées/ acceptées pour les variétés en demande de protection ou d'inscription.

Le GEVES accueille l'INOV sur son site internet, qui a été intégralement remanié en 2017. L'INOV s'est investi sur ce chantier pour y mettre un contenu plus étoffé et permettre d'y trouver toute information relative à la protection, au processus de dépôt (avec de nouveaux formulaires)...

Ses actions au niveau Européen

L'INOV fut présente à la conférence conjointe organisée par l'OCVV et l'Office Européen des Brevets le 29 novembre 2017 à Bruxelles où obtenteurs, acteurs de la filière et institutions ont pu échanger sur les deux systèmes de protection, brevet et COV. Cela vient aussi entériner le fait que ces deux systèmes sont totalement complémentaires, moyennant des amendements au règlement d'application de la Convention sur le Brevet Européen (CBE) à ses articles 27 (inventions biotechnologiques brevetables) et 28 (exceptions à la brevetabilité). L'INOV participe activement à la révision des notes explicatives relatives aux dénominations variétales de l'OCVV. C'est un chantier important qui vise à clarifier les règles d'attribution des dénominations et à reconsidérer certaines pratiques.

Ses actions sur la scène internationale

L'INOV maintient **sa présence dans les instances de l'UPOV** et dans ses groupes de travail. La nouveauté de cette année porte sur le formulaire de dépôt électronique développé par l'UPOV. Il est désormais possible de déposer auprès de l'INOV via le site de l'UPOV : <http://upov.int/>. Cette plateforme, née en février 2017, permet le dépôt de 5 espèces (pommier, laitue, pomme de terre, rosier, soja) et devrait très rapidement s'étendre à toute autre espèce.

La **Réception de délégations étrangères** : L'INOV a accueilli en juin, avec le CTPS, la délégation de Asia & Pacific Seed Association (APSA). Cette rencontre a permis de présenter les pratiques françaises et d'échanger sur divers sujets.

Brexit : Dans l'instruction des dossiers en demande de protection, l'INOV peut faire appel à des offices d'examen accrédités par l'OCVV pour les examens techniques DHS. Dans le cadre de la sortie du Royaume-Uni de l'Union Européenne, l'OCVV ne reconnaitra plus, dès fin mars 2019, les rapports d'examen édités par l'office de ce pays. Par voie de conséquence, l'INOV devra se tourner vers d'autres offices de l'Union Européenne pour la réalisation des examens DHS des espèces concernées.



Activités de recherche sur les variétés en 2017

38 projets de recherches sur diverses thématiques
22 communications dont 11 internationales

Focus sur
certains projets :

Valorisation et interopérabilité des données variétales :

Donobt Etude de la faisabilité et des modalités de prise en compte des données produites par les obtenteurs pour l'inscription des variétés

Espèces : maïs, grandes cultures, luzerne

Partenaires : GEVES, INRA, Obtenteurs

Le projet Donobt étudie de quelle façon il est possible d'utiliser les données des essais des obtenteurs dans le cadre du CTPS. La prise en compte de ces données permettrait de prendre plus facilement une décision dès la fin de la première année d'étude au CTPS et par là même d'accélérer la mise à disposition du progrès génétique auprès des utilisateurs, et d'améliorer la qualité de l'information diffusée dès l'inscription des variétés.

Var Ecophyto

Données VARIétales au service du plan ECOPHYTO

Espèces : Toutes espèces

Partenaires : GEVES, offices d'examen

Le projet VAR-ÉCOPHYTO comporte deux volets :

- un volet «ingénierie de bases de données variétales» visant à concaténer et homogénéiser diverses sources de données variétales au sein d'une base de données mise à disposition de la recherche-développement agricole française grâce à la plateforme API-AGRO;
- un volet «Recherche» visant à valoriser les informations disponibles sur les variétés et les données du réseau DEPHY pour mettre en évidence le rôle du choix variétal dans les stratégies de gestion des bioagresseurs à faible usage de pesticides.

Résistances variétales aux bio agresseurs : Le GEVES a mené en 2017 de nombreux projets de recherche, tant sur les espèces agricoles que potagères, visant à mieux évaluer la résistance des variétés aux pathogènes, maladies et ravageurs.

Harmores 3

Harmonization of resistance tests to diseases for DUS testing -3

Espèces : tomate, pois, melon

Partenaires : GEVES, offices d'examen européens, CTIFL, European seed association

Ce projet a pour but d'harmoniser les tests de résistance à 7 bioagresseurs, afin d'établir les nouveaux protocoles officiels OCVV. Trois workshops ont été organisés en 2017 dont un au GEVES sur l'Oïdium du melon. Ces workshops ont permis de définir en commun des échelles de notations qui seront utilisées pour les essais interlaboratoires.



Persimil

Amélioration génétique du persil (*Petroselinum crispum* [mill.] nyman) pour la résistance au mildiou (*Plasmopara petroselini*) dans un contexte de production plein champ et sous abri

Espèce : persil

Partenaires : ITEPMAi, GEVES

Ce projet vise à créer, à partir des ressources génétiques évaluées au préalable, des variétés de persil plat et de persil frisé résistantes au mildiou. Une phase de mise au point d'une méthode d'inoculation artificielle du mildiou du persil a été entreprise par le GEVES. Après de nombreux essais, le stade des plantes pour conserver l'inoculum a pu être défini en 2017 et des isolats sont en cours d'entretien.

JNorge

De nouvelles résistances/tolérances contre la jaunisse nanisante de l'orge

Espèce : orge

Partenaires : Secobra recherche, GEVES, INRA, Arvalis, Limagrain, Florimond Desprez

Afin d'anticiper les conséquences de décisions réglementaires ciblant l'utilisation d'insecticides sur pucerons vecteurs de la Jaunisse Nanisante de l'Orge (JNO), il est important de mobiliser des efforts de recherche sur les sources de tolérance et/ou de résistance à ce complexe viral identifiées au sein des graminées, et d'évaluer leur potentiel comme alternative(s) aux interventions chimiques. Des analyses moléculaires ou sérologiques d'échantillons prélevés au champ ont été entreprises en 2017 pour mettre à jour la proportion des espèces virales présentes en France. L'étude fine

Rustwatch

A European early-warning system for wheat rust diseases

Espèce : blé tendre

Partenaires : Université d'Aarhus (Danemark), GEVES, 24 partenaires de 13 pays (instituts de recherche, offices d'examen, instituts techniques et sélectionneurs)

Le programme européen H2020 RustWatch a été accepté fin 2017. Il permettra de disposer d'un système d'avertissement précoce et d'un meilleur contrôle des races de rouille présentes en Europe.

des résistances/tolérances permettra d'émettre des recommandations, auprès des sélectionneurs et des agriculteurs.

