Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Agroscope

Priorités du nouveau programme de recherche Agroscope dans le domaine des grandes cultures

Jean-Philippe Mayor et Bernard Jeangros

Chef suppléant Agroscope
Responsable de l'Institut des Sciences en production végétale

Chef de la division de recherche Grandes cultures de l'Institut des Sciences en production végétale

6 février 2014

Plan de l'exposé

- Mission, tâches et pôles thématiques d'Agroscope
- Organigramme d'Agroscope
- Programme d'activité 2014-17
- Priorités de recherche dans les grandes cultures
- Synthèse et conclusions

Agroscope

Mission

Agroscope est le **centre de compétences de la Confédération pour la recherche agronomique** et s'engage pour une économie durable.

Agroscope fait des recherches **tout au long de la filière agroalimentaire** et vise

- une agriculture compétitive et multifonctionnelle,
- des aliments sains et de haute qualité
- un environnement intact.

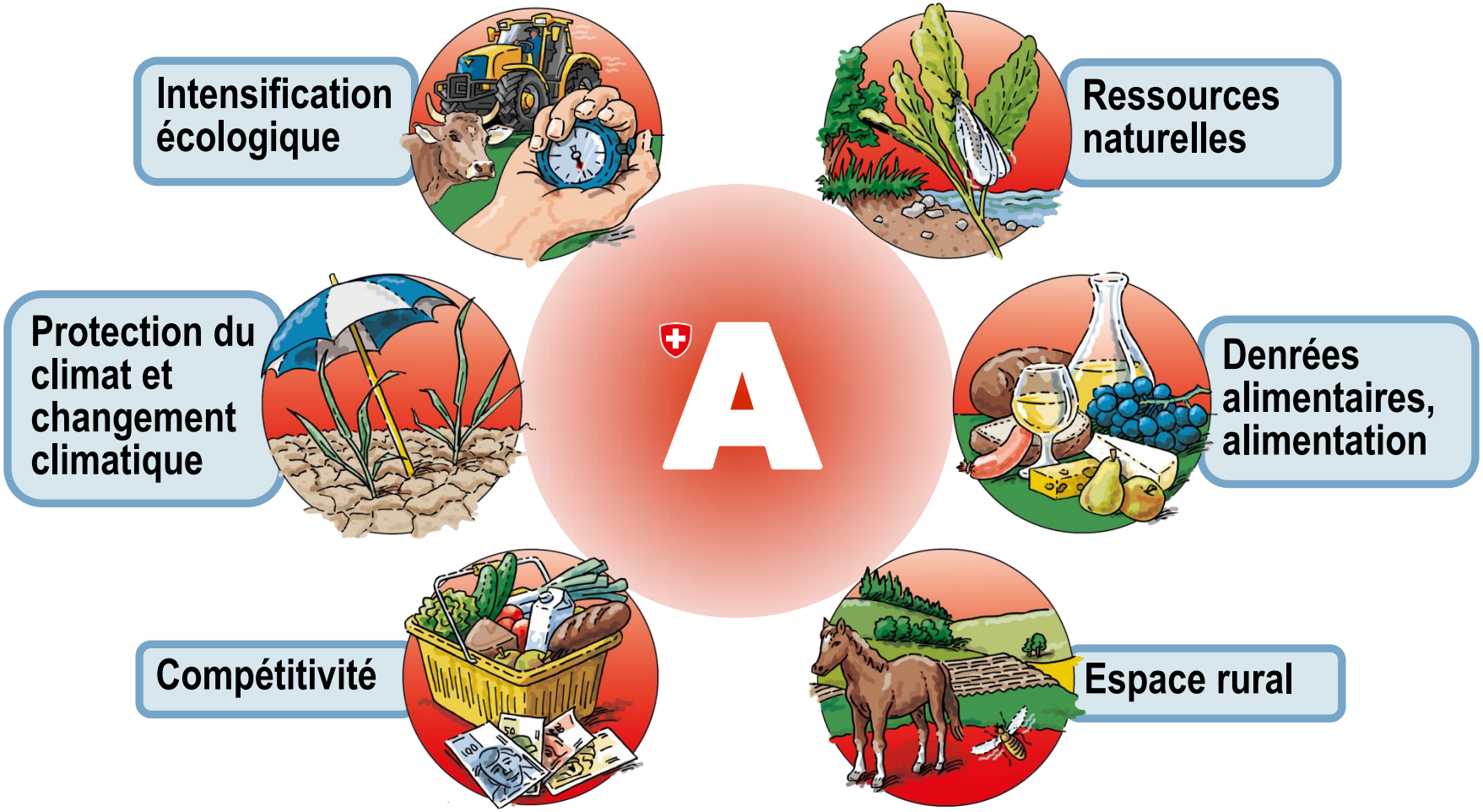
Agroscope

Tâches d'Agroscope

- **Recherche et développement** dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement
- **Mise à disposition de bases de décision** pour l'élaboration des actes normatifs
- **Tâches d'exécution** dans le cadre des dispositions légales, au service de l'agriculture et de la collectivité
- **Echange de savoir et transfert de technologie** avec la pratique, la vulgarisation, l'économie, les milieux scientifiques, les établissements de formation et le grand public.

