

La recherche en protection intégrée des cultures à l'INRA

François Houllier

Directeur scientifique « Plante et produits du végétal »



Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Intégration des connaissances : une demande croissante (1)

- Des concepts établis, mais dont la mise en œuvre reste limitée sauf pour des cultures à haute valeur ajoutée
 - Lutte/Protection intégrée : « système de lutte contre les organismes nuisibles qui utilise un ensemble de méthodes satisfaisant les exigences à la fois économiques, écologiques et toxicologiques, en réservant la priorité à la mise en œuvre délibérée des éléments naturels de limitation et en respectant les seuils de tolérance » (OILB/SROP, 1973)
 - Production intégrée : « système agricole de production d'aliments et des autres produits de haute qualité qui utilise des ressources et des mécanismes de régulation naturels pour remplacer des apports dommageables à l'environnement et qui assure à long terme une agriculture viable » (OILB/SROP, 1993)

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Intégration des connaissances : une demande croissante (2)

- En réponse aux évolutions globales de l'agriculture dans le contexte de l'émergence de la notion de développement durable
 - **diversification des « fonctions » de l'agriculture**
 - **effets de l'agriculture sur l'environnement**
 - **difficultés liées à la mise en œuvre des méthodes chimiques de protection des cultures**
 - intégration spatiale et temporelle
 - combiner différentes méthodes de prévention et de lutte
 - **évolutions de l'environnement, des pratiques agricoles et des attentes des citoyens et consommateurs en matière de sécurité alimentaire**
 - **remise en question des formes d'innovation**
 - Implication des acteurs et parties prenantes

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Intégration des connaissances : une demande croissante (3)

- Une multiplicité de formes d'intégration ...
 - **prise en compte explicite des productions, services et externalités de l'agriculture**
 - **diversité des objets et phénomènes naturels concernés et des acteurs**
 - **intégration spatiale et temporelle des processus**
 - physico-chimiques, biologiques, techniques, sociaux et économiques
 - **articuler diverses techniques au sein de systèmes de culture conçus comme de véritables stratégies de protection ou de production**
 - **implication des acteurs directs et des autres parties prenantes dans les processus d'innovation et de conception des systèmes de production**
- ... pour la recherche, l'innovation, l'action et l'élaboration des politiques publiques

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Développer les approches systémiques (1)

- Dans le domaine de la protection intégrée des cultures, ces besoins d'intégration interpellent la recherche sous différents angles
 - la **définition et la représentation des phénomènes et systèmes étudiés**
 - la **nature des connaissances recherchées**
 - les **processus de production des connaissances**
 - le **spectre de disciplines mobilisées et la manière de les faire travailler ensemble**
 - les **processus liés à l'innovation (de la conception à l'adoption)**

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Développer les approches systémiques (2)

- Dans le domaine de la protection intégrée des cultures, ces besoins d'intégration interpellent la recherche sous différents angles
- Ce développement des approches systémiques n'est pas exclusif, mais suppose des investissements coordonnés dans différentes directions ...
 - la **modélisation et la simulation**
 - l'**observation et l'expérimentation**
 - le **développement de méthodes d'évaluation des stratégies de phytoprotection**
 - multi-critères, multi-échelles et multi-acteurs
- ... et de se placer dans le cadre adaptatif d'un processus continu et itératif d'innovation et d'évaluation des performances et impacts des innovations

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur ...
 - **sur la protection intégrée des cultures au sens strict**
 - cultures annuelles et pérennes
 - diverses formes d'agression biologique
 - **sur la production fruitière intégrée**
 - plus restreinte dans son objet
 - plus large dans sa couverture disciplinaire et dans les partenariats mobilisés
- ... qui ont abondé l'élaboration du programme Agriculture et développement durable (INRA – Cemagref – CIRAD, puis ANR)

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

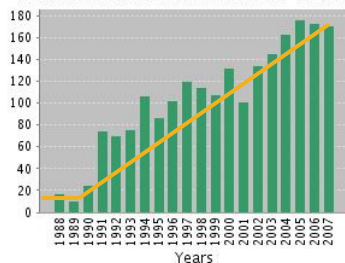
ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

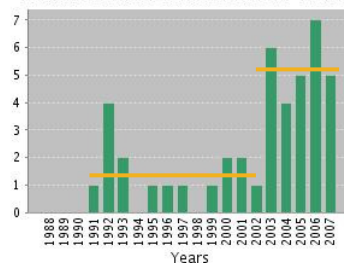
- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
 - En se limitant aux seules revues internationales à comité de lecture (source : WoS)

Published Items in Each Year



Dans le monde

Published Items in Each Year



INRA

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
 - **Au plan thématique et disciplinaire**
 - très fort poids, historique, de l'entomologie
 - devant l'agronomie, l'horticulture et les sciences du végétal
 - puis l'écologie et les sciences de l'environnement, les biotechnologies et la microbiologie appliquée
 - puis les sciences économiques et sociales

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
- Un réseau pluridisciplinaire et multisites
 - **une vingtaine d'activités élémentaires de recherche, une trentaine d'unités de recherche ou expérimentales impliquées, plus d'une centaine de chercheurs et ingénieurs des départements**
 - Santé des plantes et environnement (SPE) et Environnement et agronomie (EA)
 - Sciences pour l'action et le développement (SAD), Génétique et amélioration des plantes (GAP)
 - Ecologie des forêts, prairies et milieux aquatiques (EFPA) et Sciences sociales, agriculture et alimentation, environnement et espace (SAE2)

