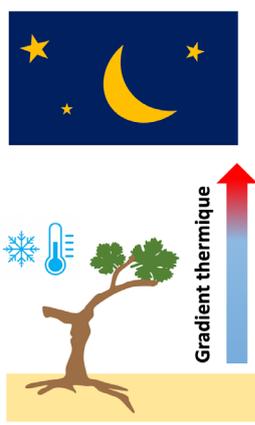


PROTECTION CONTRE LE GEL DE PRINTEMPS

Il existe deux types de gel de printemps pouvant entraîner des répercussions sur la plante : le gel radiatif (caractérisé par le gradient thermique) et le gel advectif (caractérisé par une homogénéité de température jusqu'à 30 mètres au-dessus du sol). Le type de gel dépend des conditions météorologiques (voir le schéma). Il arrive parfois que les deux types de gel interviennent simultanément. Suivant le type de gel, les moyens de lutte existants s'avèrent plus ou moins efficaces.

1. CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES DU GEL

Risque de gel radiatif



Caractéristiques du gel radiatif :

- ✓ présence d'anticyclone
- ✓ ciel dégagé
- ✓ vent faible ou nul

Rayonnement thermique :
refroidissement de surface

Risque de gel advectif

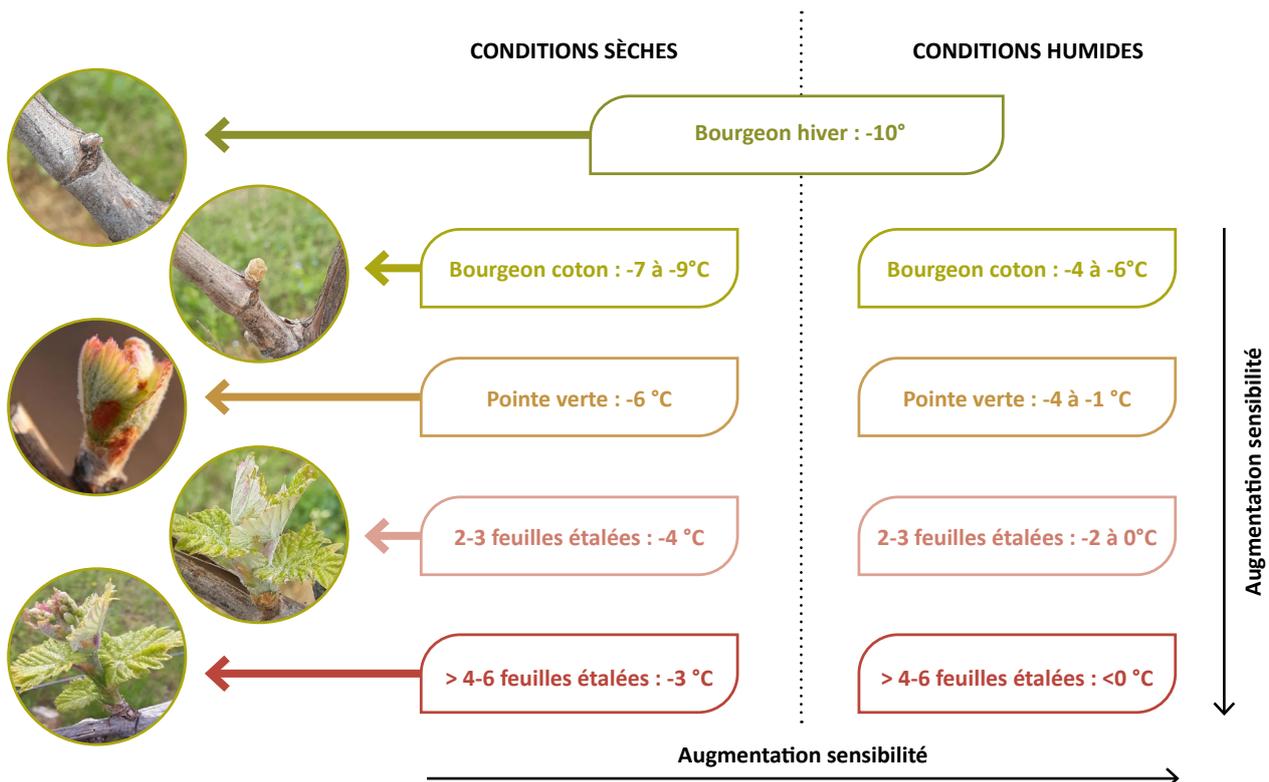


Caractéristiques du gel advectif :

- ✓ invasion d'air polaire ou dépression
- ✓ vent
- ✓ absence de gradient thermique (l'air est froid du sol jusqu'à 30 m au-dessus)

2. SENSIBILITÉ DE LA VIGNE

La sensibilité des organes végétatifs au gel dépend du stade phénologique, de la température et de l'humidité de l'air. Avec l'avancement des stades phénologiques, la vigne devient de plus en plus sensible. Les conditions humides augmentent la réceptivité des bourgeons et des jeunes pousses.





3. PROTECTION CONTRE LE GEL DE PRINTEMPS

• LUTTE PRÉVENTIVE

- ✔ La taille tardive ou encore la taille « en fiançailles » peut retarder le débourrement de quelques jours. A réserver aux parcelles gélives. *☞ Voir la fiche "Taille de production".*
- ✔ Le travail du sol est à éviter avant la période à risque.
- ✔ Il est préconisé de détruire les couverts végétaux, de préférence plusieurs jours en amont du risque de gel.
- ✔ Augmenter la hauteur du tronc afin d'éloigner les bourgeons du sol dans les zones gélives.
- ✔ Les haies d'arbres ou d'arbustes peuvent avoir un effet sur les dégâts de gel. Ainsi, pour les parcelles en pente et dans la situation de gel radiatif, les haies denses représentent un obstacle à l'écoulement d'air froid et favorisent son accumulation. Dans cette situation, les vignes situées en amont de la haie imperméable sont soumises aux températures plus basses. Les vignes immédiatement en aval de cette haie (< 10m) bénéficient des températures plus élevées. La différence des températures entre l'amont et l'aval de la haie peut atteindre 1,5 à 4°C. En cas de gel advectif, une haie imperméable protège le vignoble du vent froid.



