



VITICULTURE 2005

Suivi des fluctuations des symptômes d'Esca et de BDA

Marc Chovelon- Grab Avignon

Année : 2003-2004-2005

1. IDENTIFICATION DE L'ACTION

- Partenaires de l'essai : ITV de Nîmes, Chambre d'Agriculture de l'Aude, de l'Hérault et de la Drôme, FREDON PACA et Bourgogne, SRPV PACA, INRA de Bordeaux, ENTAB, GRAB.
- Situation de l'essai : vignobles dans 8 régions (Rhône-Alpes, PACA, Languedoc-Roussillon, Aquitaine, Bourgogne, Alsace, Poitou-Charentes et Champagne-Ardenne).
- Catégorie du vignoble : AOC et VDT.
- Durée de l'action : 5 ans.
- Etat de l'action : 3ème année.
- Année de début : 2003.

2. DESCRIPTION DE L'ACTION

1. Motivations :

Les causes de fluctuation des symptômes d'Esca et de BDA ainsi que leur date d'apparition sont des données peu ou mal connues. Leur compréhension pourra aboutir à une meilleure lutte contre ces maladies.

2. Objectifs :

A travers un suivi régulier d'un réseau de parcelles et une confrontation des conditions climatiques subies par celles-ci, ce travail pourra permettre une meilleure compréhension des phénomènes d'apparition des symptômes.

3. Dispositif :

● Parcelle :

Etude sur une parcelle de Cabernet Sauvignon, située à St Rémy de Provence (13) et conduite en taille longue (type Guyot) et palissée verticalement. La parcelle a été plantée en 1977. Les observations sont réalisées sur un échantillon de 1000 ceps (10 rangs de 100 ceps).

● Notation :

Les contrôles se font chaque semaine et ceci pendant 14 semaines. Chaque cep est observé et on note précisément chaque partie ou éléments du cep présentant des symptômes de BDA ou d'esca. Les éléments du cep pris en compte dans cette notation sont :

- partie supérieure de la souche correspondant à la baguette laissée lors de la taille.
- partie inférieure correspondant au courson de rappel
- repousses correspondantes aux gourmands redémarrant du pied du cep.

Seuls les ceps atteints sont notés en différenciant chaque élément ou partie du cep.

● Codage :

B = Black Dead Arm

E = forme lente de l'esca

D = forme lente de l'esca + Black Dead Arm

F = forme foudroyante ou apoplectique

A = absent

M = mort

O = sans expression de symptômes

3. RESULTATS ET DISCUSSION

Action 1 - Identification des facteurs climatiques favorisant ou non l'expression des symptômes

1. Présentation générale de la parcelle

• En année 2003

Nombre de ceps de la parcelle : **1082**

Nombre d'absents : **0**

Nombres de morts de cause non identifiée en 2003 : **73**

Nombre de ceps observés : **1009**

• En année 2004

Nombre de ceps de la parcelle : **1082**

Nombre d'absents : **73**

Nombres de morts (dont x ont exprimé des symptômes de en 2003) : **26 (8)**

Nombre de ceps observés : **983**

• En année 2005

Nombre de ceps de la parcelle : **1086**

Nombre d'absents : **99**

Nombres de morts (dont x ont exprimé des symptômes de en 2004) : **23 (10)**

Nombre de ceps observés : **964**

Tableau I : les différents types de déprérissement en 2003, 2004 et 2005

symptômes	2003		2004		2005	
	nombre de ceps	%	nombre de ceps	%	nombre de ceps	%
total BDA	116	11,59%	106	10,82%	337	35,29%
total ESCA	11	1,10%	87	8,88%	275	28,80%
apoplexie	0	0%	0	0%	12	1,26%

Total BDA = nombre total de ceps exprimant le BDA

Total ESCA = nombre total de ceps exprimant l'Esca

Apoplexie = nombre de ceps exprimant l'apoplexie

Le pourcentage est calculé par rapport au nombre de ceps vivants observés.

On observe une très forte progression du BDA en 2005, après deux années stationnaires.

En revanche la proportion d'esca augmente chaque année.

La forme apoplectique des deux maladies n'apparaît qu'en 2005.

Tableau d'apparition des symptômes sur les ceps au cours des trois dernières années en annexe.

Pourcentage de ceps présentant au moins une fois les symptômes BDA et ESCA lors des 2 ou 3 années d'observations : $384/1082 = 35,49\%$ (par rapport au nombre total de ceps).

2. Analyse fine des résultats

La parcelle étant conduite en taille Guyot, les éléments pris en compte sont :

la baguette

le courson de rappel

et la repousse, si elle est présente.

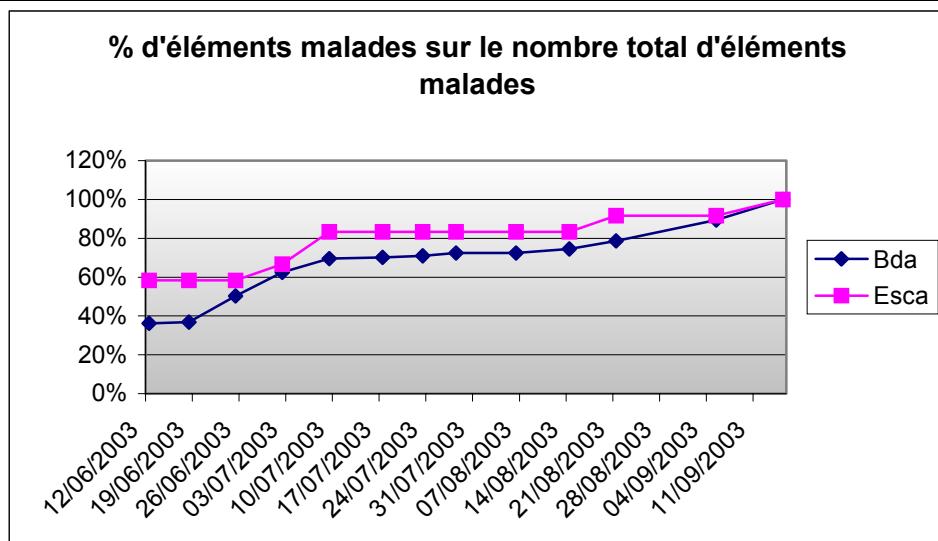
• Année 2003

Tableau - Nombre d'éléments malades pour chacun des problèmes et pour chaque semaine d'observation

semaine	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
date	12-06	18-06	25-06	02-07	09-07	17-07	23-07	28-07	06-08	14-08	21-08	05-09	15-09
BDA	51	52	71	88	98	99	100	102	102	105	111	126	141
ESCA	7	7	7	8	10	10	10	10	10	10	11	11	12

Tableau- Pourcentages d'éléments malades pour le BDA et Esca en fonction des dates d'observation

semaine	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
date	12-06	18-06	25-06	02-07	09-07	17-07	23-07	28-07	06-08	14-08	21-08	05-09	15-09
BDA	36%	37%	50%	62%	70%	70%	71%	72%	72%	74%	79%	89%	100%
ESCA	58%	58%	58%	67%	83%	83%	83%	83%	83%	83%	92%	92%	100%



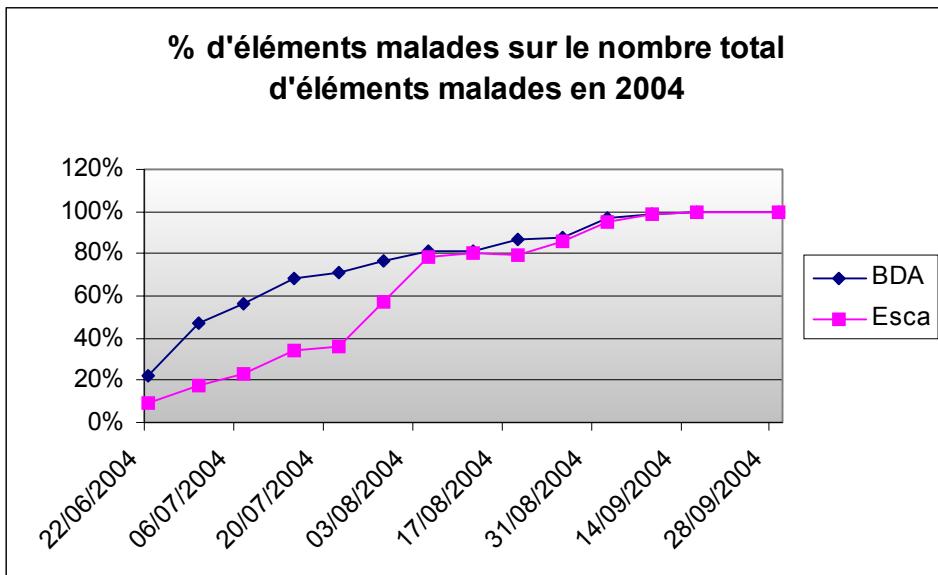
- Année 2004

Tableau - Nombre d'éléments malades pour chacun des problèmes et pour chaque semaine d'observation

semaine	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
date	22-06	30-06	07-07	15-07	22-07	29-07	05-08	12-08	19-08	26-08	05-09	09-09	16-09	29-09
BDA	25	53	64	77	80	87	92	92	98	99	110	112	113	112
ESCA	9	18	24	35	37	58	80	82	81	88	97	101	102	102

Tableau- Pourcentages d'éléments malades pour le BDA et Esca en fonction des dates d'observation

semaine	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
date	22-06	30-06	07-07	15-07	22-07	29-07	05-08	12-08	19-08	26-08	05-09	09-09	16-09	29-09
BDA	22%	47%	57%	68%	71%	77%	81%	81%	87%	88%	97%	99%	100%	100%
ESCA	9%	18%	24%	34%	36%	57%	78%	80%	79%	86%	95%	99%	100%	100%



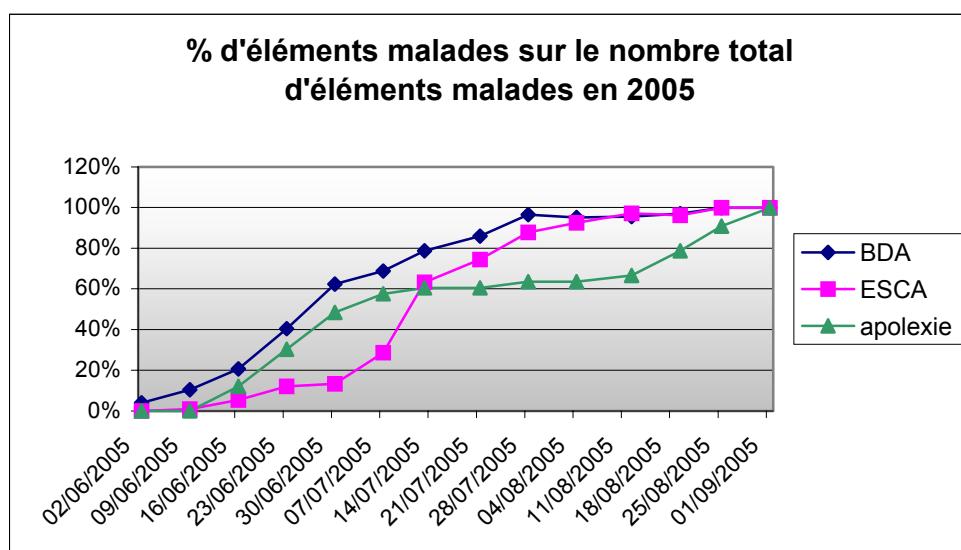
- Année 2005

Tableau - Nombre d'éléments malades pour chacun des problèmes et pour chaque semaine d'observation

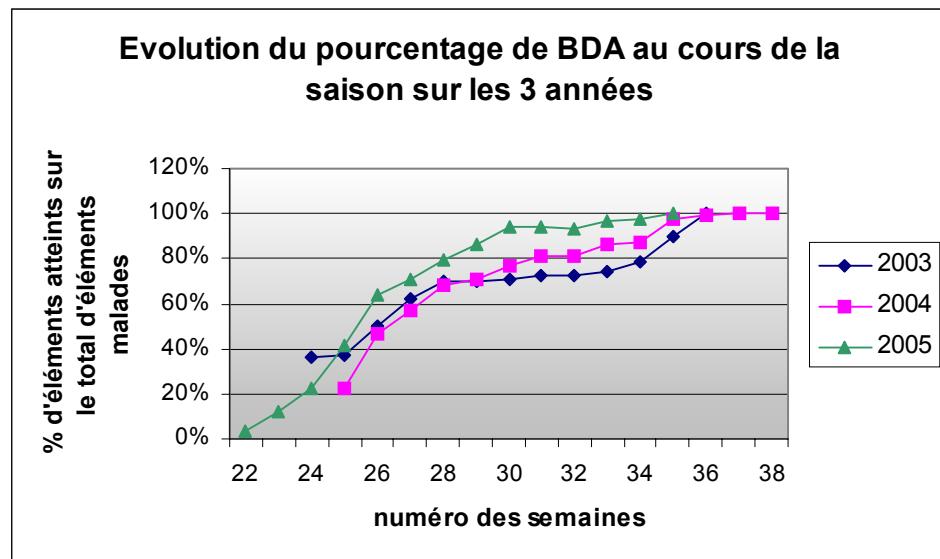
semaine	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
date	02-06	09-06	16-06	23-06	30-06	07-07	13-07	21-07	28-07	04-08	12-08	19-08	25-08	01-09
BDA	9	32	61	114	174	193	218	236	256	256	254	263	267	273
ESCA	0	3	13	30	34	62	124	141	165	170	174	175	183	190
apoplexie	0	0	4	10	16	19	19	18	19	20	21	25	29	31

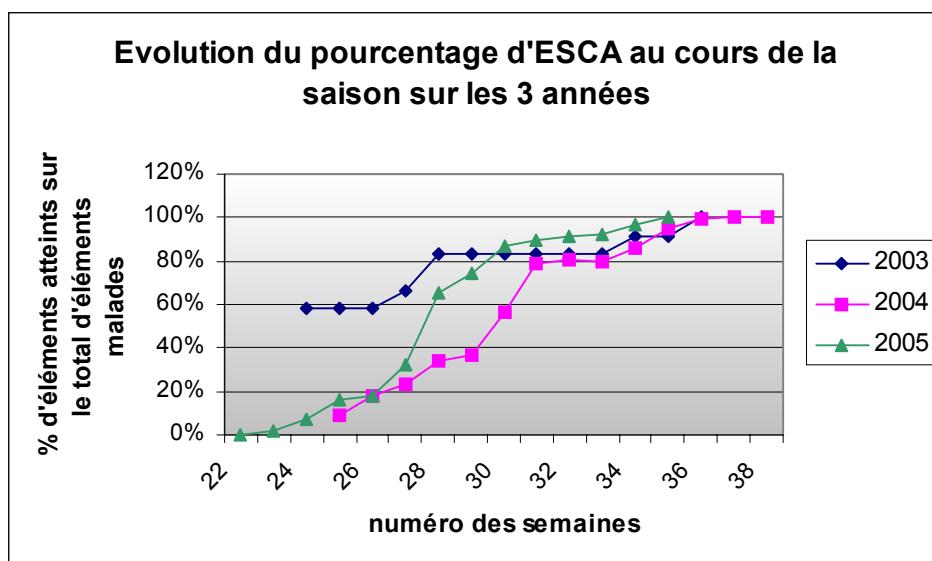
Tableau- Pourcentages d'éléments malades pour le BDA et Esca en fonction des dates d'observation

semaine	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
date	02-06	09-06	16-06	23-06	30-06	07-07	13-07	21-07	28-07	04-08	12-08	19-08	25-08	01-09
BDA	3%	12%	22%	42%	64%	71%	80%	86%	94%	94%	93%	96%	98%	100%
ESCA	0%	2%	7%	16%	18%	33%	65%	74%	87%	89%	92%	92%	96%	100%
apoplexie	0%	0%	13%	32%	52%	61%	61%	58%	61%	65%	68%	81%	94%	100%



- Comparaison de 2003, 2004 et 2005



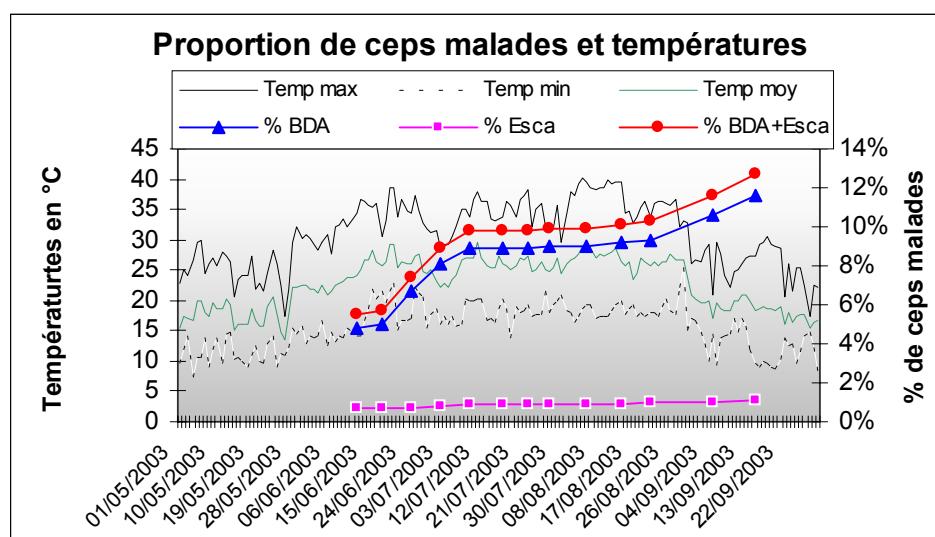


Il semble que l'évolution des symptômes soit plus homogène pour le BDA que pour l'ESCA, notamment en début de saison.