Agroscope

Six pôles thématiques
Mandat de prestations 2014–17



Agroscope au sein du Dép. DEFR

DEFR
Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche

EPF
Ecoles polytechniques fédérales

OFAG
Office fédéral de l'agriculture

SECO
Secrétariat d'Etat à l'économie

SEFRI
Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation

OFAE
Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays

OFL
Office fédéral du logement

Agroscope
avec quatre instituts

Institut des sciences en production végétale IPV

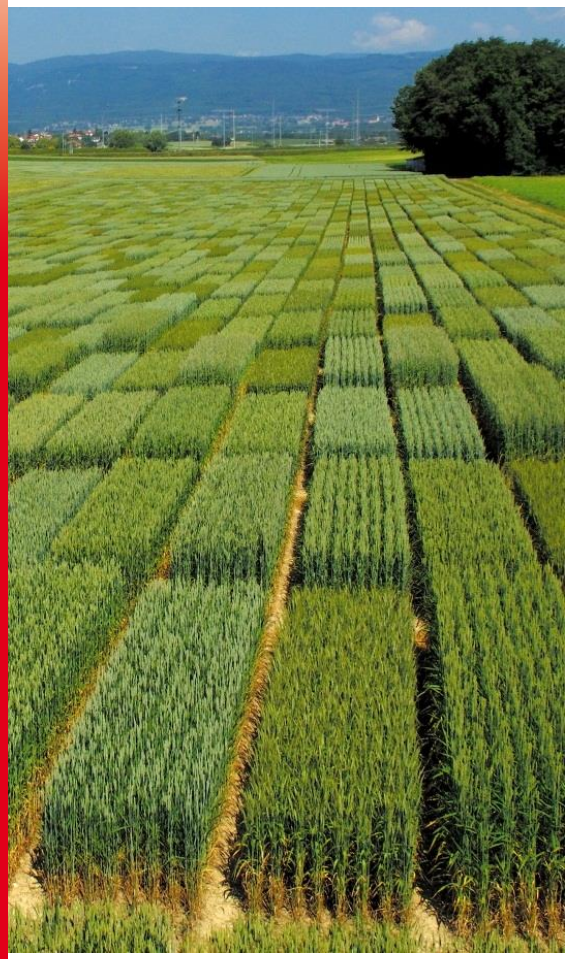
Institut des sciences en production animale IPA

Institut des sciences en denrées alimentaires IDA

Institut des sciences en durabilité agronomique IDU

Agroscope

Institut des sciences en production végétale IPV (J.-P. Mayor)



- **Grandes cultures**
- **Diagnostic et évaluation des risques phytosanitaires**
- **Protection des végétaux et extension en arboriculture et cultures maraîchères**
- **Cultures sous abris et cultures en région alpine**
- **Protection des végétaux grandes cultures et viticulture-œnologie**
- **Support et infrastructure**

Agroscope

Institut des sciences en durabilité agronomique IDU (P. Steffen)

- **Ressources environnementales et agriculture**
- **Sciences des herbages et systèmes agro-écologiques**
- **Biodiversité et management environnemental**
- **Economie et technologie agricoles**
- **Support et infrastructure**

