

Des moyens de lutte contre le gel : utilisation et performances au printemps 2021

28 mai 2021

aGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
PAYS DE LA LOIRE

Florent BANCTEL, conseiller viticole CaPdL

Anne MARQUET, animatrice CUMA



Posez-nous vos questions!



- Utiliser directement le chat
- En cas de dysfonctionnement envoyez vos questions à pauline.ardois@pl.chambagri.fr

Coordonnées intervenants



- **Florent BANCTEL, conseiller viticole CaPdL**
- Tél: 06 45 70 22 15
- Mail: florent.banctel@pl.chambagri.fr

- **Anne MARQUET, animatrice CUMA**
- Tél: 06 74 97 01 28
- Mail: anne.marquet@cuma.fr

Présentation

- Types de gels au printemps 2021
- Température sèche /humide
- Seuil de sensibilité de la vigne
- Moyens de lutte utilisés et performances
- Témoignages vigneron : M.BEDOUET, V.DUGUE, V.LIEUBEAU, S.RENAUDIN.
- Aides à l'investissement : PCAE, plan de relance
- Investissement en collectif

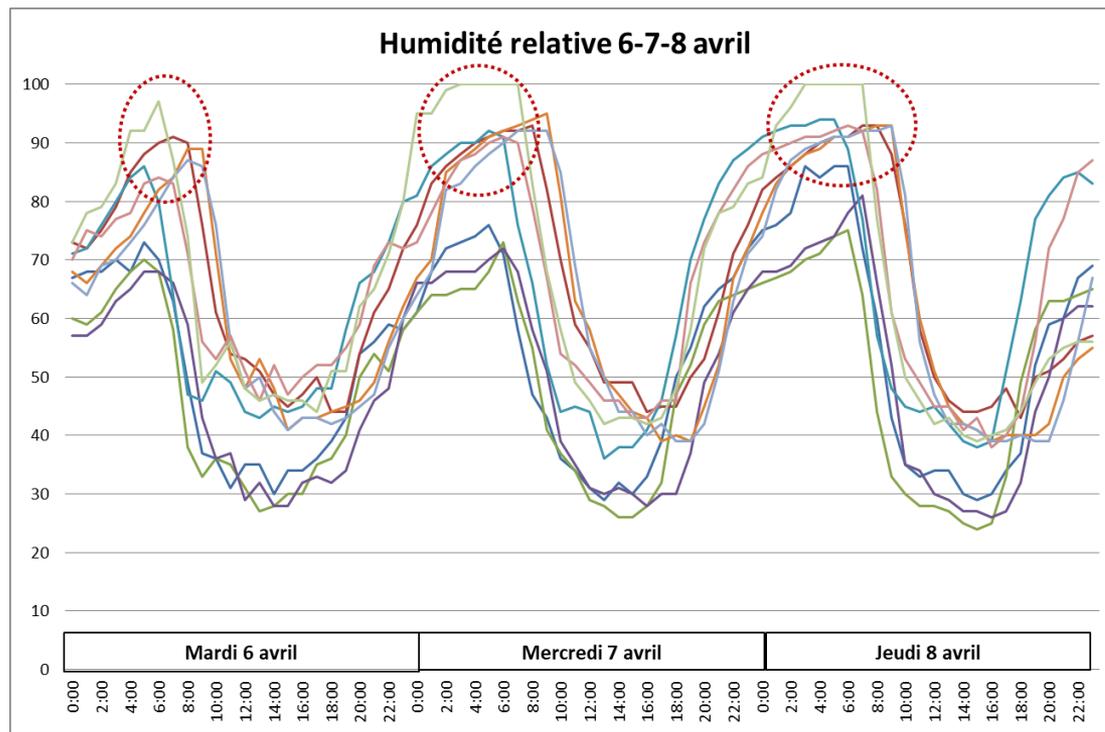
Gel des 7-8 avril 2021



- Descente polaire, épaisse masse d'air froide sèche
 - Sol sec et végétation sèche
 - Peu de vent durant les nuits → stagnation du froid
 - Températures
 - Sur nos stations, 0° C à -2,1° C en TS → 2 stations sous -2° C
 - Sur vos stations, jusqu'à -3,6° C en TS (voire moins)
 - T° négatives tôt dans la nuit
- Gel radiatif :
 - Humidité relative à +/- 90% la nuit (<50% le jour) → gelée blanche

→ Gel radiatif sous forte influence polaire

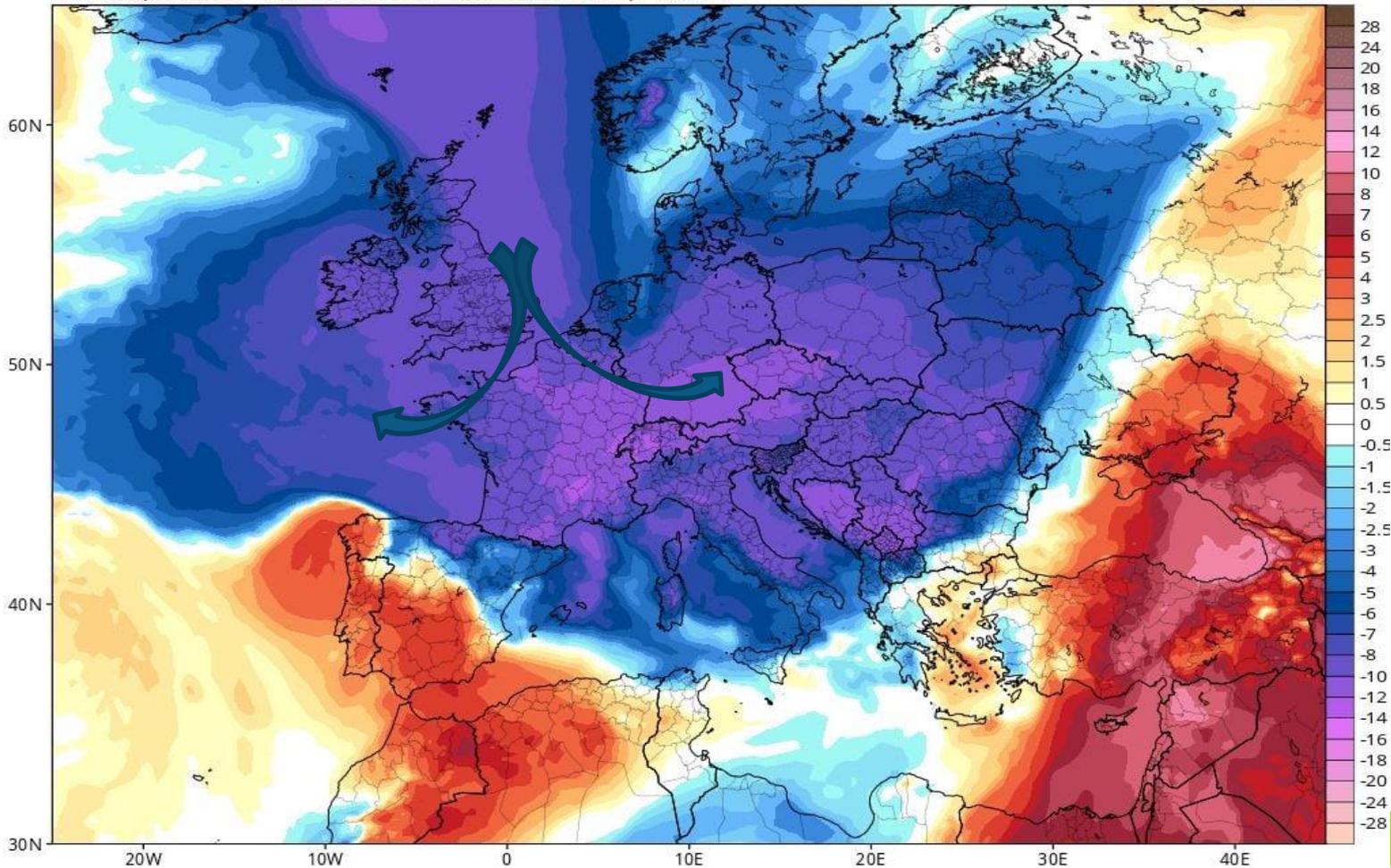
Gel des 7-8 avril 2021



GFS 850 hPa Temperature Anomaly (°C) (based on CFSR 1981-2010 Climatology)