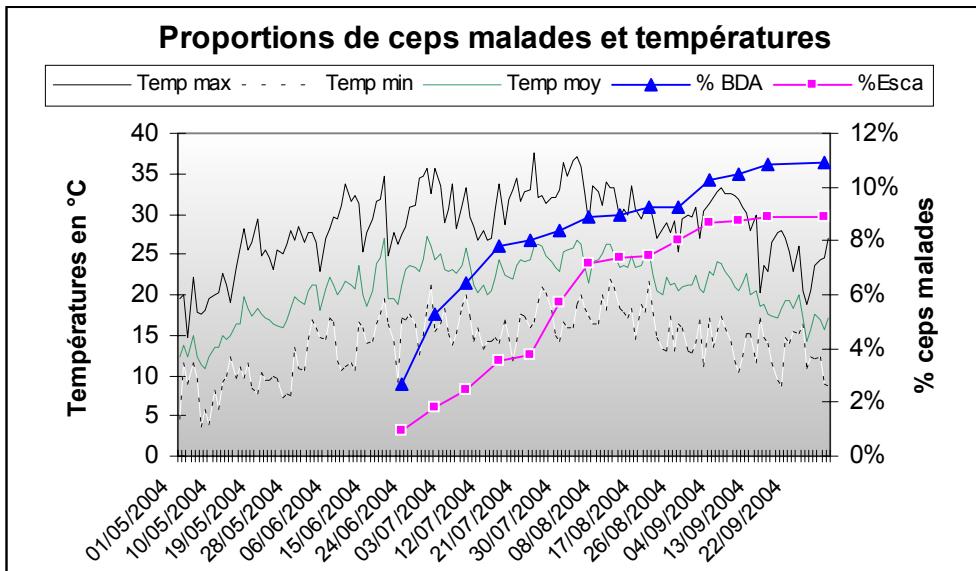
3. Relation entre l'apparition des symptômes et les conditions climatiques

- La température

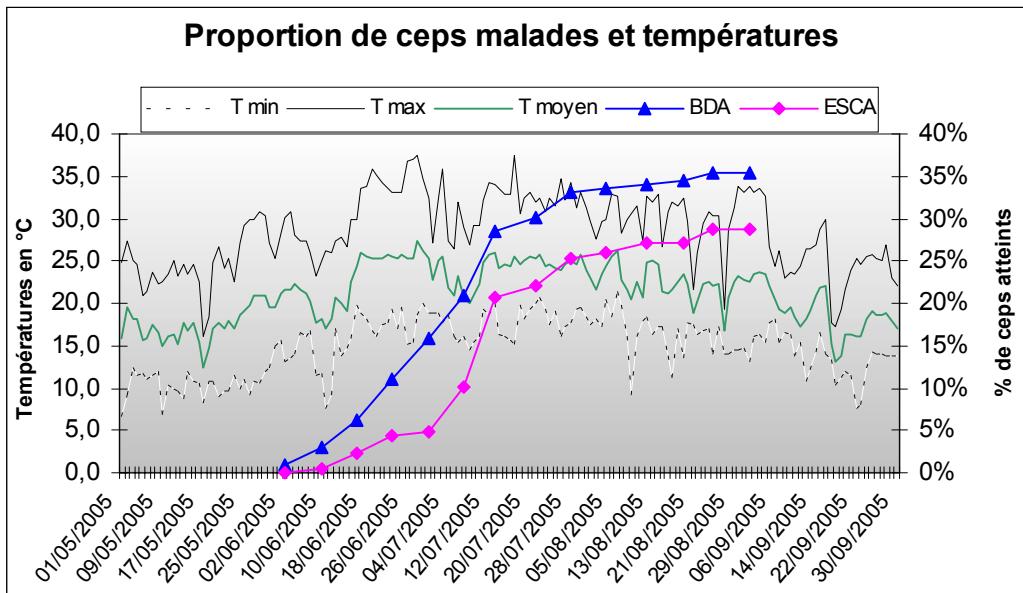
En 2003



En 2004



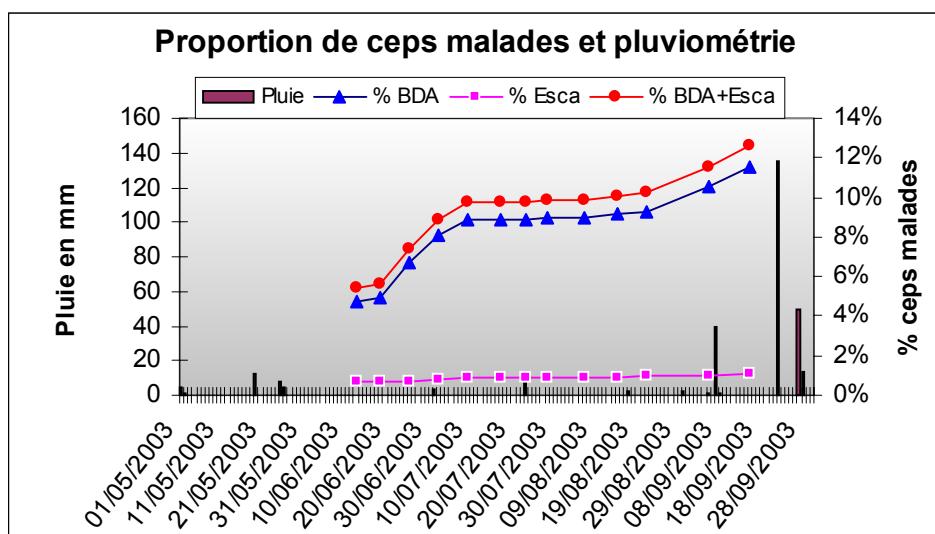
En 2005



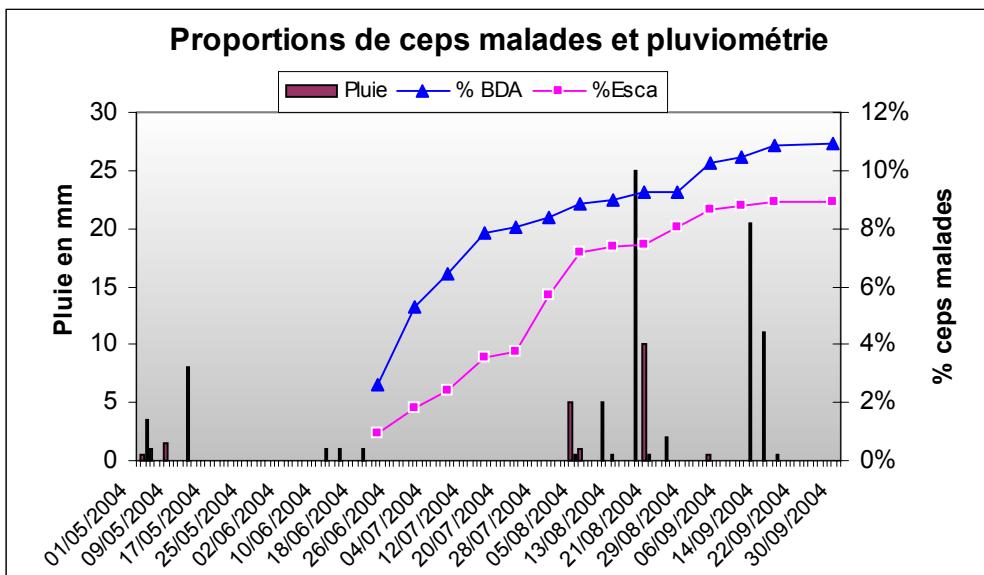
Au vue des graphiques, il semble difficile de faire une relation directe entre les conditions météorologiques et l'évolution des symptômes de la même année. L'évolution des symptômes pourrait être due aux conditions météorologiques des années précédentes : ceci demande une analyse plus approfondie sur l'ensemble du réseau d'observation.