Programme d'activité 2014-17 (1)

Bases

- Plan directeur de la recherche agronomique et agroalimentaire 2013-2016
- Tâches d'exécution (61)
- Demandes de l'OFAG (113)
- Demandes des stakeholders (env. 600)

Procédure

- Évaluation des demandes par les chercheurs Agroscope
- Définition de 78 champs d'activité avec des projets
- Grandes cultures: 12 champs d'activité

Priorités de recherche dans les grandes cultures (1)

Sélection

Qualité des semences

Etude variétale et techniques culturales

Nutrition des plantes et fumure

Systèmes de grande culture

Agroscope

Sélection du blé et du soja (1)

A. Schori, C.-A. Bétrix, C. Brabant, D. Fossati, O. Moullet et F. Mascher

Pôle thématique: Intensification écologique

Objectif général

- Obtenir des variétés performantes pour une agriculture écologiquement intensive

Projet Sélection du blé

(D. Fossati, C. Brabant, O. Moullet et F. Mascher)

- Objectifs:
  - Variétés frugales, adaptées au bio également
  - Très haute qualité boulangère (= blés améliorants)
  - Résistance aux maladies (écologie et sécurité alimentaire)

- Impact/output:
  - ~75% des surfaces de blé en Suisse avec variétés Agroscope/DSP
  - Blés panifiables rentables aussi en extenso

Sélection du blé et du soja (2)

Projet Sélection du soja
(C.-A. Bétrix, O. Moullet et A. Schori)

- Objectifs:
  - Offrir une légumineuse performante pour les rotations
  - Permettre une compétitivité par une haute valeur ajoutée (qualité organoleptique, teneur en protéines, aptitude au tofu, digestibilité protéines du fourrage)

- Impact/output:
  - 10’000-12’000 ha en culture dans le monde avec variétés Agroscope

Certification et contrôle de qualité des semences

T. Hebeisen et A. Büttner-Mainik

Pôle thématique: Intensification écologique

Objectifs généraux

- Assurer la production de semences de haute qualité
- Implémentation de la tâche légale dans le domaine « Semences»
  1. Certification au champ
     - Formation continue de tous les acteurs
     - Visite de cultures de production de semences
  2. Contrôles de qualité des semences au laboratoire
     - Analyse de pureté (pureté technique, présence de graines d'espèces étrangères)
     - Analyse de la faculté germinative
     - Analyse de l'état sanitaire des semences bio

Etude variétale et techniques culturales (1)

D. Pellet, A. Baux, B. Dupuis, N. Courvoisier, J. Hiltbrunner, L. Levy et R. Schwaerzel

Pôle thématique: Intensification écologique

Objectifs généraux

- Evaluer les performances des variétés, identifier celles qui sont les mieux adaptées aux aléas climatiques de la Suisse et qui répondent aux exigences du marché
- Développer les modes de production et itinéraires culturaux adaptés au changement climatique et préservant l'environnement

Projet Impact du milieu sur les teneurs en protéines des blés d'automne (L. Levy, C. Brabant et N. Courvoisier)

- Objectif:
  - Etudier les effets de la température, du rayonnement et des précipitations sur la teneur en protéines du blé pour adapter les techniques culturales
- Impact/output:
  - Guider le choix variétal en fonction du potentiel régional
  - Identifier les itinéraires culturaux à risque

Etude variétale et techniques culturales (2)

Projet Effets du milieu sur la qualité de l'huile de colza (A. Baux, C. Mugny et D. Pellet)

- Objectif:
  - Etudier les effets de la température et du rayonnement sur le profil d'acides gras de l'huile des variétés classiques et HOLL

- Impact/output:
  - Prévoir la composition en acides gras de l'huile de colza selon les conditions de l'année
  - Déterminer les zones les plus favorables à l'une ou l'autre de ces productions

Nutrition des plantes et fumure

S. Sinaj et A. Maltas

Pôle thématique: Intensification écologique

Objectifs généraux

- Assurer un approvisionnement suffisant en éléments nutritifs des cultures tout en préservant le stock des ressources naturelles et la qualité de l'environnement
- Améliorer l'efficacité d'utilisation des éléments nutritifs par les agrosystèmes suisse

