



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Grangeneuve**

Institut agricole de l'Etat de Fribourg IAG

Landwirtschaftliches Institut des Kantons Freiburg LIG

---

# Le point sur L'alternariose de la pomme de terre

—

André Chassot

Séances d'informations phytosanitaires, **février 2016**

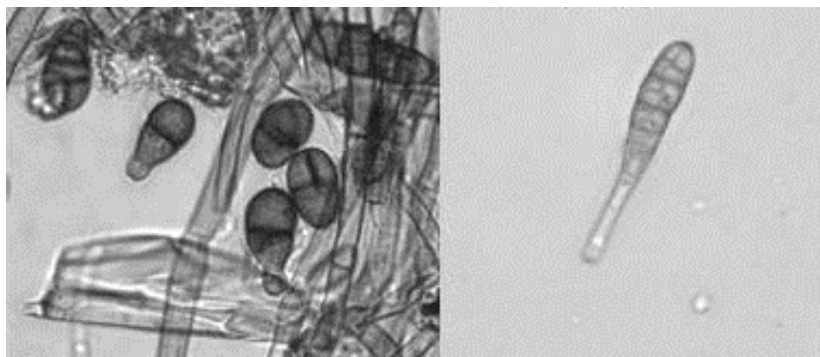
—

Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts **DIAF**

Direktion der Institutionen und der Land- und Forstwirtschaft **DILF**

# Symptômes

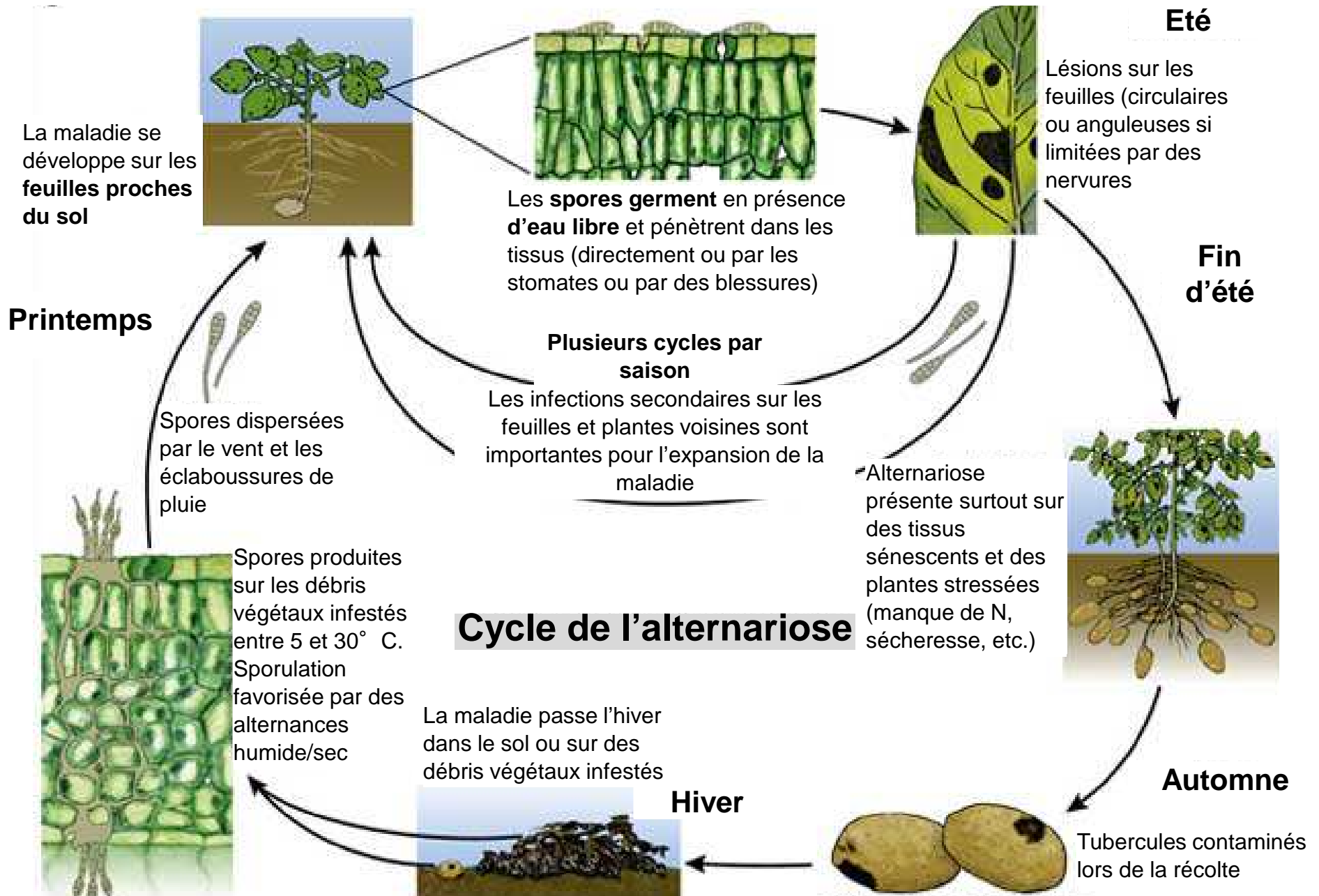
## Alternariose



# Pertes de rendement jusqu'à 30-50% suite à une destruction précoce du feuillage

Allemagne	Jusqu'à 30% (Hausladen 2006)
Pologne	6-45% (Kapsa 2004)
Israël	22% (Nachmias 1988)
USA	20-30% (Johnson 1986)
Afrique du Sud	20-50% (Denner & Theron, 1999)
Fry 1994	20-30%
Hoffmann 1999	20-50%
Rands 1917	25%
Neegard 1945	5 to 50%

Source: Hausladen



# Existe-t-il deux espèces d'alternariose?

**OUI:** *Alternaria solani* et *A. alternata*

**MAIS:** il est impossible de faire la différence au champ

D'ailleurs difficile de diagnostiquer *Alternaria* au champ, car risques de confusion avec troubles physiologiques, p.ex. carence en B, pouvant présenter des symptômes identiques (lésions avec cercles concentriques)

(Source: Spoelder *et al.*, 2010)

# Est-ce que les deux espèces d'*Alternaria* causent des dégâts?

## NON

- *Alternaria solani* est hautement virulent et représente la **cause principale** des lésions observées sur les feuilles
- *A. alternata* n'est pas capable de causer des dégâts significatifs au champ (champignon saprophyte, infection secondaire des lésions)
- *A. alternata* n'aggrave pas les dégâts causés par *A. solani* (il n'existe pas de « complexe d'alternarioses »)
- Eventuellement d'autres espèces en cause (*Alternaria grandis* et *A. tomatophila*) (en cours d'étude)

→ ne pas tenir compte de *A. alternata* dans la stratégie de lutte fongicide

Sources: Spoelder *et al.*, 2014; Stammer *et al.*, 2014)

# Symptômes similaires pas causés par *Alternaria* spp.

Carence Mn



Carence Mg



Carence B

→ Fongicides sans effet



Dégâts d'ozone



Excès Mn



# Carence en bore (B)

## Un élément négligé dans la culture de pommes de terre?

Observations sur variétés ayant un système racinaire faible pour le prélèvement de B:

- lésions avec cercles concentriques sans présence d'*Alternaria*
- autres symptômes: feuilles épaisses, nécroses sur le bord des feuilles, folioles du haut déformés

B important dans plusieurs processus :

croissance des apex des racines et des tiges,

prélèvement d'éléments nutritifs,

neutralisation de composés toxiques (radicaux libres, ozone).



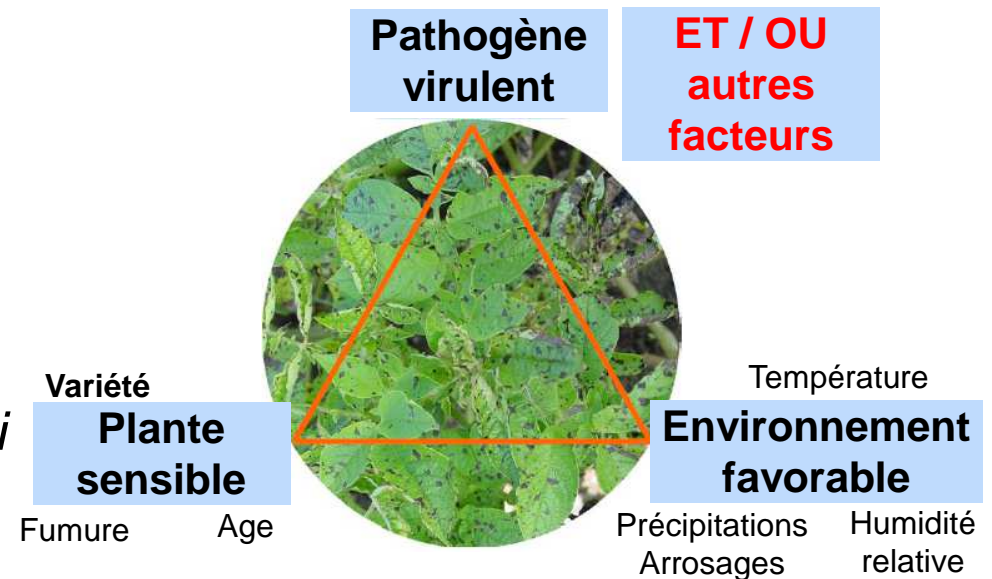
(Source: Spoelder *et al.*, 2010)



# Contrairement au mildiou, l'alternariose ne peut pas être maîtrisée que par des fongicides

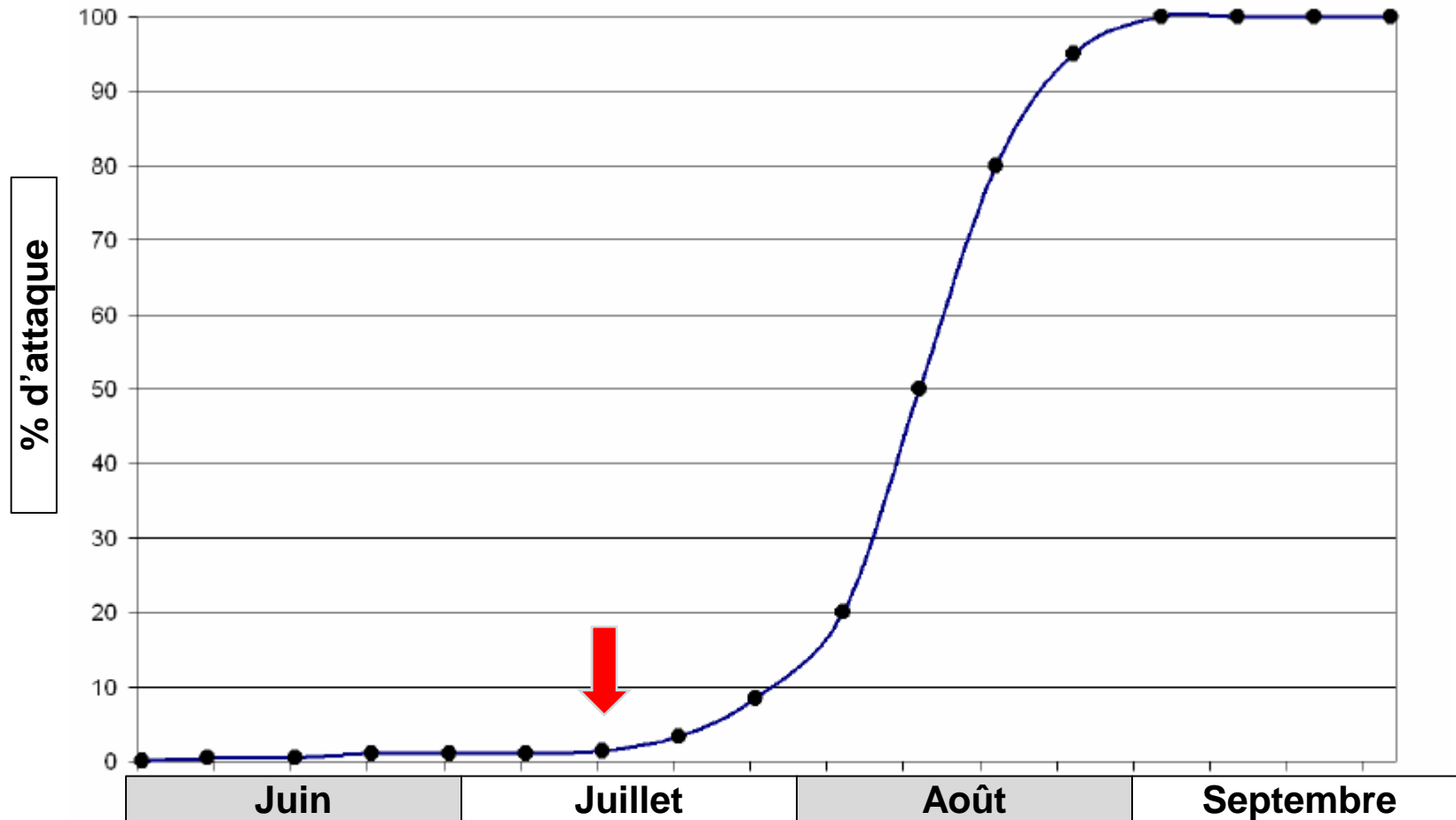
## Problème multi-factoriel

Dans des conditions de culture optimales du point de vue de l'alimentation nutritive et de la structure du sol, de nombreux dégâts similaires à *Alternaria solani* ont pu être évités (Spoelder *et al.*, 2010)



Le champignon *Alternaria solani* s'attaque généralement en priorité à des plantes, ou parties de plantes, stressées, sénescents, blessées, etc. (=parasite secondaire)

# L'alternariose: généralement une maladie de fin de saison



Source: Hausladen

# Pourquoi l'alternariose gagne-t-elle en importance?

## Facteurs de risque

- **Stress de la culture**
- Sensibilité des variétés de pommes de terre
- Conditions météorologiques, changements climatiques (étés plus chauds)
- Fongicides anti-mildiou spécifiques (sans efficacité contre l'alternariose)

# Facteurs favorisant l'alternariose - 1

## Stress de la culture

- N insuffisant
- Stress hydrique
- **Conditions d'enracinement** (structure du sol, zones compactées, etc.)
- Pression de ravageurs (pucerons, nématodes, etc.)

# Facteurs favorisant l'alternariose - 2

## Sensibilité des variétés

- Aucune variété résistante à l'alternariose, mais
- Différences de sensibilité entre variétés, mais pas d'évaluation systématique dans les essais variétaux (pas d'information dans la liste suisse des variétés).
- Les plus précoces ont tendance à être plus sensibles que les plus tardives

### Variétés sensibles:

Agria, Bintje,  
Charlotte, Innovator,  
Lady Claire, **Markies**,  
Panda

(Source: Omya)



# Facteurs favorisant l'alternariose - 3

## Conditions météorologiques et climatiques

- Alternance de périodes chaudes ( $>25^{\circ}$  C) et sèches avec des périodes durant lesquelles le feuillage est humide.



**Irrigation** par aspersion

- Réduire au maximum la durée d'humectation du feuillage (en cas d'arrosage par temps frais et couvert, tard le soir).
- Choisir des parcelles avec bonne infiltration d'eau et bonne ventilation

# Facteurs favorisant l'alternariose - 4

## Programme fongicide anti-mildiou

- Fongicides modernes, très efficaces et spécifiques contre le mildiou, mais **sans effet contre l'alternariose**:
  - Ranman Top (M.A. cyazofamide)
  - Infinito (M.A. fluopicolide, propamocarbe hydrochloride)
  - Revus (M.A. mandipropamide)
  - Etc.

# Mesures contre l'alternariose

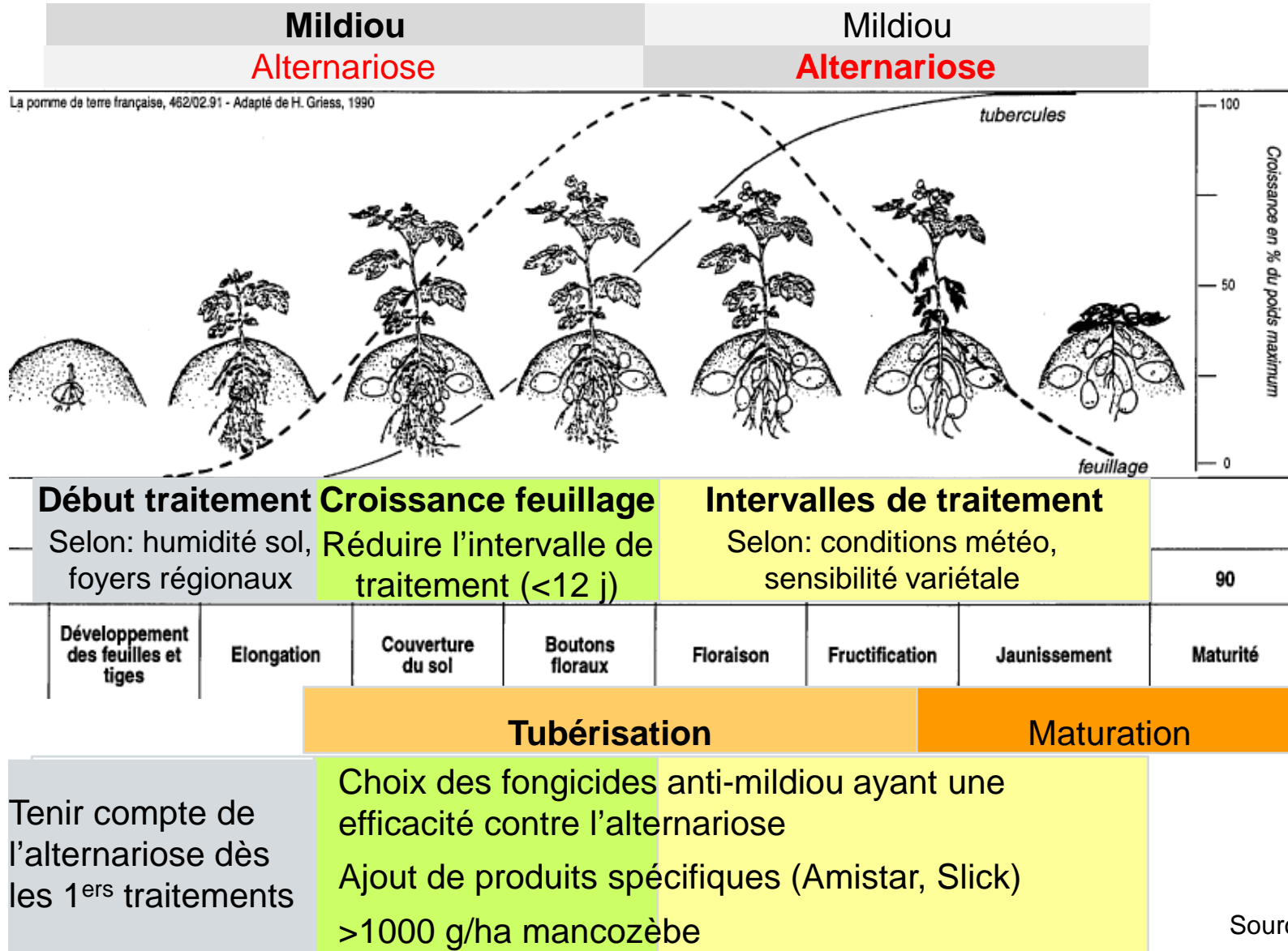
1. Assurer des conditions de culture optimales, éviter tout stress à la culture (sol, fumure, eau, ravageurs)
2. Programme fongicide anti-mildiou adapté:
  - **Choix de produits** ayant une **efficacité partielle** contre l'alternariose, par exemple ([voir FT agridea 4.53-54](#)):
    - Consentio, Arkaban (M.A. fenamidone)
    - M.A. mancozèbe (>1500 g/ha), chlorothalonil, cuivre
  - **Ajout** de fongicides **spécifiques contre l'alternariose** (surtout si variétés sensibles):
    - Amistar, Ortiva, Flint (M.A. azoxystrobine ou trifloxystrobine)
    - Slick, Bogard, Revus Top (M.A. difenoconazole)
  - **En préventif**, à renouveler selon conditions climatiques, arrosage