Gestion des collections de référence et des variétés

Amediluze Amélioration de la DHS luzerne

Espèce : Luzerne **Partenaires** : GEVES, INRA, Obtenteurs

Le projet Amediluze comprend deux volets pour l'amélioration de la distinction des variétés de Luzerne. Le premier vise à étudier de nouveaux caractères de distinction et de structuration par l'approche biologique moléculaire grâce à la technique GBS (Genotyping By Sequencing) et a permis de différencier et identifier les variétés. Le second volet a pour objectif l'utilisation précoce de caractères de description, afin de rationaliser la collection de référence et d'améliorer la distinction. Il a montré que la résistance à la verticilliose, aux nématodes des tiges, à l'antracnose et la couleur des fleurs peuvent être utilisés comme caractères de groupement afin de mieux insérer les variétés candidates dans les dispositifs DHS de terrain et ne pas implanter certaines variétés de la Collection de Référence.

SNP Colza

Test of the potential use of SNPs markers on oilseed rape varieties

Espèce : Colza

Partenaires : GEVES, offices d'examen

Avant d'envisager une utilisation potentielle de la biologie moléculaire avec des marqueurs SNP pour vérifier la conformité des formules parentales ainsi que pour l'aide à l'implantation au champ pour les études DHS sur le colza, il est nécessaire de tester ce type de marqueurs sur une sélection de variétés récentes de colza ainsi que sur différentes matrices. 8 offices d'examen, parmi lesquels l'Allemagne, la Slovaquie et le Danemark ont participé à la réunion de restitution du pré-projet SNP colza mené en partenariat avec le NIAB et l'APHA dans cet objectif. L'OCVV et l'ensemble des acteurs soutiennent la poursuite des travaux initiés lors de ce pré-projet.

Prise en compte du contexte pédoclimatique dans l'évaluation des variétés:

Le GEVES poursuit sa participation au groupe « Innovation variétale » du GIS GC HP2E.

Aux 4 axes historiques de ce groupe que sont les (i) conception d'idéotypes, (ii) caractérisation des essais et réseaux, (iii) modélisations des IGEC et (iv) préconisation des variétés, un 5^e axe sur les Méthodes de phénotypage des variétés s'est progressivement imposé. En 2017, les activités de ce groupe ont été conduites dans le cadre de la finalisation du projet Carabiot, et du démarrage des projets de recherche Caravage et Optirés.

Carabiot Comment mieux CARacté

riser les stress ABIOTIques dans les réseaux d'essais variétaux

Espèces : betterave sucrière, blé tendre, colza, maïs, sorgho

Partenaires : GEVES, Arvalis, Terres Inovia, ITB, INRA, IRSTEA, UFS

Ce projet a permis de mettre au point des outils d'aide à la caractérisation des milieux d'évaluation des variétés, en vue d'acquies des co-variables environnementales décrivant en dynamique le climat ainsi que les ressources en eau et en azote de ces milieux.

Caravage Mieux CARactériser les

VARIétés pour prédire leurs performances dans une large Gamme d'Environnements

Espèces : betterave, maïs, tournesol, pois

Partenaires : INRA, GEVES, Arvalis ITB, Terres Inovia

Ce projet vise à augmenter l'information sur la sensibilité des variétés aux stress abiotiques (en premier lieu le stress hydrique) et à prédire leur performance pour une large gamme d'environnements.

Optirés OPTImiser les RESeaux

d'essais variétés par des méthodes permettant, en particulier, de mieux contrôler l'hétérogénéité spatiale dans un essai.

Espèces : maïs, tournesol, betterave sucrière, pomme de terre, blé tendre

Partenaires : GEVES, INRA, Arvalis, Terres Inovia, ITB

Ce projet vise à proposer des évolutions en matière de traitements statistiques des données d'un essai variétés et des évolutions au niveau des règles de prise en compte d'un tel essai dans les regroupements finaux.

Phénotypage

Le GEVES a participé en 2017 à 2 projets de recherche visant à mettre au point des méthodes de phénotypage par imagerie multispectrale, pour évaluer les symptômes de champignons pathogènes sur céréales, en vue de pouvoir les utiliser dans des futurs tests de résistance pour l'inscription au Catalogue français.

FSOV *Microdochium spp.*

Vers une meilleure connaissance de l'occurrence, de l'épidémiologie du pathogène et du comportement des variétés de blé tendre actuelles face à ce pathogène

Espèce : blé tendre **Partenaires :** Florimond Desprez, GEVES, UFS, Arvalis

Ce projet a pour objectif de connaître précisément la présence et l'occurrence des *Microdochium* en France, de mieux comprendre leur développement au champ et aussi de déterminer le comportement de la résistance des variétés actuelles de blé tendre afin de fournir aux acteurs de la sélection variétale les outils nécessaires à la création de variétés résistantes à *Microdochium*. Une base de données de référence de 7200 grains a été constituée à partir des essais 2016 et 2017, avec un indexage du pathogène associé grâce à des analyses sanitaires réalisées au GEVES. Cette base est en cours d'exploitation pour développer un nouvel algorithme à 3 classes (*Fusarium*, *Microdochium*, indemne) afin de pouvoir quantifier spécifiquement *Microdochium* et *Fusarium*.



IRIGAM

Identification de Résistances à l'Infection des Grains par *Fusarium graminearum* et à l'Accumulation des Mycotoxines au sein des variétés de blé françaises grâce à la mise en place de nouvelles technologies de phénotypage.