Init: 12z Apr 04 2021 Forecast Hour: [66] valid at 06z Wed, Apr 07 2021

TROPICALTIDBITS.COM



Gel des 7-8 avril 2021

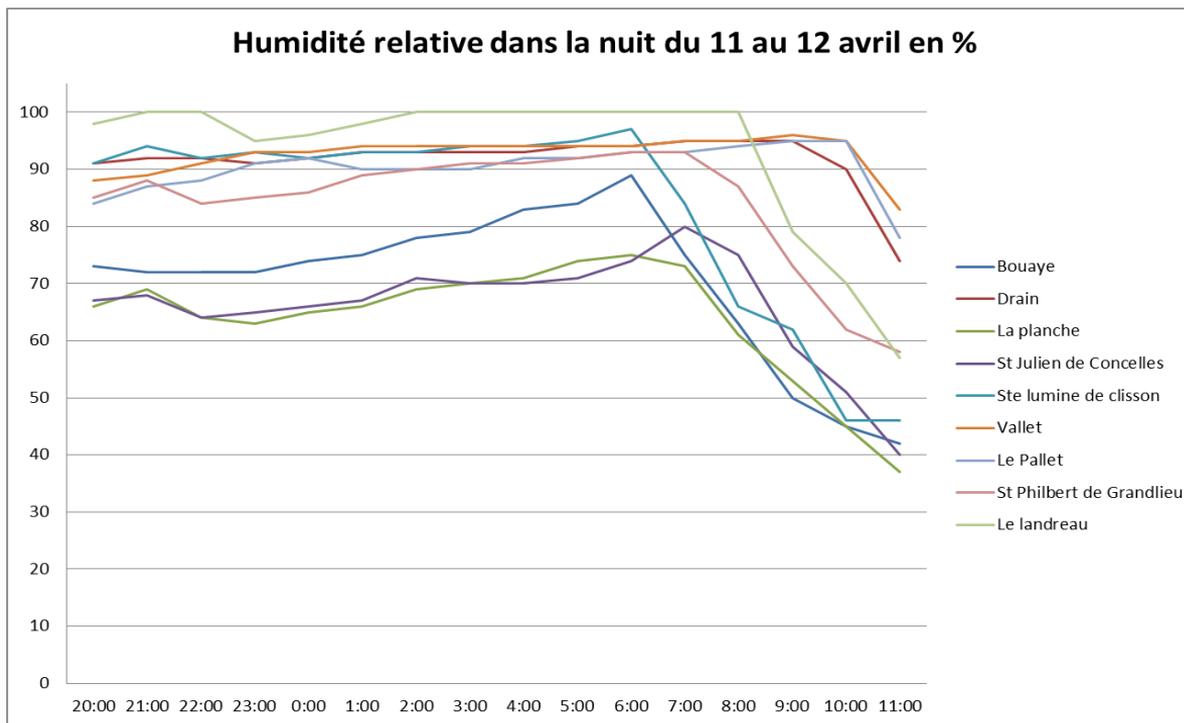


Gel du 11-12 avril 2021



- Pluies les 10-11 avril : +/-10mm
- Grêle par endroit le 11 avril
- Sol, végétation, ceps, baguettes, bourgeons mouillés
- Températures :
 - Sur nos stations, 0° C à -2,1° C en TS → 1 station sous -2° C
 - Sur vos stations, jusqu'à -3,5° C en TS (voire moins)
 - T° négatives tôt dans la nuit
- Gel radiatif en condition humide : gelée blanche-glace-givre
- Colonne d'air froid polaire persistante

Gel du 11-12 avril 2021





Conclusion gels 2021



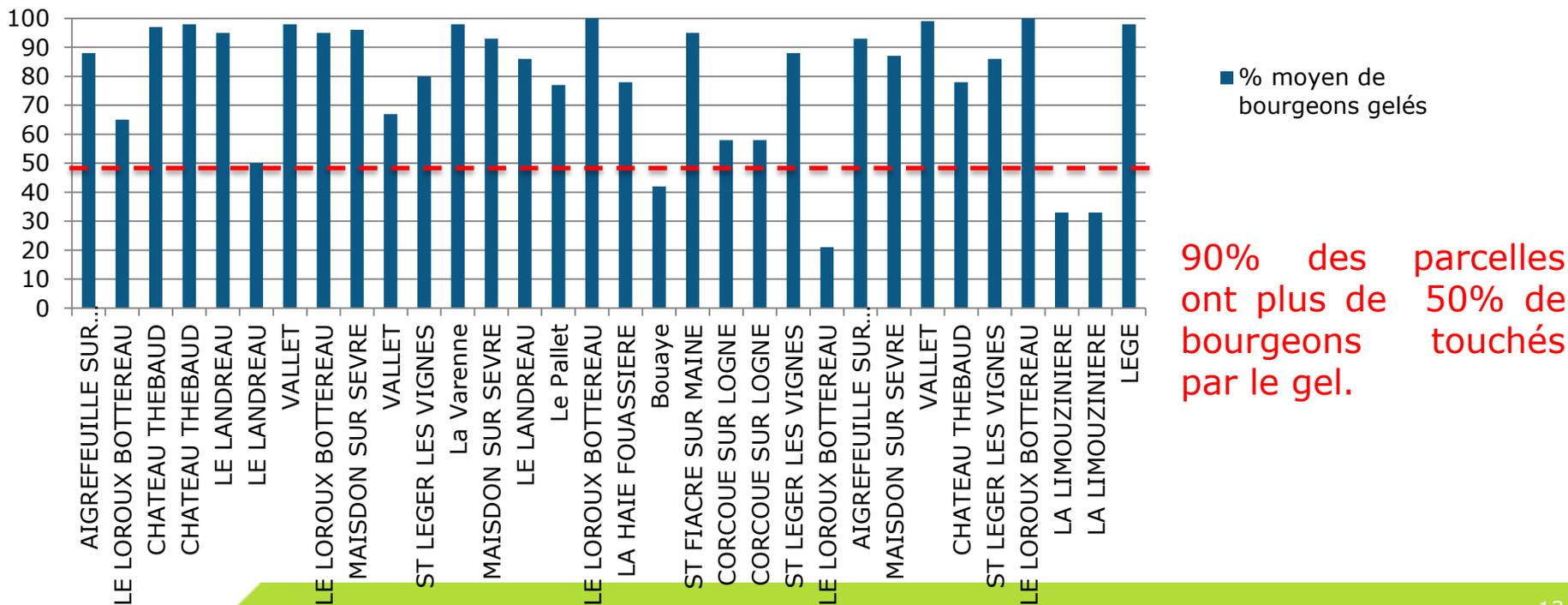
- 7-8 avril : gel radiatif sous forte influence polaire sur végétation et sol secs
- 11-12 avril : gel radiatif avec sol et végétation humides
- 2-3 mai : gel radiatif avec quelques dégâts

→ Gelée blanche dans les 3 cas

Dégâts sur le vignoble au 19-20 avril 2021 (% de bourgeons touchés)



% moyen de bourgeons gelés



Température sèche/humide



- Température sèche :

C'est la première donnée météo surveillée. Attention : les prévisions météo / modèle = à 2 mètres du sol.

Ventusky : Température à 5cm

- Température humide :

La température humide permet en effet de **prendre en compte le refroidissement de l'air induit par l'évaporation de l'eau.**

Air est saturé d'humidité (proche de 100 %) → aucune évaporation au niveau de la mèche donc aucun refroidissement supplémentaire. **Les thermomètres secs et humides indiquent la même température.**

Température sèche/humide



Lorsque l'air est plus sec (humidité relative < 80 %), il y a une **évaporation** au niveau de la mèche et donc un **refroidissement localisé**.