Projet Actualisation des données de base pour la fumure des cultures agricoles en Suisse (DBF)

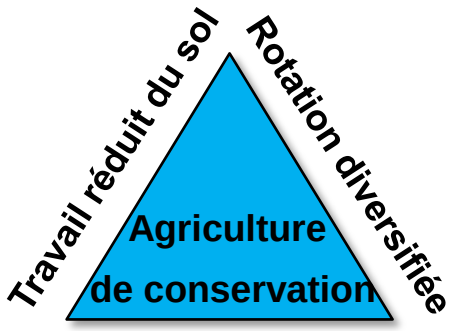
(S. Sinaj et W. Richner)

- Synthèse de l'état des recherches les plus récentes dans le domaine de la fumure et du développement des techniques de production
- Outil indispensable d'aide à la décision en matière de fertilisation des cultures agricoles pour les conseiller agricoles et les agriculteurs
- Base de données de référence pour des outils d'exécution de la Confédération et des cantons (Suisse-Bilanz par exemple)

Systèmes de grande culture innovants

R. Charles, C. Amossé L. Büchi et M. Wendling

Pôle thématique: Intensification écologique



Objectifs généraux

- Contribuer au développement de systèmes de culture basés sur les principes de l'agriculture de conservation: réduire l'intensité de travail du sol, diversifier la rotation et couvrir le sol

Projet Couverts végétaux pour l'agriculture de conservation (PNR68)

(R. Charles, L. Büchi, M. Wendling, B. Streit HAFL et A. Walter ETH)

- Objectifs:
  - Evaluer l'intérêt des couverts végétaux et développer des recommandations techniques pour favoriser leur utilisation
- Impact/output:
  - Couverts végétaux alternatifs à la phacélie, à la moutarde
  - Quel couvert pour quel service / objectif
  - Réduction des herbicides, du glyphosate
  - Efficience des cycles N et P (DBF)

Priorités de recherche dans les grandes cultures (2)

Protection des végétaux:

Mauvaises herbes

Ravageurs

Maladies

Virus, bactéries et phytoplasmes

Agroscope

Protection des végétaux: mauvaises herbes

J. Wirth, A. Gfeller, F. Tschuy et C. Bohren

Pôle thématique: Intensification écologique

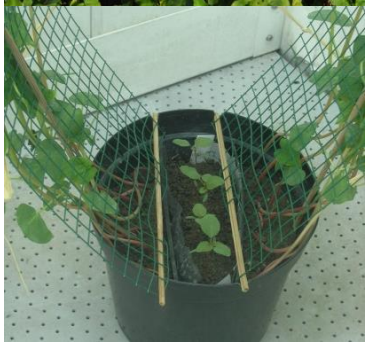
Objectifs généraux

- Développer une stratégie de lutte contre le souchet comestible (*Cyperus esculentus*) pour la pratique agricole
- Etablissement d'un monitoring des résistances aux herbicides pour toute la Suisse
- Caractérisation de divers couverts végétaux quant à leur effet suppressif sur les mauvaises herbes

Projet Effet allélopathique des engrais verts

(J. Wirth, A. Gfeller et F. Tschuy)

- Questions de recherche:
  - Est-ce que l'allélopathie par divers engrais verts joue un rôle dans la suppression des mauvaises herbes?
  - Est-ce que l'effet suppressif est dû à la concurrence pour les facteurs de croissance?
- Impact/output:
  - Les engrais verts peuvent être utilisés de façon ciblée contre les mauvaises herbes, remplacement (partiel) du glyphosate



Protection des végétaux: lutte intégrée et biologique contre les ravageurs

T. Steinger et S. Breitenmoser

Pôle thématique: Intensification écologique

Objectifs généraux

- Développer des outils de décision
- Etablir des seuils d'intervention
- Lutter contre les ravageurs
- Assurer le diagnostic et le conseil

Projet Seuils d'intervention (T. Steinger & H. Ramseier HAFL)