Espèce : blé tendre **Partenaires :** INRA, GEVES, Florimond Desprez, CNRS

Ce projet a pour objectif de contribuer à fournir un ensemble de technologies à la filière céréalière pour quantifier la fusariose sur grains ou la teneur en mycotoxines. Des analyses chimiométriques ont été réalisées en 2017 au GEVES afin d'identifier les longueurs d'ondes les plus pertinentes de la fusariose sur les épis de blé tendre. Le taux de surface fusariée obtenu par analyse spectrale s'est avéré très fortement corrélé avec les notations visuelles ou par Image J. Un nouveau projet de recherche sera déposé en 2018 afin de valider ces longueurs d'ondes au champ, à l'aide de caméras multispectrale et hyperspectrale.



Evaluation variétale pour l'Agriculture Biologique :

ECOVAB

Evaluer le COmportement des Variétés en Agriculture Biologique : construire aujourd'hui les outils pour demain.

Espèces : blé tendre, protéagineux

Partenaires : ITAB, GEVES, ARVALIS, Terres Inovia, Agri Obtentions, INRA, CREAB, Agrobio, CRA Pays Loire, Initiative Bio Bretagne, CA 89, CA 26

Ce projet a pour objectif de répondre à la question : comment décrire et évaluer une variété adaptée à une utilisation en Agriculture Biologique (AB). Il s'agit d'identifier les critères à examiner plus spécifiquement pour répondre aux besoins de ce mode de production, avec quelles méthodes et selon quel mode de conduite. En 2017, le GEVES a participé aux travaux sur les données acquises depuis 12 ans par le réseau d'essais de criblage des variétés blé tendre de l'ITAB, et a réalisé une première synthèse de 2 années d'essais association blé / protéagineux.

Carie ABblé

Etude de la variabilité des populations en France en vue du développement d'un test de résistance variétal pour l'inscription des variétés de blé tendre en Agriculture Biologique

Espèce : blé tendre

Partenaires : GEVES, ITAB, FNAMS, Arvalis, FREDON Nord Pas-de-Calais, Chambre d'Agriculture 26

Ce projet a pour objectif le développement d'un test de résistance variétal pour l'inscription des variétés de blé tendre en Agriculture Biologique. Il permettra ainsi la réduction du nombre de traitements appliqués sur les semences conventionnelles, comme le prévoit le plan Ecophyto II et soutiendra l'Agriculture Biologique qui se trouve quasi démunie face à cette maladie. En 2017, les virulences prédominantes en France ont été déterminées à partir de l'inoculation sur la gamme d'hôtes différentiels au champ de 20 souches de carie, et un test d'évaluation précoce par qPCR de la résistance des variétés de blé à la carie a été mis au point.



Perspectives et chantiers 2018 pour l'étude des variétés

Le plan SPAD constitue toujours l'élément majeur qui trace les priorités du SEV pour l'année 2018 et les suivantes ; c'est dans ce cadre d'évolution que s'inscrit notre mission majeure d'évaluation des variétés végétales, pour l'inscription ou la protection.

En 2018, le SEV travaillera en concertation avec le GNIS et l'UFS pour prendre en compte les projets du plan de filière semences rédigé dans le cadre des états généraux de l'alimentation et en lien avec les perspectives du plan SPAD. Les conditions d'évaluation des variétés évolueront sur plusieurs espèces, notre objectif est de pouvoir, dès la campagne 2020, mettre en place un dispositif entièrement renouvelé pour le maïs qui prendra en compte les données fournies par les obtenteurs et un objectif communément admis en termes de progrès génétique attendu. Ce projet doit également déboucher sur une meilleure valorisation collective (avec UFS et Arvalis) des données produites dans le cadre du continuum. Les réseaux d'évaluation du blé, du colza et du tournesol seront revus pour être plus en adéquation avec les attentes des utilisateurs. De nouveaux acteurs seront sollicités pour participer à l'évaluation des nouvelles variétés. Nous allons poursuivre la livraison de données VATE consolidées : la priorité cette année est donnée aux oléoprotéagineux vers Terres Inovia.

La procédure visant à la « réinscription » en France des variétés cataloguées au Royaume-Uni va être déployée et devrait permettre d'assurer la continuité de la commercialisation de ces variétés sur le marché français et européen.

Une équipe réorganisée et renforcée mettra en œuvre les moyens nécessaires à l'évaluation des nombreuses nouvelles

espèces ornementales attribuées au GEVES dans le cadre du « Brexit » et peut être d'autres espèces sur lesquelles le GEVES souhaite porter sa candidature auprès de l'OCVV.

Compte tenu de l'évolution des surfaces de multiplication en France, les quotas actuels de contrôle variétal définis dans le cadre de la convention qui nous lie au SOC seront revus et parfois fortement augmentés (tournesol...) d'ici la prochaine campagne.

Un nouveau responsable des études sur les betteraves sera embauché et installé sur la station de Mons en prévision du départ à la retraite de Bruno Richard. Au cours de l'année 2018, Virginie Bertoux, est nommée Secrétaire Générale du CTPS en lieu et place de Christian Leclerc qui fera valoir ses droits à la retraite au printemps.

Les projets de recherche en cours seront poursuivis ; nous souhaitons nous investir plus fortement sur la mise au point d'outils de phénotypage au champ et continuer à développer l'utilisation de la biologie moléculaire dans les études DHS mais également comme appui à la caractérisation des résistances aux maladies et autres stress. Le projet H2020 « Invite » est en cours de montage avec de nombreux partenaires européens et s'avère une excellente opportunité pour développer nos ambitions en particulier sur ces thématiques.

Les équipes du SEV continueront à enrichir le nouveau site internet du GEVES et s'investiront dans le projet de newsletter qui lui est associé. Notre souhait est aussi d'accroître nos efforts et notre compétence dans la communication directe auprès des utilisateurs de semences, professionnels comme amateurs.





Expertise sur les semences

- **LNR* : Des méthodes de référence, un accompagnement des laboratoires, des analyses officielles pour la qualité des semences**
- **Activités de recherche**

* Laboratoire National de Référence Semences et Plants

LNR : Des méthodes de référence, u laboratoires, des analyses officielle

Le GEVES - Station Nationale d'Essais de Semences, est **LNR** (Laboratoire National de Référence) dans le domaine de la certification des semences et plants par l'arrêté de désignation paru au Journal Officiel de la République Française le 24 mars 2017.