L'eau utilise l'énergie présente dans l'air, ce qui provoque un refroidissement de celui-ci. C'est le gel par évaporation.

Le thermomètre humide marque une valeur inférieure au thermomètre sec : l'écart sera d'autant plus important que l'air sera sec = le risque de gel par évaporation est donc élevé.

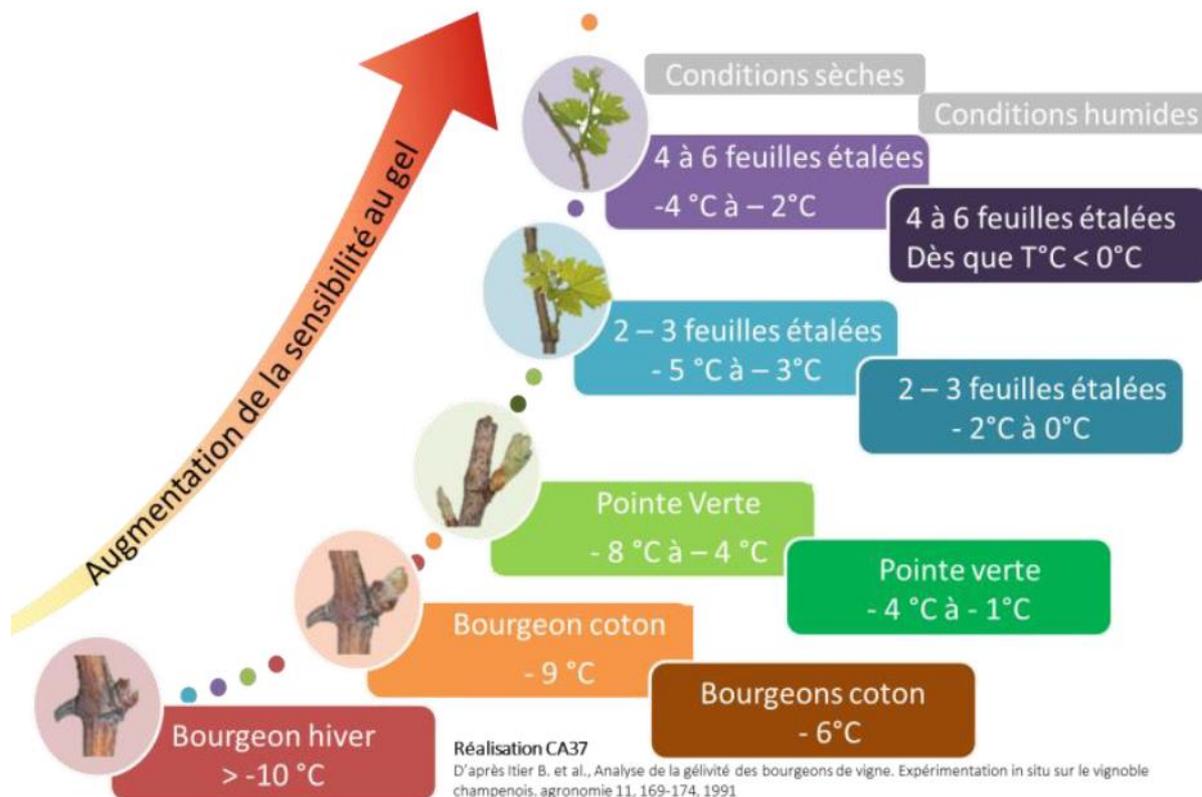
Température humide donc plus précise que température sèche en prenant en compte le gel par évaporation

Température sèche/humide



T	-5	-4,5	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5
RV												
100	-5	-4,5	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5
95	-5,2	-4,7	-4,2	-3,7	-3,2	-2,7	-2,3	-1,8	-1,3	-0,8	-0,3	0,2
90	-5,4	-4,9	-4,5	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,6	-0,1
85	-5,7	-5,2	-4,7	-4,2	-3,7	-3,2	-2,8	-2,3	-1,8	-1,3	-0,8	-0,4
80	-5,9	-5,4	-4,9	-4,4	-4	-3,5	-3	-2,5	-2,1	-1,6	-1,1	-0,6
75	-6,1	-5,6	-5,1	-4,7	-4,2	-3,7	-3,3	-2,8	-2,3	-1,9	-1,4	-0,9
70	-6,3	-5,8	-5,4	-4,9	-4,5	-4	-3,5	-3,1	-2,6	-2,2	-1,7	-1,2
65	-6,5	-6,2	-5,6	-5,2	-4,7	-4,2	-3,8	-3,3	-2,9	-2,4	-2	-1,5
60	-6,7	-6,3	-5,9	-5,4	-4,9	-4,5	-4,1	-3,6	-3,2	-2,7	-2,3	-1,8
55	-7	-6,5	-6,1	-5,6	-5,2	-4,8	-4,3	-3,9	-3,4	-3	-2,6	-2,1
50	-7,2	-6,8	-6,3	-5,9	-5,5	-5	-4,6	-4,2	-3,7	-3,3	-2,9	-2,4

Seuil de sensibilité de la vigne



Déclenchement



ALTERNATIVES VITICOLES

N° 2

03/04/2019

L'utilisation de la température humide pour déclencher ses moyens de lutte est indispensable lorsque l'air est sec (humidité relative < 80 %) ou la végétation est mouillée.

Méthode de lutte	Aspersion	Tour anti-gel	Hélicoptère	Chauffage
Déclenchement	0 °C température humide ou 1 °C au-dessus du seuil critique au thermomètre sec	3 °C au-dessus du seuil critique au thermomètre humide ou 1,5 °C au thermomètre sec	2 °C au-dessus du seuil critique au thermomètre humide ou 1 °C au thermomètre sec	1 °C au-dessus du seuil critique au thermomètre sec (ou au thermomètre humide si la végétation est mouillée), en tenant compte de la mise en route
Arrêt (le matin)	T sèche > 2 °C ou T humide > 0 °C	T sèche > 0 °C, hors zone protégée	T sèche > 0 °C, hors zone protégée	T sèche > 0 °C, hors zone protégée

Source : Alternative viticole (CA 37) 2019

Au seuil de sensibilité de -1°C (PV humide) : déclenchement tour à $0,5^{\circ}\text{C}$ en température sèche ou 2°C en température humide.

A vos questions !



- Utilisez directement le chat
- En cas de disfonctionnement envoyez vos questions à pauline.ardois@pl.chambagri.fr

ÉOLIENNES FIXES







Légende:

-  0-2% bourgeons gelés → **1,75ha**
-  3-25% bourgeons gelé → **1,15ha**
-  26-75% bourgeons gelés → **2ha**
-  >75% bourgeons gelés

ÉOLIENNE FIXE (NO FROST)

Le Landreau
Zone de « plaine »
Melon B.
Eclatement / 1F étalée
Eolienne : 8m de haut / 2
pâles / Envergure 4,4m



91%
86% 15m, 79%
93% 33m, 91%
99%
50m, 98%

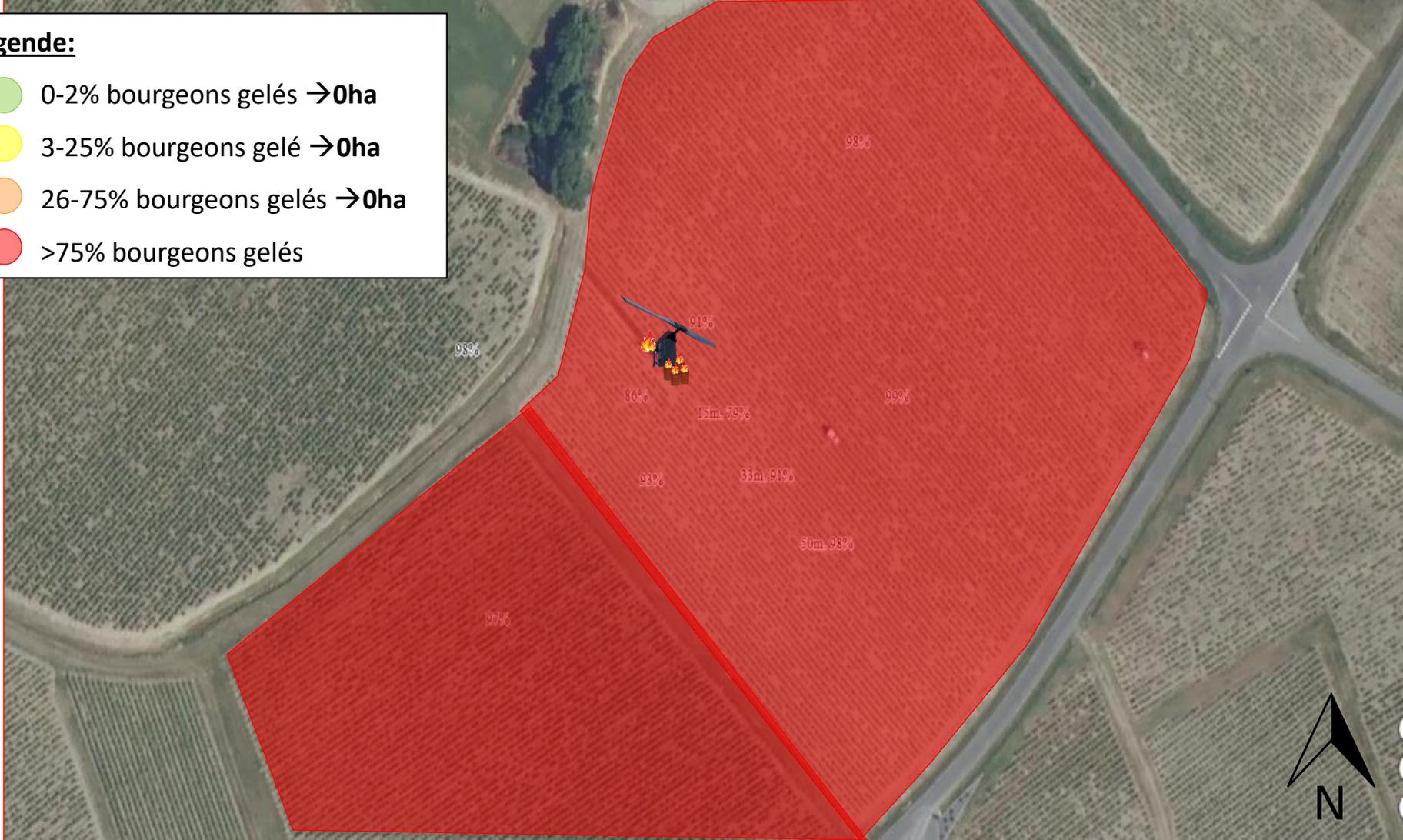
 Éolienne





Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → 0ha
- 3-25% bourgeons gelé → 0ha
- 26-75% bourgeons gelés → 0ha
- >75% bourgeons gelés



ÉOLIENNE FIXE (NO FROST)

Vallet

Zone de plaine + haies
Chardonnay, Sauvignon
Blanc, (Melon B)

Eclatement / 1F étalée
Eolienne : 11m de haut / 2
pâles / Envergure 5,5m



Éolienne
Brasero





Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → **0,65ha**
- 3-25% bourgeons gelé → **2,2ha**
- 26-75% bourgeons gelés → **2,4ha**
- >75% bourgeons gelés



TOURS MOBILES TOW AND BLOW



TOUR MOBILE (Tow and Blow)

Clisson

Melon B

Bourgeon dans le coton / éclatement



Tour mobile



Brasero



Tours mobiles, Bournigal



Tours mobiles, Perthuis Fouques



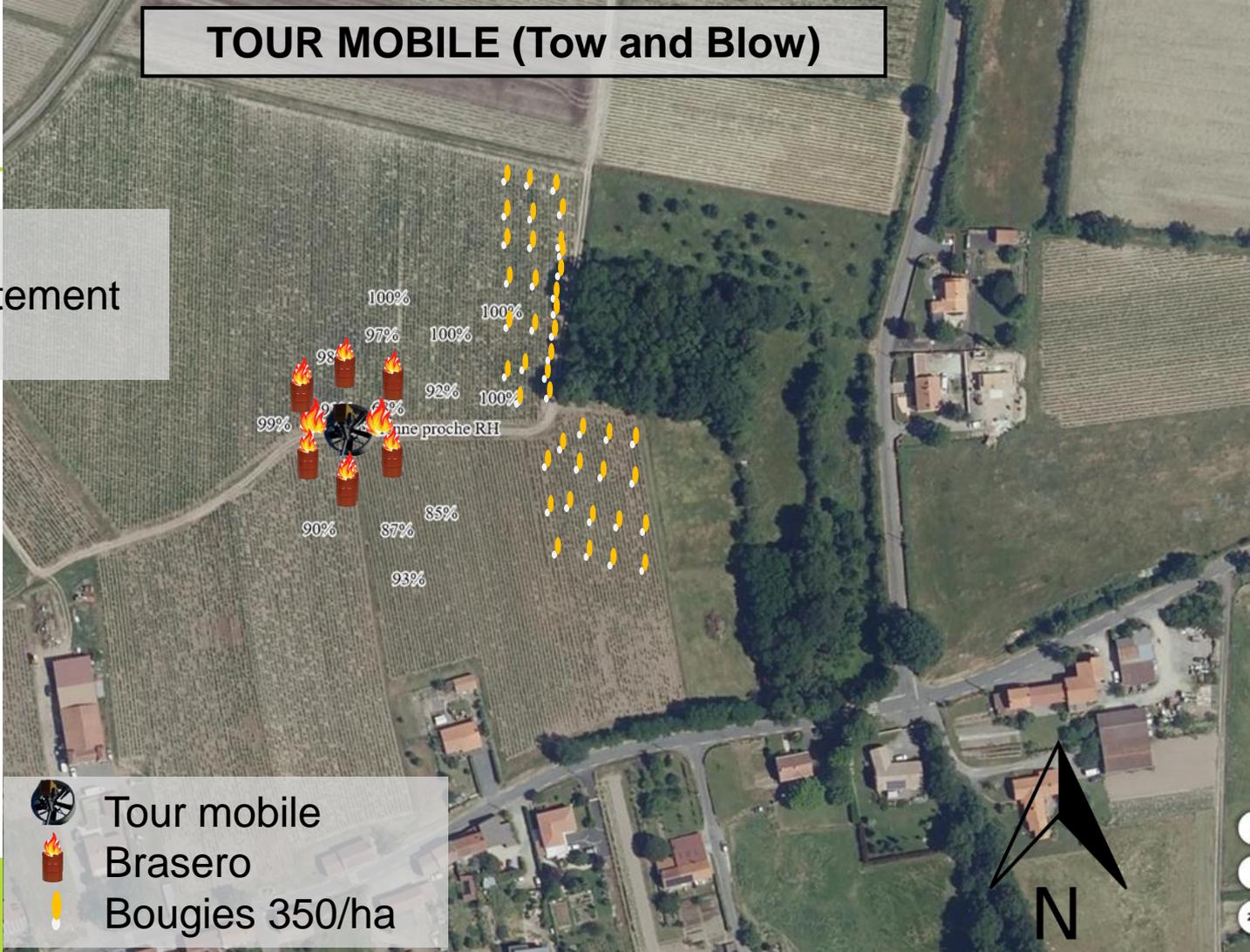
Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → 0ha
- 3-25% bourgeons gelé → 0,01ha
- 26-75% bourgeons gelés → 0,04ha
- >75% bourgeons gelés



TOUR MOBILE (Tow and Blow)

Clisson
Pointe verte / éclatement
Melon B, ...



Tour mobile



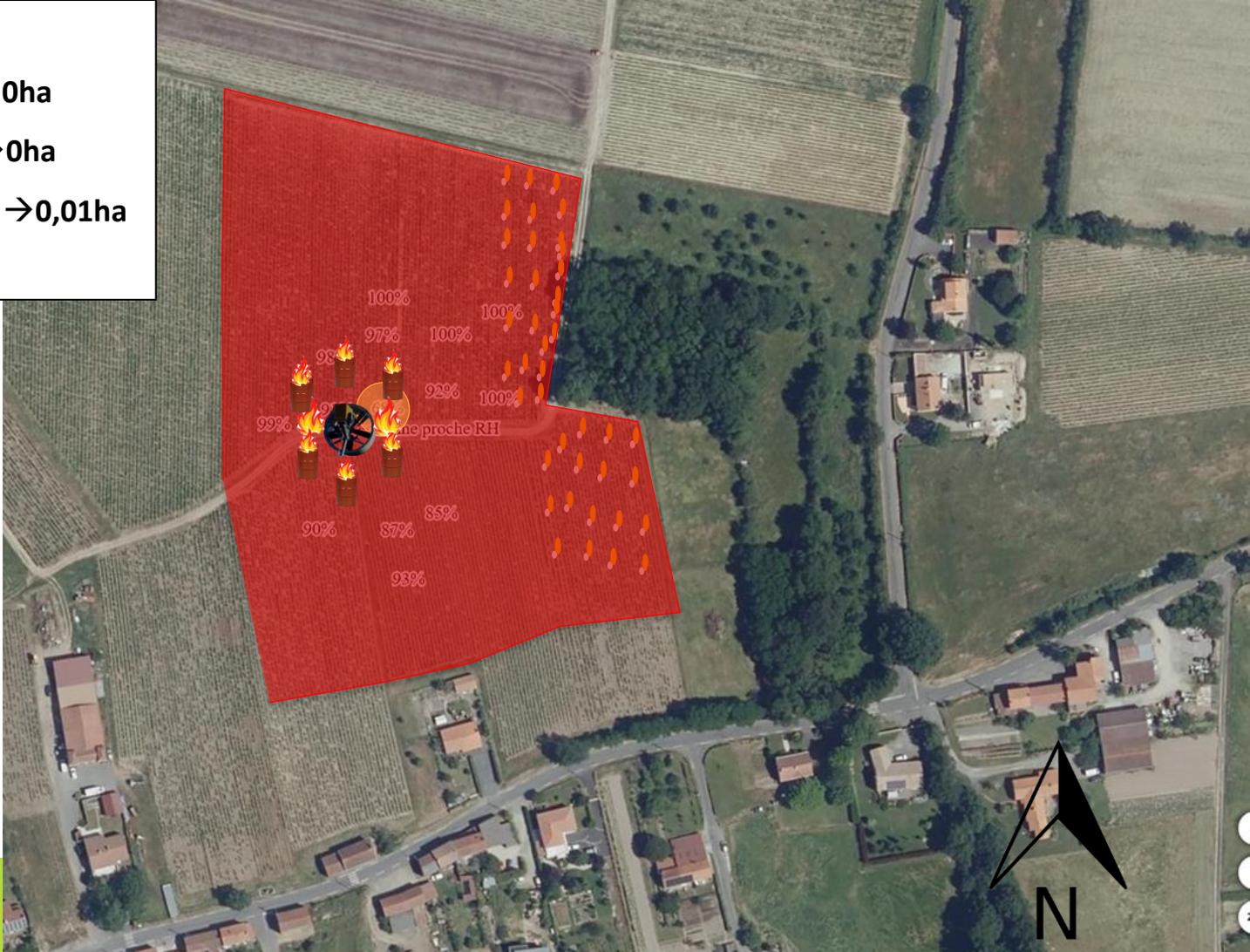
Brasero



Bougies 350/ha

Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → 0ha
- 3-25% bourgeons gelé → 0ha
- 26-75% bourgeons gelés → 0,01ha
- >75% bourgeons gelés



TOUR MOBILE (Tow and Blow)

Point bas 20m

Château-Thebaud
Melon B.
Eclatement / 1F étalée
Temp. Mini : -3° C (TH)



Tour mobile



Brasero



Feu de souches

Point haut 30m



Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → 2ha
- 3-25% bourgeons gelé → 2,5ha
- 26-75% bourgeons gelés → 1,8ha
- >75% bourgeons gelés



A vos questions !



- Utilisez directement le chat
- En cas de disfonctionnement envoyez vos questions à pauline.ardois@pl.chambagri.fr

Témoignage V. LIEUBEAU



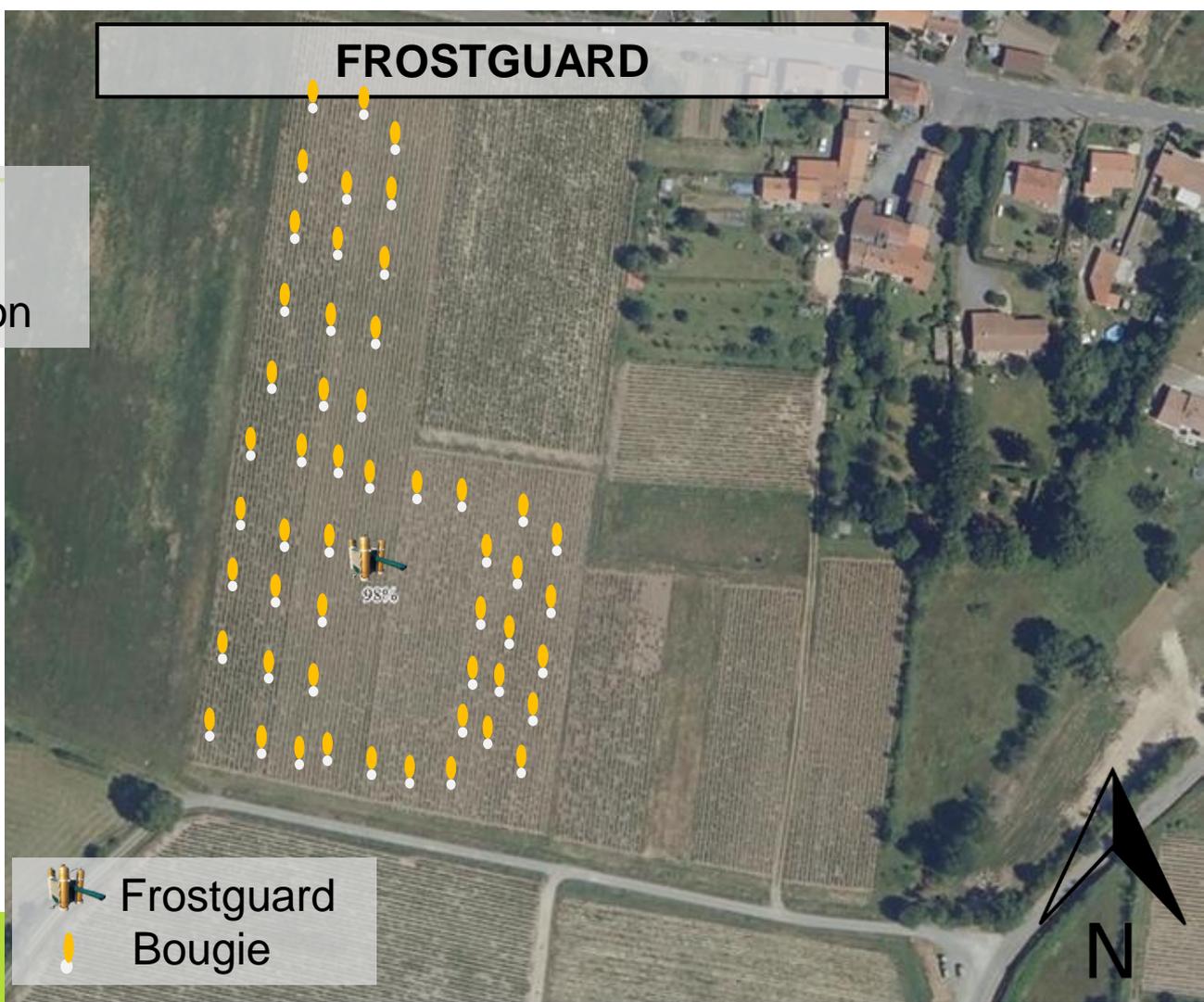
- ✓ *Peux-tu nous expliquer le positionnement de tes éoliennes ?*
- ✓ *Combien de braséros/feux de souches as-tu utilisés ? Comment as-tu déterminé leur nombre et leur positionnement ?*
- ✓ *As-tu investi seul ou en collectif ?*
- ✓ *Comptes-tu investir dans de nouvelles « Tow and Blow »?*

FROSTGUARD



Clisson
Pinot N, Melon B.
Bourgeon dans le coton

FROSTGUARD



 Frostguard
 Bougie



Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → 0ha
- 3-25% bourgeons gelé → 0ha
- 26-75% bourgeons gelés → 0ha
- >75% bourgeons gelés



BOUGIES

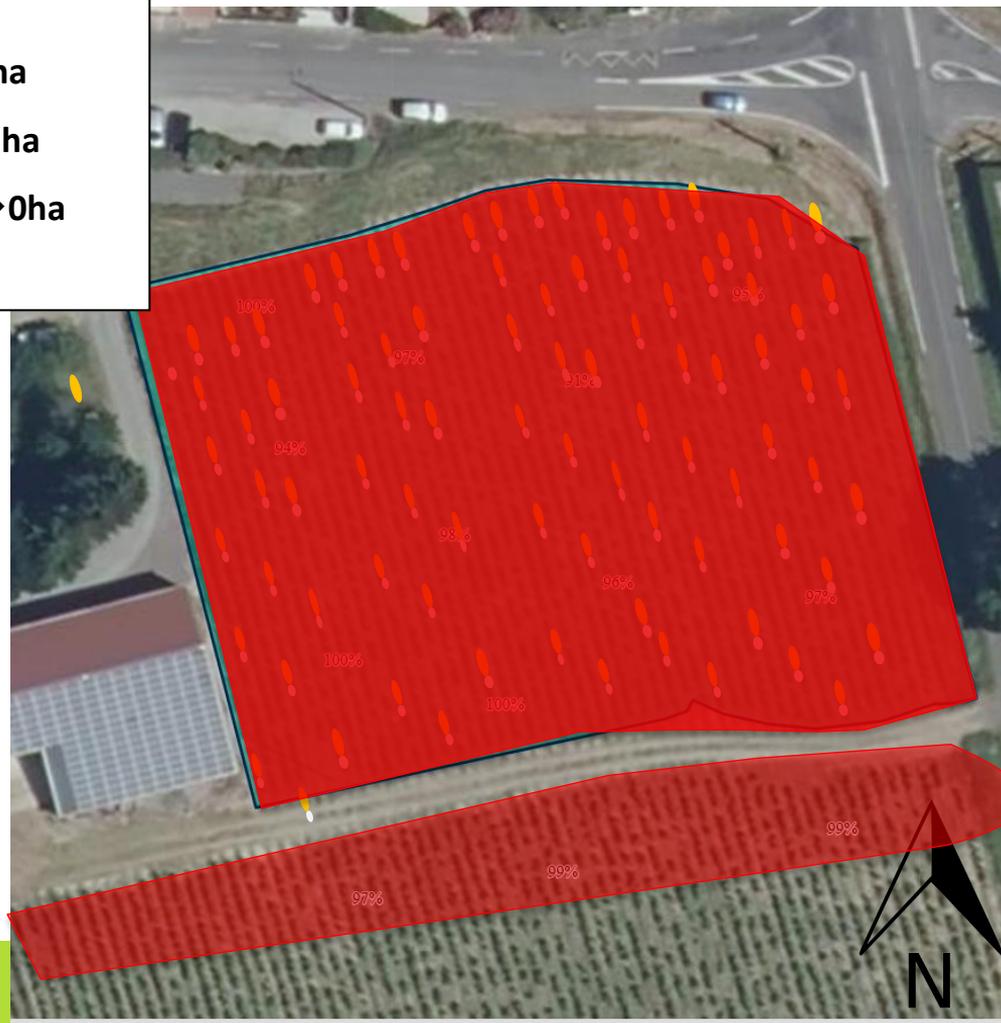






Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → 0ha
- 3-25% bourgeons gelé → 0 ha
- 26-75% bourgeons gelés → 0ha
- >75% bourgeons gelés



