PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)

PRE-ESSAIS PISTIL

ESSAIS DE SOLUTIONS DE BIOCONTROLE ET DE STIMULATEURS DE DEFENSES NATURELLES EN MARAICHAGE TROPICAL

Durée du Programme : 2020-2022

Objectifs attendus des Essais

Les Essais menés dans le cadre de Pistil visent à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisants issus de synthèse chimique dans le cadre de la culture de melon au Antilles et en conditions tropicales.

Les principaux axes de travail sont :

- Réduction de la part d'engrais chimique
  - Substitution de 50% des engrais de Fonds par des apports de Mat. Organique
  - Réduction de la part Azotée des engrais solubles (- 20 à 30% d'azote)

- Réduction ou suppression de l'usage de 3 Spécialités fongicides :
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du TOPSIN (Thiophanate methyl, contre champignons autres que pithiacées, Taches brunes et Oïdium)
  - Suppression (+ retrait d'AMM en 2021) du DITHANE (Mancozèbe), contre mildiou et cladosporiose
  - Réduction d'au moins 50 % du SWITCH (cyprodinil + fludioonyl), contre Botrytis, oïdium et taches brunes

- Réduction des usages d'insecticides :
  - Vertimec (abamectine) et Success (Spinosad), contre la mouche mineuse
  - Teppeki (flonicamid), Karaté K (Pyrimicarb + Lambdacyalothrine), contre Pucerons
  - Decis (Deltamétrine) contre Aleurodes
  - Success et Steward (Indoxacarb)

Solutions techniques Testées

▶ Solution fongicides/bactéricides

conventionnel			biocontrôle		
Dithane Aliette Flash	anthracno/clado/mildiou	mancozèbe	Mifoss / etonan CleanHex	phosphanate de potasium purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja	Pythium / mildiou + biostim. botrytis /mildiou + biostim.
Topsin	Didymella/verticiliose/clado	thiophanate-methyl	Prestop	clonosthachys rosea	compétition champignon pathogène dydimella /botrytis
Switch	botrytis	cyprodinil-fludioxonil	Cleanex pro *Romeo / julietta* *phytomix*	purins prele/giroflier/guar + lecithine de soja Cerevisane / sacharomices cereviciae Purin ail + piment	botrytis /mildiou + biostim. Mild. / Oïdium / Botrytis Botrytis / Mild. / pucerons
Bouillie Bord.	Bactéries / Mildiou	Cuivre sulfate	Rise P Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. Fonte des semis
Anti-Oïdiums		Soufre / cyflufenamid / etc.	Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Oïdium / insectes
problèmes fongiques et bact. Pépinière		Pithium / Bactéries / Mild.	Biostarter Triathlon/trianum	Pseudomonas Fluorescens Trichoderma harzianum	Compétition des pathogènes racinaires + biostimulation Pithium / Rhizocto / fusariose / didym?

Solutions stimulation de défense naturelles

Mifoss / etonan	phosphanate de potasium	Pythium / mildiou + biostim.
CleanHex	purins	botrytis /mildiou + biostim.
Rise P / Biobacyl	Bacyl. Amyloliquefaciens	Bacter. / Botrytis + biostim. racinaire Fonte des semis
Biostarter	Pseudomonas Fluorescens	Compt° des patho. racinaires + biostim.
Osyril / Humifirst / GZ purins Fort'ich	Acides humiques, fulviques, purins …	Stimulation de la croissance racinaire assimilation des éléments minéraux
Labisynergic / silikal Kendal	Silice, oligos naturels subst. Organique éliciteuses	Renfort du feuillage / renfort nutrition resistance au stress

Solutions insecticides

Limocide / Prev-AM	Huiles essentielles Orange	Aleurodes / thrips / mouche mineuse
Naturalis	Beauveria bassania	Aleurodes / acar. / Thrips / Puc. / Mouches
Phytomix	Purin ail + piment / répulsif	Pucerons / botrytis / Mildiou
Purins forti'ch	Purins Prèle, ortie	Renforcement cuticules foliaires
Dipel	Bacillus Thuringiensis	Chenilles / thrips?
Savon Noir	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
polysacharides	Effet mécanique collant	Aleurodes / mouches / thrips
Diatomé / kaolin	Effet mécanique abrasif	Aleurodes / mouches / thrips / Pucerons

Résultats et Observations *(Ref. S.Gomila, Licence Pro. Altern. 2020/21)*

- Gains de Vigueur et de protection sanitaire en pépinière
- Difficultés de réduction des engrais azotés => réduction quasi-proportionnelle des rendements
- Possibilité IFT Fongicide =0 en conditions favorables … mais pas d'efficacité majeure démontrée pour les produits utilisés … conditions plutôt favorables sur la période des essais
- Réduction des Insecticides chimiques (-30 à 50 %) mais impossibilité de non-usage
- Améliorations de la qualité gustative (Brix) des fruits

La mise en place de ces Essais a permis notamment la disponibilité des produits localement, ainsi que l'identification des couts et la maitrise progressive des contraintes d'usages

Atouts	Contraintes
• Réduction importante des IFT et de l'impact environnemental des cultures, • Réduit les risques sur la santé des applicateurs, • Réduit les risques de détection de résidus et absence de DAR et de délais de réentrée, • Renforce les démarches qualité (GGAP / HVE), • Force à un suivi + précis et + réactif des parcelles • Oblige à raisonner les conditions de l'environnement des cultures => travail de meilleure qualité et mieux réfléchi.	• Traitement nocturnes ou en conditions maitrisée • Programmes préventifs => cout + élevé et efficacité limité en interventions curatives, • Plusieurs spécialités exigent conditions de stockage au froid et utilisation rapide.

Le cout d'un programme complet sur une culture de melon est de l'ordre de 1 800 à 2 500 €/ha en conditions *« normales »*

Perspectives 2022/23

- ✓ Développement du Projet Ecophyto PISTIL (Chef de File IT²) : essais multisites sur 3 OP partenaires
- ✓ Elargissement des solutions techniques testées + développement Programme KARUBIOSTIM (Chef de File INRAe)
- ✓ Développement d'un programme sur Connaissance et soutien des populations des Auxiliaires naturels des Aleurodes et des Mineuses (Partenariat Fredon / INRAe)