Il conduit ces missions déjà depuis de nombreuses années au service des filières et des politiques publiques. En tant que LNR, il poursuit et renforce sa contribution pour le développement et le positionnement d'excellence des filières semences et plants de la France, premier producteur européen et premier exportateur mondial de semences.

Encadrement technique des laboratoires pour la certification des semences



Formations et qualifications

160 participants sur
28 stages de formation



20 audits



Essai Inter Laboratoire

343 participants

sur 17 espèces végétales, 3 espèces de pathogènes
pour 1 617 échantillons préparés

Communication et animation des réseaux de laboratoires

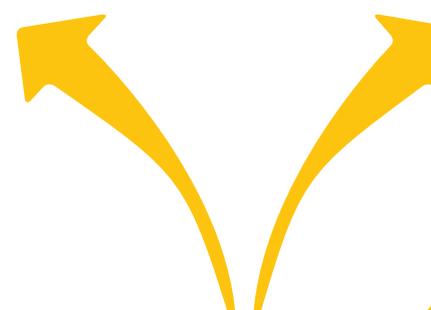


63 participants
39 établissements

pour les journées des laboratoires

30 participants
21 établissements

pour Céréales !



Activités
Semences
et Plants
2017



un accompagnement des pour la qualité des SEMENCES

Analyses réalisées

Pour la CERTIFICATION par le Service Officiel de Contrôle (SOC)

Contrôle qualité des semences
au laboratoire

19 696
demandes SOC
à la SNES

20 075
échantillons préparés

3 063 analyses
de pathologie

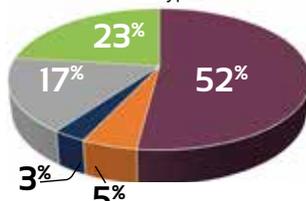
19 442 analyses
de germination

17 015 analyses
physiques

42 825 analyses

21 519
bulletins de résultats

Les demandes d'analyses en provenance
du SOC permettent de répondre à différents
types de contrôles



- Les contrôles de lot en vue de la certification des lots (CS)
- Les contrôles des échantillonnages confiés aux entreprises (CE)
- Les contrôles de laboratoires reconnus (CH)
- Les contrôles de commercialisation des semences potagères (CC)
- Les autres contrôles

Pour des demandes de clients privés

20 830
demandes clients

20 431
échantillons préparés

11 386 analyses
de pathologie

13 586 analyses
de germination

10 234 analyses
physiques

47 569 analyses

24 702
bulletins de résultats

Développement de méthodes

Première mission du LNR, le développement, la validation et la proposition pour l'officialisation de méthodes est une activité clé de la SNES (Station Nationale d'Essais de Semences du GEVES). Qu'il s'agisse de faire évoluer les méthodes existantes ou de développer de nouvelles méthodes, la SNES investit son expertise en s'appuyant sur ses équipements et son réseau par des partenariats. Ainsi la SNES est largement représentée à l'ISTA, dans des comités techniques en tant que membre voire « chair ». Ce positionnement permet de porter à l'international la voix de la France et contribue au positionnement du GEVES et sa reconnaissance.

Travaux de développement de méthodes en 2017 :

- ✓ Essais conduits pour adapter la méthode d'essais germination en rouleaux avec dépôt automatique des semences pour le maïs (méthode déjà en routine pour des semences de céréales et de tournesol)
- ✓ Comparaison de méthodes de germination (pour tournesol, épinard et radis)
- ✓ Essais d'évaluation du vieillissement des semences de colza (travaux réalisés dans le cadre ISTA)
- ✓ Essais d'évaluation de la levée au champ et de l'aptitude à la conservation des lots de tournesol (travaux réalisés dans le cadre ISTA)
- ✓ Essais de germination de semences de betteraves à 10°C pendant 10 jours pour prévoir des problèmes de levée au champ (travaux dans le cadre de l'IIRB International Institute for Beet Research)

Implication pour validation et officialisation de méthodes :

- ✓ Validation interne d'une méthode de détection de bioagresseurs (*Acidovorax citrulli*),
- ✓ Validation par l'ISTA de 3 méthodes proposées par le laboratoire de pathologie :
 - la modification d'une méthode existante pour la détection de *Phoma lingam*
 - Une méthode de détection de *Ditylenchus dipsaci* sur semences de luzerne et féverole
 - Une méthode de détection de *Verticillium* sur épinard, validée par l'ISHI-Veg

LNR
ces
ts

Activités de recherche sur semences en 2017

9 projets de recherche sur diverses thématiques
24 communications dont 19 internationales

Focus sur
certains projets

Qualité sanitaire

Dityluz

Acquisition d'outils méthodologiques pour la détection et la quantification du nématode des tiges, *Ditylenchus dipsaci*, sur semences de luzerne (*Medicago sativa* L.). Mise au point d'un test de viabilité et adaptation de l'échantillonnage et de l'échantillon analysé.

Espèces : Luzerne Partenaires : GEVES, INRA, ANSES, sociétés semencières

Le projet Dityluz a permis la définition d'une taille standard d'échantillon à prélever dans les lots de semences de luzerne que l'on veut analyser, et la mise au point de méthodes de screening par PCR des lots après récolte, et de différenciation des nématodes morts des vivants. Les modalités d'utilisation de ces résultats lors des futures campagnes de certification sont en cours de discussion.

Evaluation de solutions de biostimulants et biocontrôles

ASeeds

Solutions alternatives pour protéger et stimuler les semences

Espèces : blé, maïs Partenaires : GEVES, INRA, ANSES, sociétés semencières

Le projet Aseeds a pour objectif de caractériser et d'identifier des solutions innovantes en traitements des semences pour répondre à des problématiques de très forte importance technico-économique. Les équipes GEVES ont mis au point des contaminations artificielles des semences qui permettent d'évaluer l'efficacité des produits de biostimulants et biocontrôle.

Phénotypage

Peamust

Adaptation MUlti-STress et Régulations biologiques pour l'amélioration du rendement et de la stabilité du pois protéagineux

Espèces : Pois

Partenaires : INRA, GEVES, CNRS, IRD, Universités, Terres Inovia, Terres Univia, Semenciers

Les méthodes d'imagerie 3D et les traitements d'images développés dans ce projet par le GEVES ont permis de screener en 2017 des collections de féveroles et pois pour la caractérisation des dégâts de bruches.

Regate

Diversité génétique des populations et variétés à gazon de ray-grass anglais et fétuque élevée pour leur Réponse Germinative à la Température : Implications pour la gestion et la valorisation des ressources génétiques, la création variétale et la compétitivité sur le marché.

Espèces : ray-grass anglais et fétuque élevée

Partenaires : INRA, GEVES, ACVF

Une méthode de détérioration contrôlée des semences été mise au point par le GEVES dans ce projet. Elle permet de quantifier la réponse germinative à la température de lots vieillis de façon modérée.

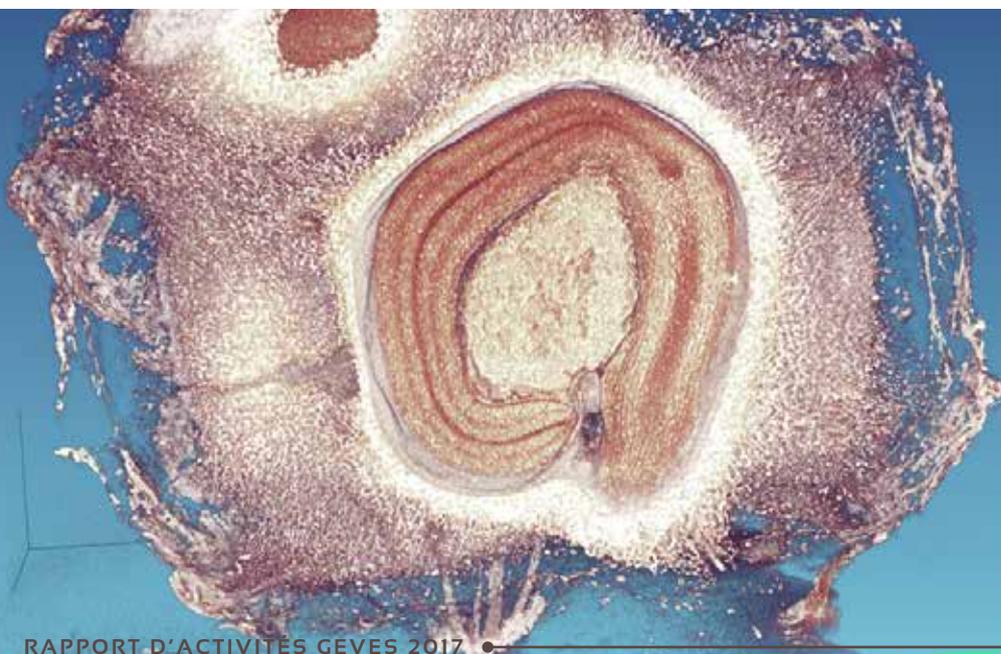
Aker

Innover pour une filière française durable : réinvestir la diversité allélique de la betterave par le développement de nouveaux outils -omics et de nouvelles stratégies de sélection

Espèces : Betterave

Partenaires : INRA, GEVES, IRSTEA, ITB, Universités, Florimond-Desprez

L'objectif du projet est de réduire le temps de création variétale par l'étude et l'évaluation de la diversité génétique grâce aux technologies de génotypage et phénotypage à haut débit. Les progrès réalisés en 2017 par le GEVES concernant le phénotypage des semences à l'aide de la tomographie permettent de réduire le temps de traitement de l'image et donc d'améliorer le débit d'analyse. Une nouvelle mesure, l'estimation du diamètre de la sphère minimale englobante, a été ajoutée à la liste des mesures extraites des images de tomographie. Les travaux de recherche menée au GEVES en 2017 sur le phénotypage de la germination des semences de betterave ont permis de définir la durée et le nombre de semences optimales à analyser pour des mesures à haut-débit. Le protocole de phénotypage mis au point sera utilisé au cours des deux prochaines années pour phénotyper 3000 génotypes de betterave.



Faits marquants 2017 pour la qualité des semences

L'activité des laboratoires de la SNES a été particulièrement intense en 2017. Les principaux éléments sont :

La nomination de la SNES comme **Laboratoire National de Référence** dans le domaine de la certification des semences, ce qui renforce et clarifie le positionnement des laboratoires.

L'intensification de l'augmentation des prestations réalisées en appui à la filière des semences. Le chiffre d'affaires est en progression constante depuis 15 ans (+ 520%), avec une progression marquée de plus 30% en 2017.

La finalisation de **méthodes de phénotypage** dans le cadre des programmes PIA, Aker et PeaMUST, avant les analyses en séries prévues en 2018. La mise au point de nouveaux tests de résistance des variétés aux bioagresseurs.

Le démarrage de deux projet d'innovation : un sur le **développement d'outils numériques** en appui aux activités de **formation**, d'**encadrement** des laboratoires reconnus et le second sur l'étude du rôle du GEVES dans l'**évaluation de l'efficacité des produits biostimulants ou de biocontrôle** aux stades précoces des cultures de la germination à l'implantation, et lors de l'élaboration de la qualité sur le porte-graine.

La poursuite de chantiers transversaux GEVES, sur la Pathologie et sur le Phénotypage

Les premières phases d'étude de réorganisation des laboratoires pour faire face aux évolutions d'activités et faire évoluer les protections des personnes manipulant les semences confiées pour les analyses.

L'élaboration d'un projet à moyen terme pour le Service clients et laboratoire d'échantillonnage. L'objectif est de s'organiser pour s'adapter aux fortes évolutions de l'activité de la SNES, telles que la gestion des relations clients qui évolue vers du travail à façon sur devis, la numérisation des échanges (rapports d'essais).