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

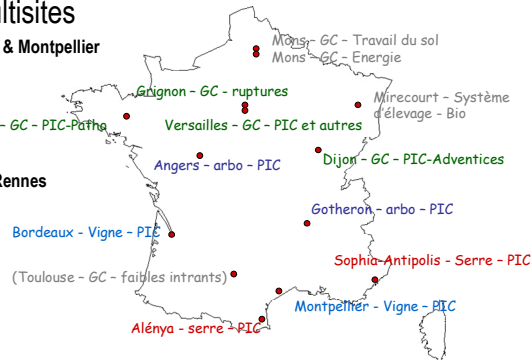
ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
- Un réseau pluridisciplinaire et multisites

- cultures sous serre : Sophia-Antipolis, Avignon & Montpellier
- cultures légumières de plein champ : Rennes
- arboriculture fruitière : Avignon & Angers
- viticulture : Bordeaux & Montpellier
- gestion des adventices : Dijon
- grandes cultures : Versailles-Grignon, Dijon & Rennes
- cultures tropicales : la Guadeloupe



Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
- Un réseau pluridisciplinaire et multisites

- quatre thématiques

- Modéliser : « les outils de pilotage de la protection intégrée »
- Expérimenter : « le montage et la valorisation du réseau des unités expérimentales »
- Ouvrir aux sciences économiques et sociales
- Importer les concepts et méthodes de l'écologie des communautés et du paysage : « la question centrale étant de prendre en compte les dimensions spatiales et temporelles dans la gestion des bioagresseurs »

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
- Un réseau pluridisciplinaire et multisites
- Un réseau européen d'excellence sur la protection des cultures : ENDURE
 - « **European Network for the Durable Exploitation of Crop Protection** », 2007-2010
 - 130 chercheurs (agronomie, biologie, écologie, économie, sciences sociales) de 18 organisations (dont l'ACTA) dans 10 pays européens
 - **But : contribuer à la diversification des systèmes de protection des cultures**
 - définir des priorités de recherche en vue de la réduction de l'usage des pesticides
 - mettre en commun des connaissances, des compétences et des plates-formes technologiques
 - fournir des références aux agriculteurs et à l'ensemble de la société

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
- Un réseau pluridisciplinaire et multisites
- Un réseau européen d'excellence sur la protection des cultures : ENDURE
 - **Optimiser et réduire l'usage des pesticides**
 - études de cas : gestion intégrée des adventices; protection intégrée de vergers de pommier, des cultures de blé, de pomme de terre, de tomates, etc.
 - **Concevoir de nouvelles stratégies de protection des cultures**
 - **Évaluer sur des bases multicritères et comparatives divers systèmes de culture**
 - **Accroître les connaissances biologiques sur des thèmes clés**
 - résistances aux pesticides, sources de résistance des plantes aux bioagresseurs, lutte biologique, invasions biologiques et maladies émergentes, biologie/gestion des adventices

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
- Un réseau pluridisciplinaire et multisites
- Un réseau européen d'excellence sur la protection des cultures : ENDURE
- Programmation des recherches : nouvelles opportunités et nouveaux défis
 - **PIClég** : un programme sur la production intégrée des cultures légumières, en partenariat avec la FNPL et le CTIFL
 - un GIS pour fédérer l'ensemble des partenaires
 - MAP, VINIFLHOR, FEDECOM, FELCOOP, INTERFEL, APCA
 - 7 groupes thématiques de projets

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
- Un réseau pluridisciplinaire et multisites
- Un réseau européen d'excellence sur la protection des cultures : ENDURE
- Programmation des recherches : nouvelles opportunités et nouveaux défis
 - **PIClég** : un programme sur la production intégrée des cultures légumières, en partenariat avec la FNPL et le CTIFL
 - En réponse aux attentes du « Grenelle de l'Environnement », une démarche similaire est envisagée pour les grandes cultures, avec ARVALIS et le CETIOM
 - ANR 2008 : « Nouvelle technologie agricole et gestion intégrée des écosystèmes et territoires »
 - Collaborations à des projets CAS-DAR portés par des instituts techniques

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Recherches de l'INRA sur la protection intégrée

- Entre 2000 et 2004, deux actions transversales de grande ampleur
- Une production scientifique modérée mais croissante
- Un réseau pluridisciplinaire et multisites
- Un réseau européen d'excellence sur la protection des cultures : ENDURE
- Programmation des recherches : nouvelles opportunités et nouveaux défis
- Renforcement des compétences sur la conception et l'évaluation de systèmes agricoles innovants
 - **3 grands domaines d'innovation : « l'internalisation des dimensions environnementales, sanitaires et éthiques dans les systèmes agricoles ; la mutation des systèmes agricoles liée aux reconfigurations du métier d'agriculteur et des relations de conseil ; la différenciation des systèmes agricoles liée à la segmentation des marchés et aux stratégies des entreprises d'amont et d'aval »**

Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

Carrefours
de l'innovation
agronomique

La recherche en protection intégrée des cultures à l'INRA
Défis d'une approche systémique :
modéliser, expérimenter, innover, évaluer, collaborer

Merci pour votre attention



Protection intégrée en arboriculture et viticulture
Paris – 22 novembre 2007

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA