

## GEL DE PRINTEMPS : les constats et quelles solutions de lutte anti gel

### QUELQUES RAPPELS

Depuis 20 ans, le vignoble du Loir et Cher a subi à plusieurs reprises des gelées de printemps ayant pour conséquences des pertes de récolte importantes.

Nous avons principalement deux types de gels :

- Des gelées noires : avec des températures inférieures à  $-5^{\circ}\text{C}$
- Des gelées blanches : avec des températures de  $-1^{\circ}\text{C}$  à  $-4^{\circ}\text{C}$

#### 1<sup>er</sup> constat :

Nous constatons que nous avons toujours une période de gels au printemps qui se situent entre le 10 et le 25 avril. De plus, souvent durant cette période, nous nous trouvons dans un régime de giboulées (neige fondue, grêle, grésille...) qui accentue le refroidissement le matin au levé du soleil et donc l'impact du gel.

L'intensité des gelées durant cette période diminue en fonction de l'avancement de la date. C'est à dire que les gelées sont plus intenses en début de période qu'en fin de période, sauf dans le cas de gelées noires (1991).

Le gel du 17 avril 2012 est « conforme » à ce constat.

#### 2<sup>ème</sup> constat :

Durant la période 1970 à 1987, qui correspond à nos premiers enregistrements des dates de débourrement de la vigne, nous avons constaté que le débourrement de la vigne avait lieu entre le 12 et 25 avril (Gamay - stade C - Coteaux du Cher).

A cette période, même s'il y a des gelées, le stade de développement de la vigne étant peu avancé, les gels n'ont que peu de conséquences, sauf dans les bas de pentes... C'est pourquoi, nous n'avons enregistré que peu de dégâts de gel durant cette période.

Depuis 1988, nous observons une modification majeure. En effet, nous constatons que nous avons un stade de débourrement nettement plus précoce, qui s'échelonne du 16 mars au 10 avril. A la période où les risques de gels sont importants, la vigne a déjà un stade de développement avancé

Siège Social	Antenne	Antenne	Antenne	Antenne	Laboratoire Départemental Agronomique et Œnologique
CS 1808	Beauce-Gâtine	Perche	Légumes	Viticole et Œnologique	Adresse du siège social
11-13-15 rue Louis	6 rue de la Bascule	38 place du Marché	Le Riou	4 rue Gutenberg - Z.A.	Tél. : 02.54.55.20.40
	41290 OUCQUES	41170 MONDOUBLEAU	41250 TOUR-EN-SOLOGNE	41140 NOYERS/CHER	Fax : 02.54.55.20.41
Tél. : 02 54 55 20 00	Tél. : 02.54.23.11.20	Tél. : 02.54.73.65.66	Tél. : 02.54.46.50.02	Tél. : 02.54.75.12.56	
Fax : 02 54 55 20 01	Fax : 02.54.23.11.21	Fax : 02.54.73.65.61	Fax : 02.54.46.50.05	Fax : 02.54.75.44.82	

(plusieurs feuilles étalées). Il est évident dans ce cas, que les conséquences de gelées sont très importantes pour la vigne.

### Conclusions :

La période de gelées de printemps du 10 au 25 avril est « normale » par contre ce qui l'est moins, c'est d'avoir depuis plus de 15 ans des débourrements aussi précoces. Ces débourrements précoces sont liés au fait d'avoir des périodes à températures élevées (+ 10°C en moyenne journalière) sur une période de 12 à 15 jours, qui débutent dès la fin février et courant mars. Dès que nous nous trouvons dans cette configuration le débourrement peut avoir lieu !

Référence : Stade « C » pointe verte – Coteaux du Cher

	1986	1990	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Gamay</b>	05.05	16.03	27.03	01.04	12.04	03.04	18.04	08.04	20.04	16.04	18.04	05.04	05.04
<b>Chardonnay</b>	03.05	16.03	24.03	25.03	10.04	29.03	14.04	09.04	17.04	14.04	17.04	01.04	01.04
<b>Sauvignon</b>	06.05	26.03	06.04	02.04	15.04	06.04	20.04	09.04	23.04	18.04	20.04	07.04	12.04

Année sans risque
Année à fort risque
Année à risque moyen

### **LES ANNEES DE GEL**

Comme nous l'avons vu précédemment, depuis 1988 le vignoble du Loir et Cher a subi de nombreux gels avec des conséquences plus ou moins marquées :

- 1990 (19/04) : gel sur certains secteurs des Coteaux du Cher, avec peu d'incidences
- 1991 (20 et 21/04) : gelées noires avec des conséquences catastrophiques pour l'économie Viticole du Loir et Cher : 400 000 hl de pertes de récolte soit près de 40 M€.
- 1994 (15 et 16/04) : gel sur une grande partie du Loir et Cher : 250 000 hl de pertes de récolte soit près de 25 M€.
- 1997(22 et 23/04) : 120 000 hl de perte de récolte soit près de 12 M€.
- 1999 (16/04) : gel sur le vignoble du Cheverny
- 2001 (20/04) : gel sur le vignoble du Cheverny
- 2003 : gel sur le vignoble de Touraine
- 2012 (17/04) : gel sur le vignoble de Touraine et Cheverny

Nous constatons à la vue e ces chiffres que sur environ 12 années, il y a eu 6 années à risque. Il est évident que ces gelées ont eu plus ou moins de conséquences mais cependant, certains secteurs des appellations apparaissent comme sensibles et donc à risque. Parmi ces zones nous pouvons citer :

- Vignoble de Noyers/Cher – Chatillon/Cher – St Georges/Cher – Saint Romain/Cher
- Vignoble du Cheverny et en particulier les vignes situées sur les Coteaux du Beuvron (Cellettes, Seur, Cour Cheverny...)
- Etc...

### **DES INTERROGATIONS**

Comme nous l'avons constaté, les gels ont des conséquences économiques préjudiciables sur l'équilibre financier des entreprises viticoles des zones concernées, d'autant plus, lorsque ces gels sont répétitifs. De ce fait les vignerons se posent des questions...

En effet, ils s'interrogent sur :

- Leur avenir...
- L'opportunité de la mise en place de système de lutte anti gel
- Des conséquences économiques de tels dispositifs
- Des incidences environnementales
- L'intérêt de s'assurer
- Etc...

## LES SOLUTIONS

Il existe deux types de solutions :

- Solutions « Indirectes »
- Solutions « Directes »

### SOLUTIONS « INDIRECTES »

Parmi ces solutions « Indirectes » nous pouvons citer :

- Assurance Gel : Elle ne peut se concevoir par les compagnies d'Assurance qui la propose que dans le cadre d'un contrat **d'assurance récolte** (11 aléas dont gel et grêle) ou d'un contrat d'une **assurance classique Gel/Grêle**

1 - La cotisation indicative pour l'assurance multirisque climatique (11 aléas dont grêle et gel) sur les bases 9 000 €/ha de capital est de moins de 200 € (175 € / ha après subvention avec un seuil de perte et une franchise tous aléas cumulés de 25% par appellation.

2 - La cotisation de la formule grêle / gel classique serait de 190 € / ha sur les mêmes bases d'un capital de 9000 €/ha mais avec une franchise de 20% et un seuil de perte de 40% par appellation. Cette formule ne présenterait donc moins d'intérêt par rapport à la formule Multirisque climatique sur récoltes.

Pour ces deux formules, il est demandé d'assurer toute la surface en vigne de l'exploitation. Dans ce cas, il faut que l'ensemble des surfaces de l'exploitation soient engagées avec le référencement des parcelles...

Les intérêts résident dans la souplesse de mise en œuvre et dans le fait qu'il ne s'agit pas d'un investissement « lourd » structurellement.

Le principal inconvénient est le jour où il y a eu gel, il faut rechercher de la vendange à l'extérieur pour compenser la perte de récolte afin de satisfaire les marchés dans le cadre de la vente directe...

- Création d'un stocks qualitatif régulateur : Cette technique est mise en œuvre par de nombreux vignerons depuis 1991. Elle consiste à se créer un stock qualitatif les années dites « normales » afin d'avoir entre 25 et 60 % de vin en stocks supplémentaires par rapport à une campagne de commercialisation afin de palier à une perte de récolte.

Le principal intérêt réside dans le fait que l'on dispose d'un stock dont on connaît le volume disponible et la qualité le jour où le gel se produit.

Les principaux inconvénients sont :

- ⇒ Une immobilisation importante de capitaux en vin
- ⇒ Que la création de ce stock ne peut être que progressive dans le temps

Il faut une succession d'années propices (en volume et en qualité) pour créer ce stock

Autre piste à l'étude par les ODG : mise en place du VCI : volume complémentaire individuel

### SOLUTIONS « DIRECTES »

Ces solutions consistent à lutter directement contre les gelées par des moyens techniques appropriés mais variés. Parmi ces moyens, nous pouvons citer :

- Les bougies : Ces bougies en cires, permettent de lutter contre des gelées jusqu'à -4 à -5 °c.

Le principal intérêt réside dans facilité de la protection de petites parcelles.

Les principaux inconvénients sont :

- ⇒ Une mise en place longue et fastidieuse
- ⇒ Une demande de main d'œuvre importante pour l'allumage (1 h de MO / ha)
- ⇒ La pollution
- ⇒ Le coût d'utilisation est d'environ de 1800 € ht /ha pour deux allumages (2 x 5 h) hors main d'œuvre

- Eolienne ou tour à vent : Le principe de ces tours anti gel consiste à l'inversion thermique entre le sol et l'altitude. Dans le cadre de gelées blanches typiques allant jusqu'à -4 °c, le principe des tours reste efficace. En cas de gelées plus intenses, il est impératif d'équiper les tours, d'un brûleur afin de brasser de l'air chaud.



Les intérêts sont :

- ⇒ Bonne efficacité avec brûleur
- ⇒ Automatisation et facilité de mise en marche

Les contraintes sont :

- ⇒ Investissement structurel lourd : +37 000 € ht pour 4.5 ha de protection
- ⇒ Nuisance sonore et environnementale notamment en zone viticole périurbaine

- Aspersion : Ce principe de lutte met en œuvre un dispositif structurel lourd. Il nécessite de la part de l'utilisateur d'une technicité pointue dans la gestion et la conduite de l'aspersion.

Les intérêts sont :

- ⇒ Bonne efficacité
- ⇒ Non polluant

Les contraintes sont :

- ⇒ Investissement structurel lourd : de 4500 € à 8400 € ht /ha de protégé
- ⇒ Avoir des quantités d'eau importantes à disposition (50m<sup>3</sup>/h/ha)
- ⇒ Respect strict des préconisations techniques (40 mm/h...)
- ⇒ Avoir des sols filtrants pour l'évacuation de l'eau...

- Chaufferettes à fuel: Ce procédé de lutte est déjà ancien et éprouvé.

Les intérêts sont :

- ⇒ Bonne efficacité

Les contraintes sont :

- ⇒ Installation longue et fastidieuse
- ⇒ Polluant
- ⇒ Besoin de main d'œuvre à l'installation annuelle des chaufferettes et à l'allumage.

- Frost Buster

Les intérêts sont :

- ⇒ Investissement plus « souple » que les tours à vent

Les contraintes sont :

- ⇒ Efficacité limité
- ⇒ Contrainte main d'œuvre
- ⇒ La longueur du circuit à moduler selon l'intensité du gel
- ⇒ Efficacité à confirmer



- Pulvérisation d'éliciteur

Les intérêts sont :

- ⇒ Investissement limité : 60 €/ha produit (hors main d'œuvre et hors matériel pulvé)

Les contraintes sont :

- ⇒ Efficacité à confirmer
- ⇒ A positionner de 12 à 48 h avant le gel

⇒ Persistance limitée à 4 à 5 jours

Cette dernière piste, très différente, puisqu'il s'agit de permettre à la vigne de se défendre seule : le Pel101GV, mis au point par la société Elicityl. Le produit provoque l'accumulation dans les feuilles de molécules protectrices abaissant leur point de congélation et renforçant leur résistance : Gain de protection annoncé : entre 10% et 70% selon l'humidité, le vent, le type de gel et le stade de croissance. Nous préconisons un seuil d'au moins 50% de feuilles étalées. Le produit doit être appliqué entre 12 et 48 h avant un épisode gélif et reste actif pendant 4 jours, l. Pel101GV a cependant jusqu'ici été peu utilisé en viticulture lors de gels effectifs.

## TABLEAU RECAPITULATIF

Ce tableau permet d'avoir un récapitulatif succinct des investissements liés à chaque technique de protection et il permet d'avoir une approche sur les répercussions du coût de la protection au litre de vin. Il ne s'agit que d'une approche en sachant qu'il serait nécessaire d'aller beaucoup plus loin dans l'analyse des charges notamment sur le paramètre main d'œuvre nécessaire pour la mise en œuvre de telle ou de telle technique pour avoir une étude précise.

Coût / ha / an

Base de calcul : 2 jours de protection/an

	Assurance*	Bougies	Tour à vent (éolienne)		Aspersion	Frost Buster (20000 €)
			Sans bruleur (38 000 €)	Avec bruleur (46 000 €)		
<b>Investissement</b>	200 €*	1800 €	7600 €	9200 €	8000 €	4000 €
<b>Amortissement</b>		1800 €	760 €	920 €	800 €	400 €
<b>Charges de fonctionnement</b>		50 €	1000 €**	2000 €***	400 €	670 €****
<b>Total charges (hors M.O)</b>	200 €	1850 €	1760 €	2920 €	1200 €	1070 €
<b>Coût / L</b>	<b>0.04 €</b>	<b>0.31 €</b>	<b>0.29 €</b>	<b>0.48 €</b>	<b>0.20 €</b>	<b>0.18 €</b>

\*correspond à un capital assuré de 9000 €

\*\* correspond pour un moteur à gaz à 1t de gaz consommé

\*\*\* correspond à la consommation du moteur thermique (fuel) + la consommation du bruleur (fuel)

\*\*\*\* correspond à la consommation de

Il faut rappeler que le coût de production d'un litre de vin est d'environ :

- 1.60 € en vente négoce
- 2.75 € par Bouteille

(Référentiel Economique du Vigneron 2012 - 2015)

↳ **Pour les solutions «directes »**, nous arrivons à un coût de la protection gel qui varie de 0.18 € à 0.50 €/l soit une augmentation des charges (hors main d'œuvre) de l'ordre de 12 à 30 %.

1. En vente négoce, il est inconcevable d'envisager la rentabilité de la mise en œuvre d'un système de protection.
2. En vente directe :
  - ⇒ En cubi : la rentabilité n'est pas du tout assurée !
  - ⇒ en vente bouteille : la rentabilité d'un système de protection ne peut s'envisager que selon certaines conditions qu'il faut préciser au cas par cas et qui ne peut être retenue comme une généralité.

Et cette rentabilité ne peut s'envisager que dans le cadre d'obtention de subventions aux équipements (tours ...) !!

↳ **Pour les solutions indirectes**, l'assurance est certainement l'alternative la plus économiquement rentable mais à condition ensuite de trouver du raisin à acheter dans la catégorie souhaitée.

Le stock régulateur est également une alternative intéressante mais qui génère des besoins de trésorerie important selon le volume de stock envisagé

## **CONCLUSIONS**

Ce document doit permettre d'avoir une première approche technique et économique sur la problématique du gel sur vigne et des différents moyens de lutte.

Pour être complet il faudrait impérativement faire une étude plus précise sur chaque dispositif afin de vérifier :

- Les aspects techniques notamment d'implantation, de nuisances sonores, environnementales...
- L'incidence économique en intégrant notamment
  - ⇒ Le coût de main d'œuvre
  - ⇒ Les subventions d'équipement...

Chambre d'Agriculture Loir et Cher

Michel BADIER