L'élaboration par le laboratoire d'analyses physiques de son projet à moyen terme qui sera consolidé au premier semestre 2018. L'accueil d'une nouvelle directrice pour le laboratoire.

Le pilotage de comités techniques et de groupes de travail internationaux à l'ISTA, l'ISHI, l'IIRB, notamment.

Perspectives 2018

Les principaux axes s'inscrivent dans la continuité de ceux engagés en 2017 :

Le **développement de la mission LNR** qui sera précisée dans la révision des conventions avec l'autorité compétente (SOC) et avec le GNIS pour le financement des activités liées à la certification et confiées par le SOC.

La poursuite de la progression des activités d'appui à la filière avec un élargissement des activités proposées, en réponse aux demandes (ex : **production d'inoculum**), ou pour explorer des pistes prometteuses par exemple en : **Biocontrôle, Biostimulants, micronettoyage** de nouvelles espèces, plantes messicoles, et la prospection de clients européens.

La poursuite des **programmes de recherche** et la proposition de nouveaux thèmes en collaborations avec l'INRA d'Angers, en **phénotypage, sur le Biocontrôle, les Biostimulants**.

L'extension du laboratoire de pathologie pour accueillir les activités croissantes en résistance variétale et en production d'inoculum de bio agresseurs. Le démarrage des travaux dans les autres laboratoires.

La contribution aux activités internationales, ISTA, ISF, ISHI, IIRB, ...

Biologie moléculaire et biochimie

Au service des expertises variétés & semences

Analyses 2017

BioGEVES a analysé **18 000 échantillons** :

- 50% pour des analyses réglementaires
- 16% pour des analyses privées
- 30% dans le cadre de la recherche méthodologique
- 4% autres

Les **analyses réglementaires** contribuent essentiellement aux missions d'inscription et de protection des variétés 89% dans le cadre d'études DHS et dans le cadre d'études VATE. Les autres analyses réglementaires sont à destination du SOC (contrôle variétal, 5.5%) et de la DGAL (contrôle de la présence fortuite d'OGM dans les semences).

Les **analyses privées** correspondent à l'appui à la filière et répondent à des demandes de nature très variée : identification des variétés, pureté variétale, détection de pathogènes, facteurs antinutritionnels, vérification de composition en acide gras, détection d'OGM. Cela couvre une grande diversité d'espèces : légumières, grandes cultures, fruitières.

Les échantillons analysés dans le cadre de la **recherche méthodologique** sont de l'ordre de 6000, au travers d'une vingtaine de programmes de recherche et d'actions d'amélioration des méthodes.

La recherche représente pour le BioGEVES environs 30% du temps de travail total, majoritairement pour des méthodes appliquées en DHS et VATE.

D'un point de vue technique nous pouvons découper l'activité **en grands types d'analyses** avec une diversification récente des approches biochimiques :

- la détection des OGM, la détection de pathogènes et gènes de résistance,
- le marquage génétique des variétés par biologie moléculaire (BM), et l'électrophorèse
- l'analyse de constituants biochimiques qui outre la chromatographie s'appuie de plus en plus sur les technologies NIRS et spectrophotométrie.

Faits marquants 2017

Le BioGEVES a poursuivi ses efforts d'**ouverture vers ses clients** externes, avec l'appui d'un CDD de mission en relais du marketing au GEVES.

L'étude du développement du **BioGEVES 2030** a été élargie en traitant notamment la question de la valorisation des travaux du laboratoire dans le cadre des missions des autres secteurs techniques du GEVES. Cela concerne en grande partie les analyses commandées par le SEV pour les études CTPS. Une étude des infrastructures du site Le Magneraud a été réalisée dans ce cadre.



La place déjà significative du laboratoire dans différentes instances internationales, a été renforcée notamment à l'ISHI et à l'UPOV. L'événement majeur de 2017 a été la tenue de la 16ème réunion du comité BMT de l'UPOV que Le BioGEVES a co organisé à la Rochelle en novembre 2017. Ce rassemblement réussi a permis la visite du laboratoire BioGEVES du Magneraud par une cinquantaine d'experts.

Nos **travaux de recherche méthodologique** portent leurs fruits dans les trois domaines d'activité que sont la Biochimie, la Détection et le Génotypage, avec par exemple le développement d'un nouveau protocole d'analyse des glucosinolates du colza utilisant la technologie NIRS.

Projets de recherche marquants :

page 16 :

Amediluze

Amélioration de la DHS luzerne

Espèce : Luzerne **Partenaires:** GEVES, INRA, Obtenteurs

SNP Colza

Test of the potential use of SNPs markers on oilseed rape varieties

Espèce : Colza **Partenaires:** GEVES, offices d'examen

JNorge

De nouvelles résistances/tolérances contre la jaunisse nanisante chez l'orge

Espèce : Orge **Partenaires:** Secobra recherche, GEVES, INRA, Arvalis, Limagrain, Florimond Desprez

IRIGAM

Identification de Résistances à l'Infection des Grains par Fusarium graminearum et à l'Accumulation des

Mycotoxines au sein des variétés de blé françaises grâce à la mise en place de nouvelles technologies de phénotypage.

Espèce : Blé tendre **Partenaires:** INRA, GEVES, Florimond Desprez, CNRS

Carie ABblé

Etude de la variabilité des populations en France en vue du développement d'un test de résistance variétal pour l'inscription des variétés de blé tendre en Agriculture Biologique

Espèce : Blé tendre **Partenaires:** GEVES, ITAB, FNAMS, Arvalis, FREDON Nord Pas-de-Calais, Chambre d'Agriculture 26

page 24 :

Dityluz

Acquisition d'outils méthodologiques pour la détection et la quantification du nématode des tiges, *Ditylenchus dipsaci*, sur semences de luzerne (*Medicago sativa* L.). Mise au point d'un test de viabilité et adaptation de l'échantillonnage et de l'échantillon analysé.

Espèce : Luzerne **Partenaires:** GEVES, INRA, ANSES, sociétés semencières

Perspectives 2018

L'**activité de recherche méthodologique** du BioGEVES vise à doter le laboratoire de nouvelles méthodes ou de nouvelles approches techniques. Ces perspectives concernent la mesure de caractéristiques variétales du colza par NIRS, l'identification des variétés de colza par SNP, ainsi que le développement des applications de la RMN. De nouvelles approches basées sur le séquençage de l'ADN seront également testées notamment pour la détection de pathogènes.

L'autre perspective majeure pour 2018 est la finalisation du **projet BioGEVES 2030** qui devra livrer ses conclusions. Il s'agira alors d'en déduire les investissements pour BioGEVES mais aussi les

orientations du GEVES vis-à-vis des technologies concernées.

En termes de fonctionnement les travaux inter secteurs seront aussi renforcés pour améliorer encore la priorisation des travaux de recherches méthodologiques du BioGEVES. Le projet H2020 « INVITE » en construction pourrait fournir un soutien supplémentaire à ces travaux.

Le BioGEVES continue son engagement dans les **reconnaisances externes** avec le maintien des exigences liées aux normes ISO 9001 et ISO 17025.



Ressources du GEVES

Siège social à Beaucouzé



49 agents

Direction Générale

Direction des Appuis

Direction du SEV

Station Nationale d'Essais de Semences : SNES à Beaucouzé



76 agents

Expertise sur la qualité des SEMENCES de toutes espèces

4 Labos

Service clients / Echantillonnage
Laboratoire d'analyses physiques
Laboratoire de germination
Laboratoire de pathologie
Plateforme de phénotypage

Secteur d'Etude des Variétés : SEV Unités autonomes



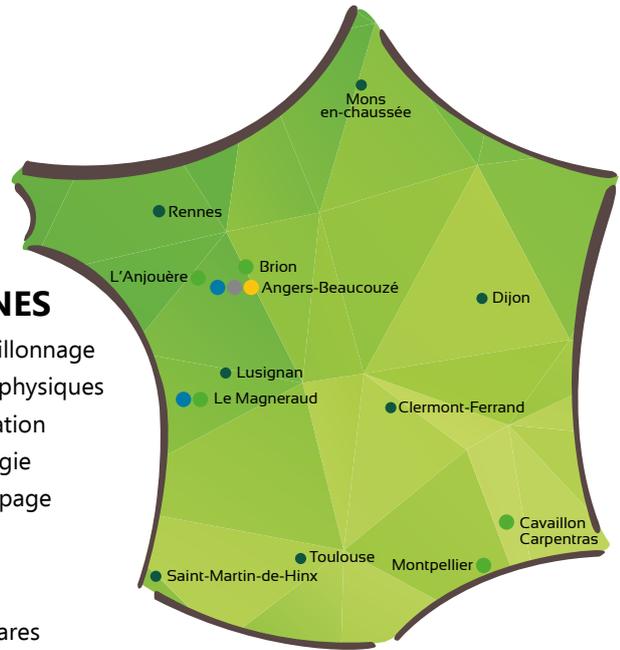
110 agents

5 sites

Expertise sur VARIÉTÉS grandes cultures

Expertise sur VARIÉTÉS potagères, ornementales et agricoles

419 hectares
12 933 m² de serres et tunnels
720 m² de chambres froides



Laboratoire BioGEVES

Laboratoire de Biologie Moléculaire et Biochimie



16 agents

2 sites

3 Pôles

Détection
Génotypage
Biochimie

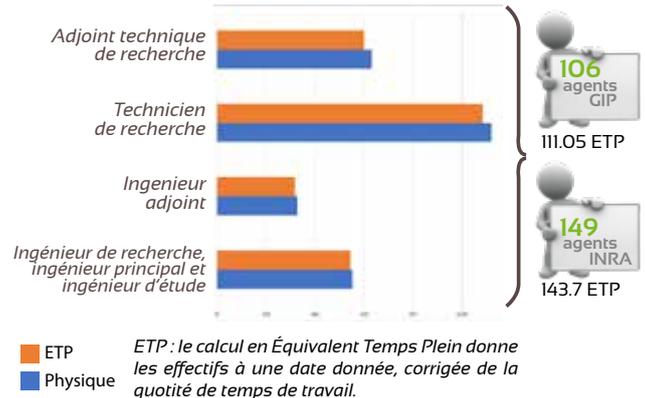
Unités SEV associées à l'INRA



12 agents

7 sites

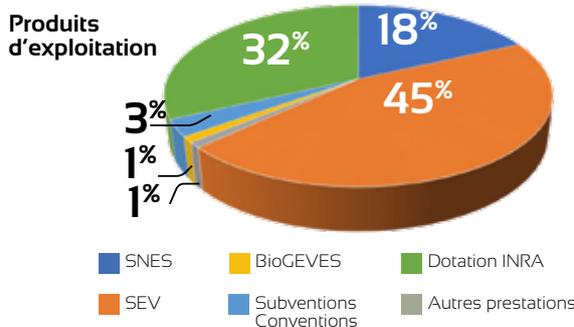
Personnel sur emploi permanent au 31/12/2017



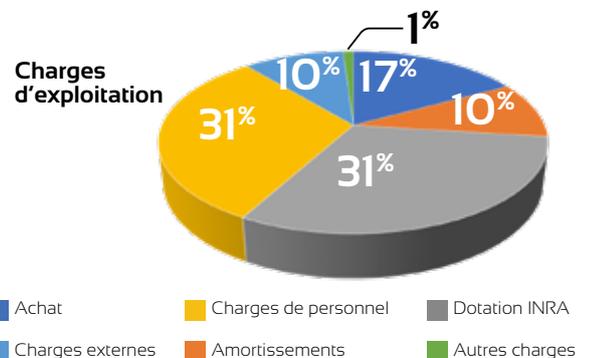
Budget 2017

La réalisation du budget 2017 du GEVES s'établit à 26.580 K€ pour les produits et 27.388 K€ pour les charges, en intégrant la dotation INRA 8.410 K€ de masse salariale rémunérée intégrée dans le budget du GEVES. Le résultat d'exploitation s'établit à - 808 K€ et le résultat net est de 13 K€

Produits d'exploitation



Charges d'exploitation



Plan d'investissement 2017

En matière d'investissement, le programme d'investissements 2017 a été réalisé à hauteur de 54 % du programme prévisionnel.

Accueil de visiteurs en 2017

697 visiteurs français

108 visiteurs internationaux
de 9 pays différents

617 participants à des événements
techniques, scientifiques d'échanges
et d'informations co-organisés par le GEVES

Retrouvez-nous sur :
www.geves.fr



Glossaire

A AFJA : Association des journalistes de l'agriculture et de l'alimentation
 APHA : Animal and Plant Health Agency
 APV : Autorisation Provisoire de Vente
 ARVALIS : Institut du Végétal
 ASFIS : ASsociation pour la Formation professionnelle de l'Interprofession Semences
 ATTM : Accord Type de Transfert de Matériel

B BioGEVES : Laboratoire de biologie et biochimie du GEVES
 BIA : BioAgresseurs
 BIO : Bulletins Internationaux Oranges (ISTA)
 BIPEA : Bureau Inter Professionnel d'Etudes Analytiques
 BM : Biologie Moléculaire
 BSA : Bundessortenamt (homologue allemand)
 BSPIC : Bureau des semences et de la protection intégrée des cultures
 BSSV : Bureau des Semences et de la Santé des Végétaux (DGAL)
C CASDAR : Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural
 CGAAER : Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
 CGE : Convention Générale d'Expérimentation
 CIRAD : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
 COFRAC : Comité Français d'ACcréditation
 COV : Certificat d'Obtention Végétale
 CPG : Chromatographie en Phase Gazeuse
 CRGAA : Commission des Ressources Génétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture
 CTPS : Comité Technique Permanent de la Sélection des plantes cultivées
 CV : Contrôle Variétal

D DAAT : Direction des services d'Appui aux Activités Techniques (GEVES)
 DEE : Demande d'Etude Etrangère
 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
 DSI : Direction des Systèmes d'Information (GEVES)
 DSN : Site GEVES pour les demandes d'analyses

E E(C)IL : Essais de comparaison inter-laboratoires
 ECPGR : European Cooperative programme for Plant Genetic Resources
 ENGL : European Network of GMO Laboratories (réseau européen des laboratoires OGM)
 ETP : Equivalent Temps Plein

F FAO : Food and agriculture organization of the United Nations

FEDER : Fonds européen de développement économique et régional
 FERA : Food and Environment Research Agency (GB)
 FRB : Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité
 FUI : Fonds Unique Interministériel
 FSOV : Fonds de Soutien à l'Obtention Végétale (en blé tendre)

G GEVES : Groupe d'Etude et de contrôle des Variétés Et des Semences
 GIP : Groupement d'Intérêt Public
 GNIS : Groupement National Interprofessionnel des Semences et plants
 GNIS-SOC : Service Officiel de Contrôle et de Certification, service du GNIS

H HPLC : High Performance Liquid Chromatography

I IBEB : Institut de Biologie Environnementale et Biotechnologie
 IIRB : International Institute for Beet Research
 INOV : Instance Nationale des Obtentions Végétales
 INRA : Institut National de la Recherche Agronomique
 IPPC : International Plant Protection Convention
 IRHS : Institut de Recherche en Horticulture et Semences
 IRSTEA : Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
 ISHI : International Seed Health Initiative
 ISO : International Organisation for Standardization
 ISF : International Seed Federation
 ISTA : International Seed Testing Association
 ITEPMAI : Institut Technique Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Médicinales et Aromatiques

J JO : Journal Officiel
 JRC : Joint Research Center (UE)

L LIMS : Laboratory Information Management System
 LNR : Laboratoire National de Référence

M MATREF : Réseau national de Matériel de Référence

N NAKT : Naktuinbouw (homologue néerlandais)
 NIAB : National Institute of Agricultural Botany Grande Bretagne (homologue britannique)
 NIRS : Near Infra Red Spectrometry

O OAPI : Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle
 OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique
 OCVV : Office Communautaire des Variétés Végétales
 OEB : Office Européen des Brevets
 OEPP : European and Mediterranean Plant Protection Organization
 OGM : Organisme Génétiquement Modifié
 OPCA : Organisme Paritaire Collecteur Agréé

OPPI : Outil de Pilotage de la Prévention

P PCR : Polymerase Chain Reaction (réaction de polymérisation en chaîne)
 PHENOTIC : Plateforme d'instrumentation et d'imagerie semences et plans
 PMG : Poids de Mille Grains
 PMS : Physiologie Moléculaire des Semences
 PMT : Plan Moyen Terme

Q QTL : Quantitative Traits Locus

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

S SDQPV : Sous-direction de la qualité et de la protection des végétaux
 SFR QUASAV : Structure Fédérative de Recherche «Qualité et Santé du Végétal»
 SHC : Seed Health Committee
 SMQ : Système de Management de la Qualité
 SNES : Station Nationale d'Essais de Semences (GEVES)
 SNP : Single Nucleotide Polymorphism
 SOC : Service Officiel de Contrôle et de Certification (Service du GNIS)
 SRAL : Service Régional de l'Alimentation
 SSR : Simple Sequence Repeat (marqueurs moléculaires microsatellites)
 SYRPA : Réseau des Agri-Communicants

T TC : Comité Technique
 TE : Teneur en Eau
 TIRPAA : Traité International sur les Ressources PhytoGénétique pour l'Alimentation et l'Agriculture
 TLO : Technical Liaison Officer (avec l'OCVV)
 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 UPOV : Union internationale pour la Protection des Obtentions Végétales
 UFS : Union Française des Semenciers
 UMR : Unité Mixte de Recherche

V VATE : Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale
 VCUS : Value for Cultivation, Use and Sustainability

 GEVES
25 rue Georges Morel
CS 90024
49 071 BEAUCOUZE cedex

 Responsable Communication:
nathalie.auge@geves.fr
contact@geves.fr
prenom.nom@geves.fr

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

Directeur de la publication : Arnaud Deltour - Directeur Général du GEVES

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

Photographies : Service Communication GEVES - Jean-Dominique BILLAUD

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

WWW.GEVES.FR

Groupe d'Étude et de contrôle des Variétés Et des Semences



GEVES

Expertise & Performance