- Objectifs:
  - Etat des lieux concernant l'utilisation des seuils et les outils de décision dans la pratique
  - Adapter les seuils d'intervention pour 3 ravageurs (méligèthe, criocère, doryphore)
- Impact/output:
  - Seuils économiques fiables scientifiquement
  - Meilleure acceptation des seuils dans la pratique

Protection des végétaux: contrôle biologique à l'aide de champignons et nématodes

G. Grabenweger

Pôle thématique: Intensification écologique

Objectifs généraux

- Lutter contre le ver fil de fer, les méligèthes du colza et le ver blanc à l'aide de champignons (*Beauveria* et *Metarhizium)*
- Combiner des champignons entomopathogènes avec des nématodes entomoparasites et des substances naturelles
- Optimiser l'utilisation de champignons entomopathogènes par des méthodes de formulation et d'application

Projet «INBIOSOIL» (EU FP7) (J. Enkerli et G. Grabenweger)

- Développement de produits innovants pour le contrôle biologique des ravageurs vivant dans le sol
- Lutte contre le ver fil de fer avec un isolat de *Metarhizium* suisse
- Réduction de l'utilisation des insecticides du sol

© C. Schweizer, Agroscope

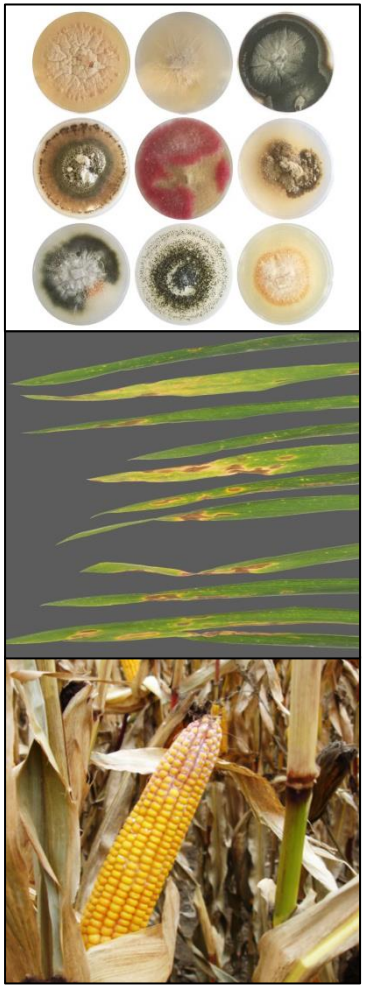
© D. Kaiser, Agroscope

© S. Eckard, Agroscope

Protection des végétaux: interactions plantes-champignons et possibilités de lutte

K. Gindro, Schürch et P. Frei

Pôle thématique: Intensification écologique



Objectifs généraux

- Etablir des diagnostics et formuler des recommandations pour répondre aux demandes de renseignements
- Approfondir l'épidémiologie et l'étiologie des principales maladies fongiques
- Evaluer et développer des systèmes d'aide à la décision
- Vérifier les seuils d'intervention (céréales)

Projet Sensibilité variétale du maïs grain à la fusariose (S. Schürch)

- Evaluer les variétés et les classer selon leur sensibilité à la fusariose
- Fournir aux agriculteurs un outil pour gérer le risque de contamination en mycotoxines

Protection des végétaux: résistances du blé et du soja (soutien à la sélection)

F. Mascher

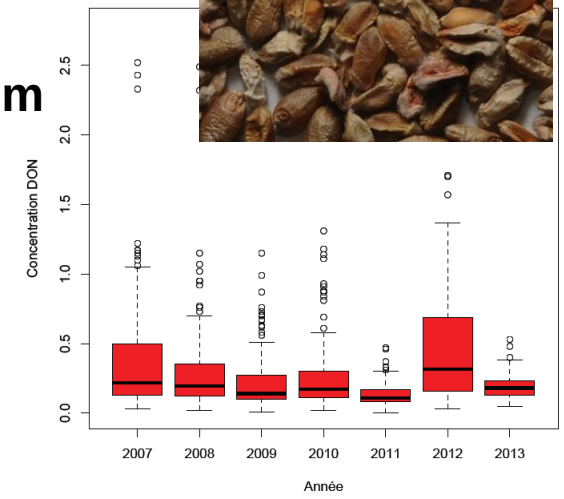
Pôle thématique: Intensification écologique