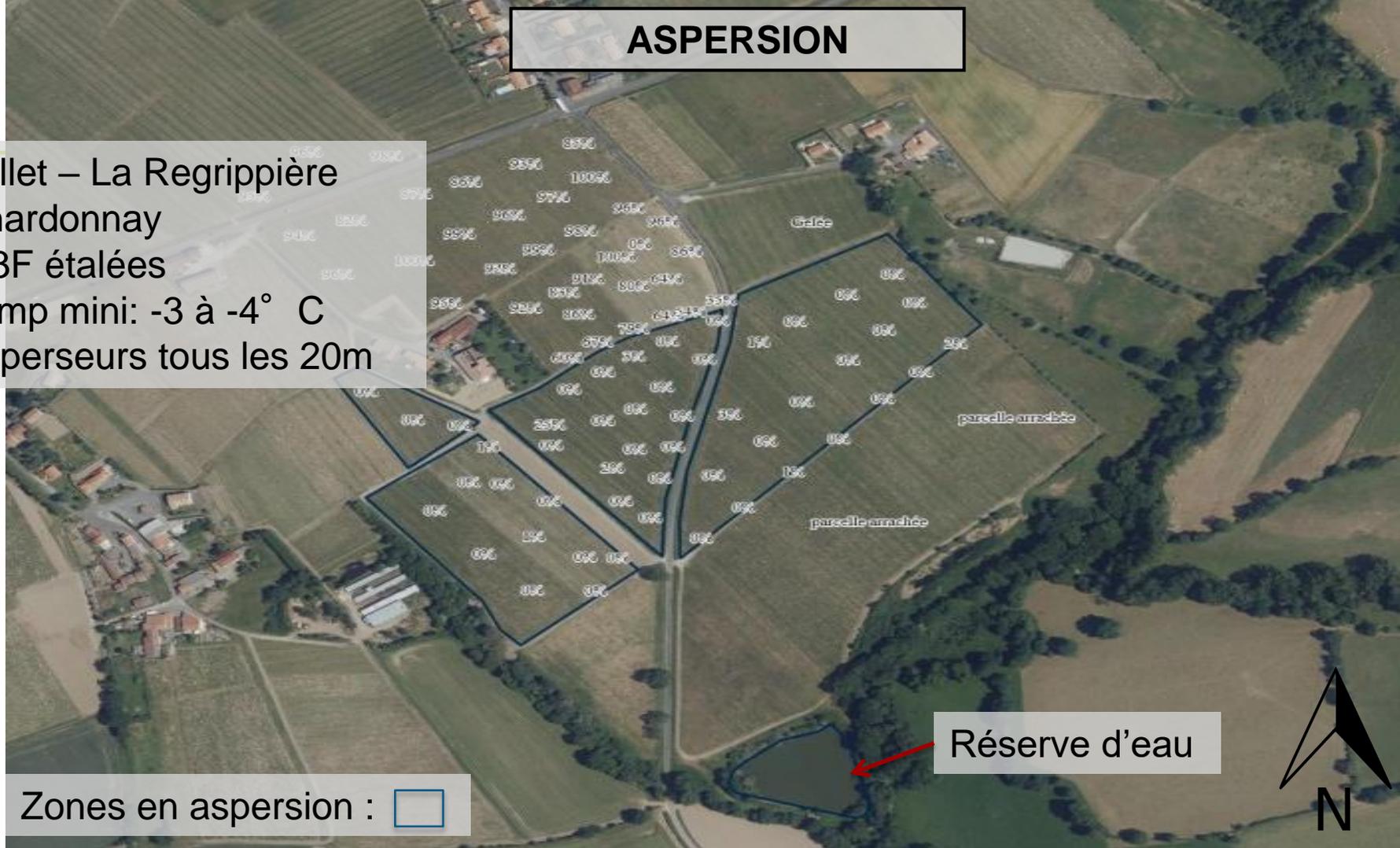
ASPERSION

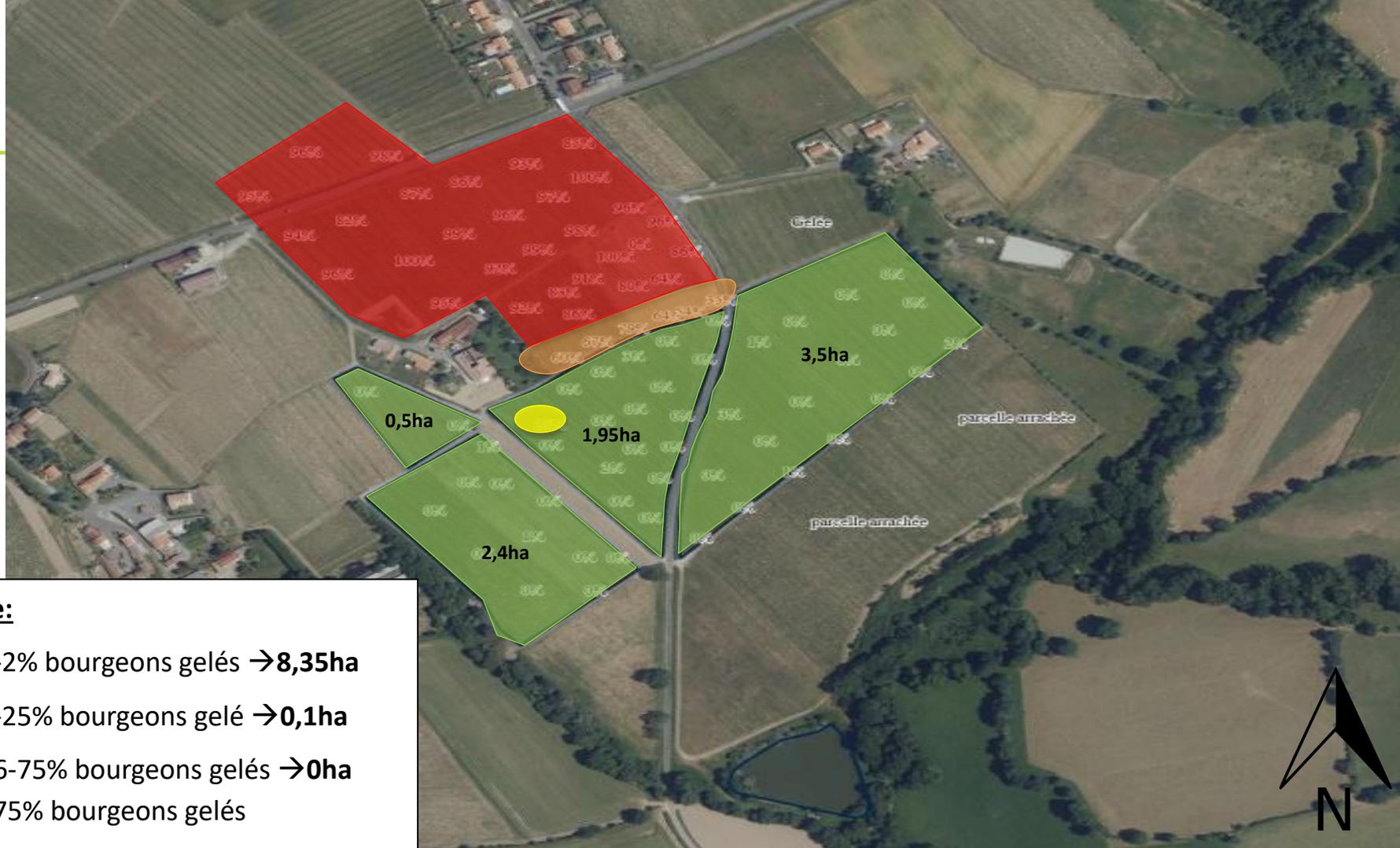




ASPERSION

Vallet – La Regrippière
Chardonnay
2-3F étalées
Temp mini: -3 à -4° C
Asperseurs tous les 20m





Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → **8,35ha**
- 3-25% bourgeons gelé → **0,1ha**
- 26-75% bourgeons gelés → **0ha**
- >75% bourgeons gelés

Témoignage V.DUGUE



- ✓ *De quand date l'installation de l'aspersion sur tes parcelles ?*
- ✓ *Quelles sont les conditions mises en œuvre pour un fonctionnement optimal ?*
- ✓ *Comment gères-tu ta quantité d'eau (réserve, utilisation...) ?*
- ✓ *Est-ce que ce système a un impact sur tes opérations culturales ?*

FILS CHAUFFANTS





FILS CHAUFFANTS

Point haut 30m

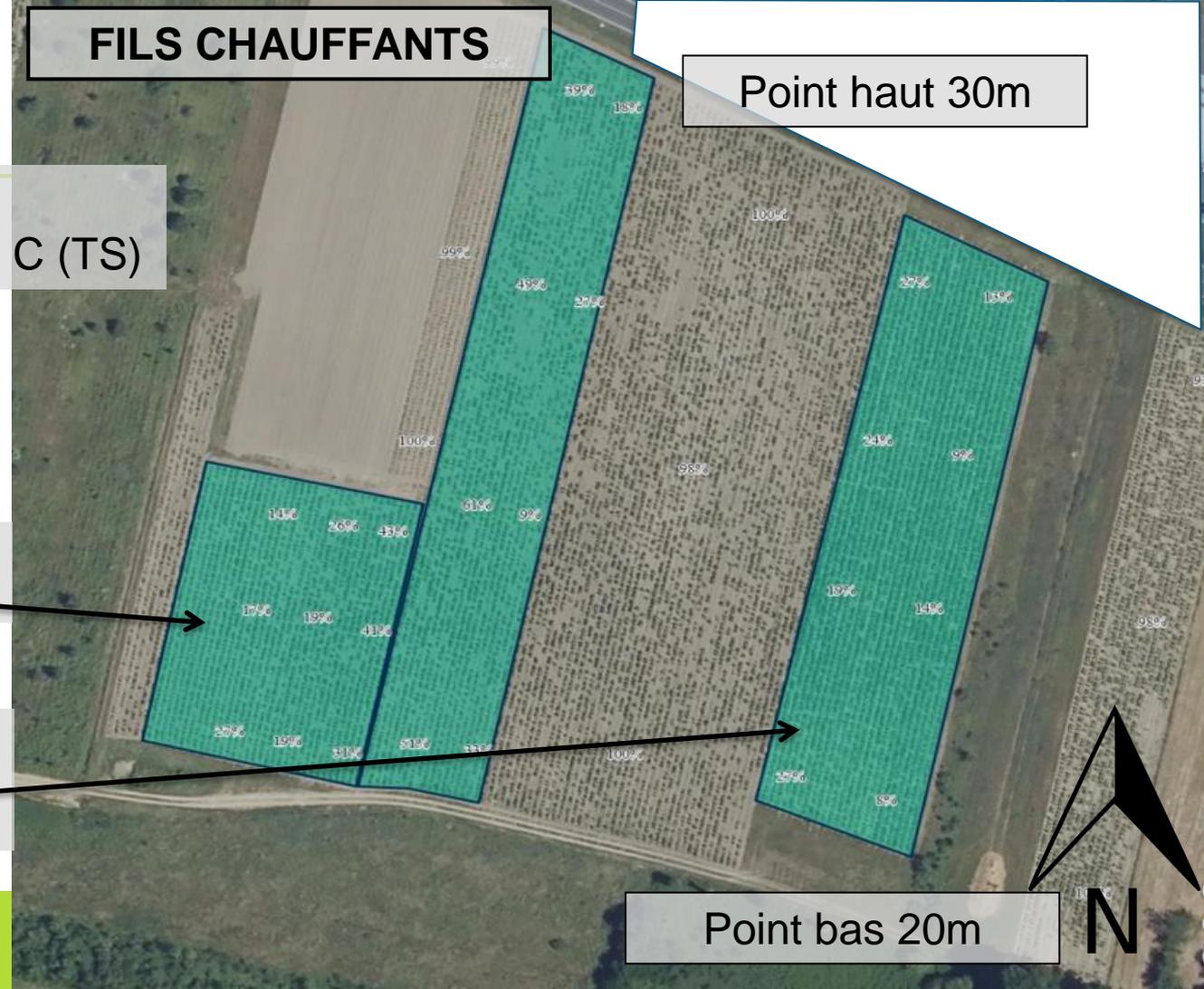
Le Pallet
Temp. Mini: $-3,6^{\circ}$ C (TS)