Travail du sol à éviter avant la période à risque

• LUTTE ACTIVE

La lutte active représente un complément à la lutte passive. Pour le pilotage de la lutte active, les prestataires de services proposent des sondes de gel à positionner à l'endroit le plus froid du vignoble. Ces capteurs génèrent des alertes pour la meilleure organisation et l'efficacité de la lutte.

• Brassage de l'air

	Tour antigel mobile	Hélicoptère au-dessus des vignes
Méthode		
Principe	Mélanger l'air plus chaud en hauteur avec l'air froid proche du sol	
Efficacité	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Gain thermique est de 1°C (jusqu'à 3°C avec chauffage d'appoint). Le gain dépend de l'écart de température de l'air entre le haut et le bas de la tour ✔ Une tour antigel couvre une superficie maximale allant de 3 ha (tour mobile) à 5 ha (tour fixe) 	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Gain thermique jusqu'à 3 à 4,5°C ✔ Protection jusqu'à 25 ha
Avantages	✔ Peu de main d'œuvre et peu de surveillance, possibilité d'automatiser le déclenchement	
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Nuisance sonore. Modèles récents à 4 – 5 pales sont moins bruyants ✘ Inefficace sur fortes gelées et le gel advectif 	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Nuisance sonore importante ✘ Inefficace sur gel d'advection ✘ Nécessite une autorisation de vol spéciale pour décoller avant le lever du soleil
Coût	Investissement : €€ Usage : €	Investissement : 0 Usage : €€€

• Chauffage

Méthode	Bougies chauffantes 	Brûleurs/Chaudières 	Câbles chauffants 	Frostbuster 
Principe	Utilisation jusqu'à 500 unités/ha (paraffine ou cire)	Utilisation de 150 à 200 unités/ha. Combustibles possibles : granulés bois, gaz...	Fixation de câbles électriques chauffants sur le fil porteur	Brûleur de gaz tracté par le tracteur, effet « sèche-cheveux »
Efficacité	✓ Gain thermique de 2 à 2,5 °C (pour 500 unités/ha)	✓ Gain thermique de 5°C et plus	✓ + 10° à +15 °C proximité du câble. ✓ +1°C à 5 cm	✓ + 1° à 2°C, permet de protéger jusqu'à 8 ha (données constructeur)
Avantages	✓ Efficacité sur petites gelées ✓ Adaptées aux petites surfaces	✓ Efficace sur gel advectif et radiatif ✓ Automatisation possible ✓ Réglage de la puissance de chauffe	✓ Automatisable ✓ Faible main d'œuvre une fois installé ✓ Bilan carbone faible (si alimentation secteur)	✓ Dispositif mobile
Inconvénients	✗ Inefficace sur fortes gelées ✗ Temps de pose et manutention ✗ Veille nécessaire ✗ Déchets après usage	✗ Risque de pollution du sol et dégagement important de fumées pour les chaudières au fuel ✗ Temps de pose et manutention ✗ Veille nécessaire	✗ Risque d'endommager le dispositif pendant la taille et difficulté à identifier les coupures de fils ✗ Emission de GES si alimentation par groupe électrogène	✗ Nécessite des passages en tracteur réguliers (revenir au même endroit toutes les 10 minutes) ✗ Emission GES
Coût	Investissement et usage : €€€€	Investissement : €€ Usage : €	Investissement : €€ Usage : €	Investissement : €€ Usage : €

• Aspersion

Méthode	Aspersion 
Principe	L'eau projetée par aspersion gèle au contact des organes végétaux pour former un glaçon protecteur
Efficacité	✓ Maintien entre -1 et 0 °C au sein de la couche de glace. Protection jusqu'à -7°C (humide) à -9°C (sec)
Avantages	✓ Très bonne efficacité quel que soit le type de gel ✓ Automatisable ✓ Non polluant
Inconvénients	✗ Risque de dégâts accentués en cas de déclenchement mal maîtrisé ✗ Nécessite une ressource en eau conséquente (10 à 50 m³/h/ha selon la buse utilisée) ✗ Risque de dégradation des sols ✗ Besoin d'entretenir l'installation
Coût	Investissement : €€€ Usage : €

• Méthodes alternatives

Méthode	Informations
Eliciteur PEL-101-GV	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Renforcement des défenses naturelles de la plante ✓ Application préventive la veille de la gelée, la vigne doit avoir atteint le stade « une feuille étalée » ✓ Protection annoncée pendant 4 jours ✓ Efficacités dans les différents essais varient de 0 à 50%
Bâche antigel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efficacité intéressante, notamment en cas de gel radiatif ✗ Non autorisé par INAO ✗ Temps de pose important, systèmes repliables en développement
Feux de paille, thermonébulisateurs 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Création de voile de fumée par le brûlage de paille ou la création de brouillard artificiel à partir d'oligo-éléments et de glycérine ✓ Effet le plus significatif en matière de protection est permis par l'apport de la chaleur grâce à la combustion ✗ Un voile de fumée sur pertes radiatives n'est pas considéré comme efficace ✗ Dispositifs non efficaces en cas de gel advectif ✗ Les feux de paille occasionnent un danger pour les voies de circulation