*Il n'existe pas de consensus sur le positionnement et la fréquence des fongicides → programme combiné mildiou-alternariose encore à élaborer*



# Programme fongicide anti-mildiou adapté à l'alternariose



Source: Hausladen  
(modifié)

# Fiche techniques agridea 4.53-54 (extrait)



4.53

pomme de terre - fongicides foliaires

TYPE FONGICIDES	Groupe de résistance	MATIÈRE ACTIVE	Apport de matière active g/ha	Produit commercial	Formes	Dose de produit kg ou l/ha	Toxicité	Prix 2013 arrond F./ha	Action			Résistance au lessivage (mm pluie)	Mildiou			Alternariose
									Préventive jour	Stoppanie jour	Sur les spores		Feuilles	Nouvelles pousses	Tubercules	
CONTACTS SPOIRI- CDES	21	CYAZOFAMIDE	80	Ranman Top	LG	0,5	Xn	55	7 à 10	0	+++	[50]	+++	0	+++	0
	29	FLUAZNAME	250	Mapro, Shiran ibiza SC, Zignal	Sy, Sa, Sc, St	0,5	Xn	40 à 50	7 à 10	0	++(+)	[40]	+++	0	+++	+
	22 + M	ZOXAMIDE + MANCOZÈBE	155 + 1188	Electis	Om	1,8	XI	60	7 à 10	0	++	[40]	+++	0	+++	++
CONTACTS	M	CHLOROTHALONIL	1500	Miros FL, Bravo 500, Chlorothalonil, Funaben, Diaconil 500, Rover	Ba, Sy, Diverses, Bu, St, LG	3	Xn	45 à 55	7 à 9	0	0	[30]	++	0	0	++
	M	CHLOROTHALONIL + MANCOZÈBE	800 + 1100	Rover Star	LG	4	T+	65	7 à 9	0	0	[20]	++	0	0	++
	M	HYDROXYDE DE CUIVRE CHLOROALCALIQUE	2625	Cupravit bleu	Ba	7,5	Xn	95	7 à 8	0	0	[20]	++	0	0	++
			3500	Bouille bordelaise RSR	Fe	17,5	XI	105								
		HYDROXYDE DE CUIVRE	1500	Funguran Flow	Om	5	Xn	100 à 125	7 à 8	0	0	[20]	++	0	0	++
			1600 à 2000	Kocide DF, Micropel	Bu	4 à 5										
	1050		Kocide 2000	St	3											
	1500	Kocide Opti	Ba	3,5	100											
	OXYCHLORURE DE CUIVRE	1140	Flovibrix, Cuproflor fluid	LG, Sy	3		45	7 à 8	0	0	[20]	++	0	0	++	
		3500	Cuprofix, Culvre 50, Oxyculvre 50, Vitigran 50	Sy, Sa, St, Om	7	Xn	105 à 110									
	M	MANCOZÈBE	2250	Dithane Neotec	Sy	3	Xn	55	7 à 8	0	0	[20]	++	0	0	++
			2400	Mancozèbe	Diverses	3	Xn / XI	35 à 65								
			2250	Policar 75 WG Neotec	Om	3	XI									
2275			Mancoflo	Bu	5	Xn										
2250	Trimanoc DG	Fe	3	Xn												
M	MANÈBE	2400	Manèbe	Diverses	3	XI	30	7 à 8	0	0	[20]	++	0	0	++	
	MÉTRAME	2100	Polyram DF	LG	3	XI	50	7 à 8	0	0	[20]	++	0	0	++	
11	AZOXYSTROBINE	187	Amistar, Ortiva	Om, Sc, St, Sy	0,75		70 à 75	7 à 10	0	0	[40]	+	0	0	+++	
	TRIFLOXYSTROBINE	125	Flint	Ba	0,25	XI	75	7 à 10	0	0	[40]	+	0	0	+++	
3	DIFENOCONAZOLE	125	Bogard, Slick, Sico, DifCor 250 EC, Divo	St, LG, Sa, Sy, Ba, Sc	0,5		65 à 80	7 à 10	0	0	[40]				+++	

# Efficacité des fongicides contre l'alternariose

<u>Matières actives</u>		<u>Produits homologués en CH sur pdt</u>
Azoxystrobin	+++	<b>Amistar, Ortiva</b>
Fluazinam	(+)	<b>Mapro, Signal, Tisca</b>
Mancozeb <sup>2</sup> 2 dosage du mancozèbe >1500 g/ha	++	Divers
Chlorothalonil	+{+}	Divers
Famoxadone+cymoxanil	++	<b>Tanos</b>
Fenamidone+propamocarb	++	<b>Arkaban, Consento</b>
Zoxamide+mancozeb	++{+}	<b>Electis</b>
Pyraclostrobin+boscalid	++	Signum*

Efficacité:  
 + faible  
 ++ moyenne  
 +++ bonne

\*pas homologué sur pdt en CH

Source: classification Euroblight des fongicides pour la lutte contre l'alternariose dans la pomme de terre

# Agria: essai de lutte (TU Munich, Hausladen)

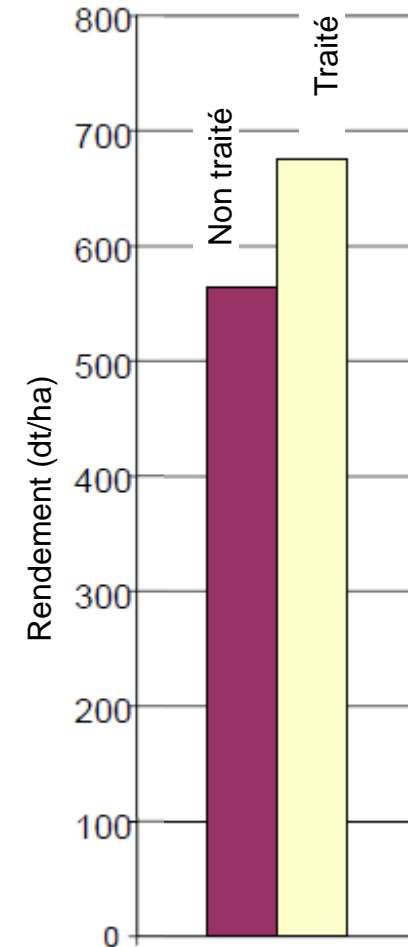
Témoin non traité



Traité: Mancozèbe, Amistar-Mapro  
(Détails des traitements pas connus)



Photos prises le  
16.08.2007



**Les strobilurines (Amistar) sont les plus efficaces, mais présentent un risque élevé de développement de **résistance****

## → **Stratégie anti-résistance aux strobilurines**

1. Max. 2x strobilurines par saison
2. En préventif
3. A pleine dose
4. Alternner avec difenoconazole [Slick] et [mélanger avec] mancozèbe [ou d'autres fongicides ayant une efficacité partielle contre l'alternariose]

Source: Hausladen, 2015  
[modifié par Chassot ]