- Les précipitations

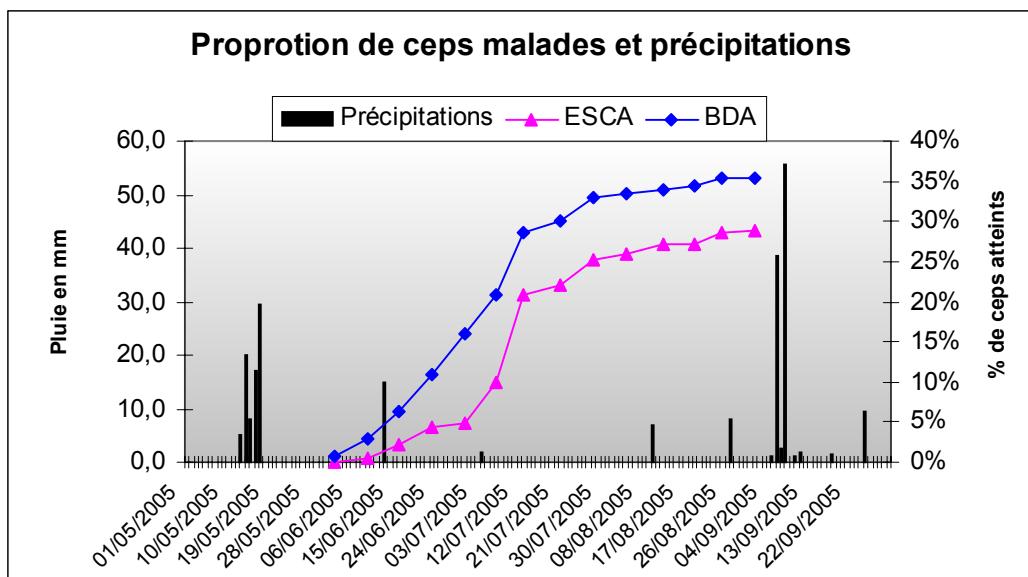
En 2003



En 2004



En 2005



Il semble qu'il n'y ait pas de relations directes entre la pluviométrie et l'apparition des symptômes.

Action 2 - Influence de l'intervention du viticulteur sur la manifestation des symptômes

Suivi sur 2003-2004

Devenir des céps exprimant des symptômes en 2003, en 2004.

Devenir des céps année 2003 en 2004	2003	2004 (%)	
	Total malade	24,60	
	Sans symptôme	69,84	
	Mort	5,55	
	Absent	0	
	TOTAL	100	
Passé d'un cep année 2004 en 2003	% céps déjà malades en année 2003	18,97	
	% nouveaux céps	81,03	
	TOTAL	100	

Total malade = pourcentage de céps étant malades l'année n exprimant des symptômes en année n + 1

Sans symptômes = pourcentage de céps étant malades l'année n n'exprimant plus de symptômes l'année n + 1 et encore vivants

Mort = pourcentage de céps étant malades l'année n morts l'année n + 1

Absent = pourcentage de céps étant malades l'année n morts l'année n + 1

% de céps déjà malades en 2003 = pourcentage de céps malades l'année n + 1 qui étaient malades l'année n

% de nouveaux céps = pourcentage de céps malades l'année n + 1 qui n'étaient pas malades l'année n

Devenir des céps exprimant des symptômes en 2003, en 2004 (exprimé en nombre)

2004 2003	BDA	ESCA	ESCA/BDA	Apoplexie	Sans symptôme	Absent	Mort
BDA	18	9	3	0	79	0	6
ESCA	1	0	0	0	8	0	1
BDA/ESCA	0	0	0	0	1	0	0
Apoplexie	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	19	9	3	0	88	0	7

Devenir des céps exprimant des symptômes en 2003, en 2004 (exprimé en %)

	BDA	ESCA	ESCA/BDA	Apoplexie	Sans symptôme	Absent	Mort
BDA	14,29	7,14	2,38	0	62,70	0	4,76
ESCA	0,79	0	0	0	6,35	0	0,79
BDA/ESCA	0	0	0	0	0,79	0	0
Apoplexie	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	15,08	7,14	2,38	0	69,84	0	5,55

Suivi sur 2004-2005

Devenir des céps exprimant des symptômes en 2004, en 2005.

Devenir des ceps année 2004 en 2005	2004	2005 (%)
	Total malade	43,11
	Sans symptôme	46,55
	Mort	10,34
	Absent	0
	TOTAL	100
Passé d'un cep année 2005 en 2004	% ceps déjà malades en année 2004	33,78
	% nouveaux ceps	66,22
	TOTAL	100

Devenir des ceps exprimant des symptômes en 2004, en 2005 (exprimé en nombre)

2005 2004	BDA	ESCA	ESCA/BDA	Apoplexie	Sans symptôme	Absent	Mort
BDA	7	6	19	0	44	0	11
ESCA	14	1	18	0	28	0	6
BDA/ESCA	1	0	4	4	9	0	1
Apoplexie	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	22	8	41	4	81	0	18

Devenir des ceps exprimant des symptômes en 2004, en 2005 (exprimé en %)

	BDA	ESCA	ESCA/BDA	Apoplexie	Sans symptôme	Absent	Mort
BDA	4,02	3,45	10,92	0	25,29	0	6,32
ESCA	8,04	0,57	10,34	0	16,01	0	3,45
BDA/ESCA	0,57	0	2,30	2,30	5,17	0	0,57
Apoplexie	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12,64	4,60	23,56	2,30	46,55	0	10,34

Devenir des éléments exprimant des symptômes en année n, en n + 1.

Pour la taille cordon : suivre le devenir du courson

Pour la taille gobelet : suivre le devenir du bras

Pour la taille guyot : suivre le devenir du courson, la baguette étant en principe éliminée.

2003-2004

Devenir des éléments année 2003 en 2004	2003	2004 (%)
	Total malade	40,54
	Sans symptôme	59,45
	Mort	0
	Absent	0
	TOTAL	100

Passé des éléments année 2004 en 2003	2004	2003 (%)
	% déjà malades en n	12,71
	% nouveaux élts	87,29
	TOTAL	100

Total malade = pourcentage d'éléments étant malades l'année n exprimant des symptômes en année n + 1

Sans symptômes = pourcentage d'éléments étant malades l'année n n'exprimant plus de symptômes l'année n + 1 et encore vivants

Mort = pourcentage d'éléments étant malades l'année n morts l'année n + 1

Absent = pourcentage d'éléments étant malades l'année n morts l'année n + 1

% d'éléments déjà malades en année n = pourcentage d'éléments malades l'année n + 1 qui étaient malades l'année n

% de nouveaux éléments malades = pourcentage d'éléments malades l'année n + 1 qui n'étaient pas malades l'année n

Devenir des éléments exprimant des symptômes l'année 2003, l'année 2004 (exprimé en nombre)

	BDA	ESCA	ESCA/BDA	Apoplexie	Sans symptôme	Absent	Mort
BDA	6	7	1	0	20	0	0
ESCA	1	0	0	0	2	0	0
BDA/ESCA	0	0	0	0	0	0	0
Apoplexie	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	7	7	1	0	22	0	0

Devenir des éléments exprimant des symptômes l'année 2003, l'année 2004 (exprimé en %)

	BDA	ESCA	ESCA/BDA	Apoplexie	Sans symptôme	Absent	Mort
BDA	16,22	18,92	2,70	0	54,05	0	0
ESCA	2,70	0	0	0	5,41	0	0
BDA/ESCA	0	0	0	0	0	0	0
Apoplexie	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	18,92	18,92	2,70	0	59,46	0	0

2004-2005

Devenir des éléments année 2004 en 2005	2004	2005 (%)
	Total malade	36,48
	Sans symptôme	55,41
	Mort	5,41
	Absent	2,70
	TOTAL	100

Passé des éléments année 2005 en 2004	2005	2004 (%)
	% déjà malades en n	21,60
	% nouveaux élts	78,40
	TOTAL	100

Total malade = pourcentage d'éléments étant malades l'année n exprimant des symptômes en année n + 1

Sans symptômes = pourcentage d'éléments étant malades l'année n n'exprimant plus de symptômes l'année n + 1 et encore vivants

Mort = pourcentage d'éléments étant malades l'année n morts l'année n + 1

Absent = pourcentage d'éléments étant malades l'année n morts l'année n + 1

% d'éléments déjà malades en année n = pourcentage d'éléments malades l'année n + 1 qui étaient malades l'année n

% de nouveaux éléments malades = pourcentage d'éléments malades l'année n + 1 qui n'étaient pas malades l'année n

Devenir des éléments exprimant des symptômes l'année n, l'année n + 1 (exprimé en nombre)

	BDA	ESCA	ESCA/BDA	Apoplexie	Sans symptôme	Absent	Mort
BDA	0	1	4	3	20	1	2
ESCA	5	1	9	3	19	1	2
BDA/ESCA	0	0	1	0	2	0	0
Apoplexie	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5	2	14	6	41	2	4

Devenir des éléments exprimant des symptômes l'année n, l'année n + 1 (exprimé en %)

	BDA	ESCA	ESCA/BDA	Apoplexie	Sans symptôme	Absent	Mort
BDA	0	1,35	5,41	4,05	27,03	1,35	2,70
ESCA	6,76	1,35	12,16	4,05	25,68	1,35	2,70
BDA/ESCA	0	0	1,35	0	2,70	0	0
Apoplexie	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	6,76	2,70	18,92	8,11	55,41	2,70	5,41

Suivi sur trois années

Pourcentage de ceps exprimant les symptômes en 2003 et/ou en 2004 et morts en 2004 et/ou 2005 : 8,90 %

Pourcentage d'éléments exprimant les symptômes en 2003 et/ou en 2004 et morts (ou absents) en 2004 et/ou 2005 : 3,60 %

4. CONCLUSION

On peut remarquer qu'en 2003, l'évolution des symptômes d'esca a été plus importante que celle du BDA ; cette tendance s'inverse les deux années suivantes.

Il n'est pas possible sur une seule parcelle de prétendre trouver une relation entre le climat et l'apparition des symptômes. Cependant, on observe, au cours des années, une augmentation de la proportion de ceps atteints par l'une ou l'autre maladie.