Melon B. : bourgeon dans
le coton à éclatement

Pinot Noir : bourgeon dans
le coton à pointe
verte

Point bas 20m

N



Légende:

- 0-2% bourgeons gelés → **0ha**
- 3-25% bourgeons gelé → **0,77ha**
- 26-75% bourgeons gelés → **0,48ha**
- >75% bourgeons gelés

Démarrage tardif des fils chauffants
le 12 avril → protection variable



Témoignage M.BEDOUET

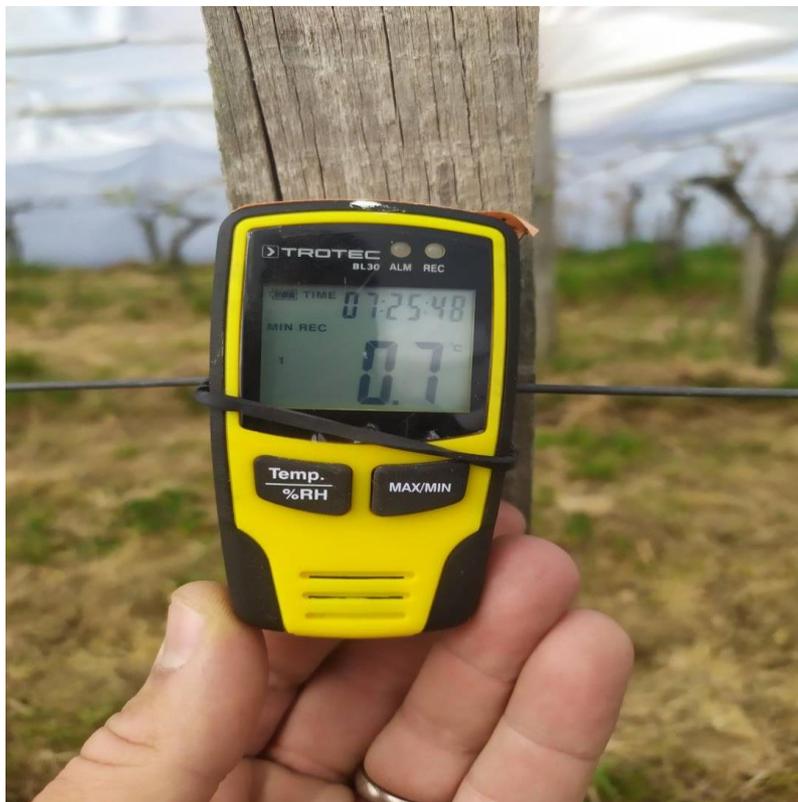


- ✓ *Pourquoi as-tu investi dans des fils chauffants ?*
- ✓ *Comment as-tu choisi les parcelles à protéger ?*
- ✓ *Quelle est le coût de l'installation et de fonctionnement ?*
- ✓ *Comment optimiser l'efficacité de ce système (gestion vigne et logistique) ?*

ESSAI VOILE dans le 49







**Voile P30 (g/m²),
dégâts : 12%**

**Voile doublé,
dégâts : 0%**



Témoin, dégâts : 100%

Autres moyens utilisés dans le 44



Frostbuster



Voile « monorang »
(distributeur(s) 44)



« Feux » de bottes de
foin

✓ Autres...

AIDES A L'INVESTISSEMENT : PCAE ET PLAN DE RELANCE

Aides disponibles aujourd'hui



- PCAE

⇒ Pour diffuseur air chaud, Tours fixes ou mobiles, fils chauffants (que en individuel)

individuel	cuma
30% (+10% JA)	30%
Déplafonnement de 50 000€ à 150 000€	Plafond de 200 000€ d' <u>invest</u>
Investissement à réaliser dans les 2 ans après accord	
Deux demandes sur la période 2021-2022	

➡ Demande de passer à 40% (pas de certitude)

Prochain Appel A Projet le 15 juin 2021 (2 dépôts par an: 1^{er} trimestre et 3^{ième} trimestre)

Aides disponibles aujourd'hui



- France Agrimer

⇒ Toiles ou Bâches antigel, brûleur à gaz avec turbine, capteur gel weenat ou autre système d'alerte, convecteur air chaud fixe ou mobile, diffuseur air chaud mobile, tours fixes ou mobiles, fils chauffants, matériel d'aspersion ou micro-aspersion, haies

individuel	<u>cuma</u>
30% (+10% JA)	40%
Plafond de 40 000€ d' <u>invest</u>	Plafond de 300 000€ d' <u>invest</u>
Investissement à réaliser dans les 12 mois après accord	
Une seule demande sur la période 2021-2022	

Dépôt en continu jusqu'à épuisement de l'enveloppe (doublée, donc pas de tension pour l'instant)

Investissements en collectif



- ✓ A ce jour plusieurs projet d'investissement en collectif + « réveil » de Cuma « en sommeil »
- ✓ Cuma départementale → négociation à la région pour une aide directe
- ✓ **Lutte gel + efficiente à l'échelle du territoire**
- ✓ **Réflexion pour des achats collectifs et une lutte globale à l'échelle du vignoble**

Investissement en CUMA



AVANTAGES	INCONVENIENTS
Subventions + intéressantes	Matériel pas en propriété
Pas d'endettement sur l'exploitation	Problème de la gestion de la revente dans la compta de la CUMA (possible mais limite)
Permet de gérer plus facilement si une/des tour(s) couvre(nt) plusieurs domaines	Revente à prévoir dès le montage de l'achat en CUMA

A vos questions !



- Utilisez directement le chat
- En cas de disfonctionnement envoyez vos questions à pauline.ardois@pl.chambagri.fr

Conclusions



- **Impact « historique »** des gels printaniers 2021
- Des températures négatives tôt dans la nuit sur plusieurs jours successifs → **longues périodes de luttes « fatigantes »**
- Une grande période de froid suivi d'un **stress prolongé** avec persistance du vent et températures fraîches jusqu'à aujourd'hui

Conclusions



- **Efficacité variable des moyens de lutte** → « micro-climat », stratégie d'utilisation, choix des parcelles, lutte collective...
- Aujourd'hui, le gel fait partie de **l'itinéraire technique** → prix vin
- Formation Changement climatique Octobre 2021 (49), inscription : brigitte.grolleau@pl.chambagri.fr



Prospective aléas climatique

- Lutter contre : moyens physiques (diaporama)
 - Vigilance paysage et riverains
- Supporter, « faire avec » : résilience parcellaire
 - cépage, porte-greffe
 - fertilité des sols...
- Assurance
- Stockage
- Impact carbone
- Impact humain
- Gestion du risque (stratégie d'entreprise)

Remerciements



- V.LIEUBEAU, V.DUGUE, M.BEDOUE, S.RENAUDIN
- Les vignerons ayant participé à l'enrichissement des données
- Equipe conseillers viticoles 44
- Anne MARQUET, Union des CUMA
- Thomas CHASSAING, ATV49

Merci de votre attention



Coordonnées intervenants



- **Florent BANCTEL, conseiller viticole CAPDL**
- Tél: 06 45 70 22 15
- Mail: florent.banctel@pl.chambagri.fr

- **Anne MARQUET, animatrice CUMA**
- Tél: 06 74 97 01 28
- Mail: anne.marquet@cuma.fr