Objectifs généraux

- Documenter le potentiel de résistance contre les principales adversités biotiques, en part. l'accumulation de mycotoxines
- Décrire les bases génétiques de la résistance et développer des méthodes simplifiées de dosage de mycotoxines
- Identifier les interactions bénéfiques entre les organismes du sol (nématodes, bactéries et mycorhizes) et la variété de céréale

Projet Monitorage des mycotoxines par Fusarium dans les récoltes de blé en Suisse (F. Mascher)

- Analyse de 150 échantillons provenant de 50 centres collecteurs de toute la Suisse
- Estimation du risque de contamination et retour des résultats aux producteurs et centres collecteurs



Protection des végétaux: éviter les mycotoxines dans les grandes cultures

S. Vogelgsang et T. Musa

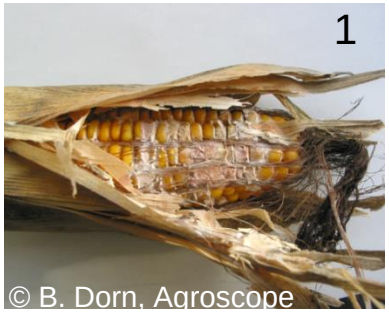
Pôle thématique : Qualité et sécurité des denrées pour une alimentation saine

Objectifs généraux

- Eviter les fusarioses et mycotoxines dans les céréales et le maïs (1) par des techniques de culture optimisées
- Contrôle biologique de *Fusarium graminearum* chez le blé par des antagonistes fongiques (2)
- Clarification concernant la présence d'*Aspergillus* et d'aflatoxines et développement de stratégies pour les éviter

Projet Céréale saine = céréale sûre? Améliorer la protection contre les fusarioses de l'épi (PNR69)
(S. Vogelgsang, F. Mascher, T. Bucheli, M. Bertossa)

- Etude du spectre des espèces de fusarioses (blé, orge (3) et avoine) et des effets des facteurs environnementaux et culturaux
- Rôle des composants favorables pour la santé (anthocyane, β-glucane, ...) comme facteurs de résistance à la fusariose ?
- Développement du système de prévision FusaProg


1
© B. Dorn, Agroscope

2
© A. Schöneberg, Agroscope

3
© A. Kägi, Agroscope

Protection des végétaux: virus et bactéries

S. Schaerer, O. Schumpp et J.-S. Reynard

Pôle thématique: Intensification écologique

Objectifs généraux

- Identifier et suivre les maladies à virus, bactéries et phytoplasmes des grandes cultures en Suisse
- Réaliser les analyses réglementées relatives aux maladies de quarantaine et à la production de matériel végétal certifié
- Développer les méthodes de diagnostic et les stratégies de lutte

Projet Lutte intégrée contre la maladie de la jambe noire (CTI)

(S. Schaerer, B. Dupuis, P. de Werra et A. Keiser HAFL)

- Etude des facteurs de risque liés à la culture de la pomme de terre en Suisse
- Influence de la contamination du plant-mère sur les tubercules-fils
- Suivi des souches bactériennes (depuis 15 ans)
- Choix des variétés cultivées
- Incidence des facteurs agro-climatiques

Synthèse et conclusions

- Les recherches en grandes cultures sont réalisées en grande partie par l'**Institut des sciences en production végétale** (IPV) et partiellement aussi par l'**Institut des sciences en durabilité agronomique** (IDU)
- Les recherches en grandes cultures s'inscrivent principalement dans le **pôle thématique Intensification écologique**
- Plusieurs projets portent sur le développement de nouveaux systèmes de culture et de nouvelles approches en protection des végétaux pour **réduire l'utilisation des intrants et des PTP** sans péjorer la production
- L'identification des meilleures variétés, la certification des semences et des plants de pomme de terre, l'actualisation des Données de base pour la fumure ainsi que l'homologation des PTP sont des **tâches légales** qui gardent toute leur importance dans le PA 2014-17
- Les projets de recherche en grandes cultures prennent en compte une bonne partie des **requêtes** déposées par les **stakeholders**

Merci pour votre attention

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain