

# TP26 : Notion de champ

Inspiré de "Halte au gel" de <http://physikclem.free.fr/>

Exemples de champs scalaires et vectoriels : pression, température, vitesse dans un fluide.

Recueillir et exploiter des informations (météorologie, téléphone portable, etc.) sur un phénomène pour avoir une première approche de la notion de champ.

Décrire le champ associé à des propriétés physiques qui se manifestent en un point de l'espace.

Comprendre comment la notion de champ a émergé historiquement d'observations expérimentales.

Connaître les caractéristiques :

- des lignes de champ vectoriel ;
- d'un champ uniforme ;

## I) Problématique

Afin d'éviter le gel des bougeons, et ainsi perdre tout ou partie de leur récolte, les viticulteurs de Champagne surveillent la température dans les champs. Dès qu'elle devient inférieure à  $-1^{\circ}\text{C}$  ils arrosent les vignes, ce qui empêche la température des bougeons de devenir inférieure à la température de la glace fondante, c'est à dire  $0^{\circ}\text{C}$ . Protégeant les bougeons jusqu'à  $-9^{\circ}\text{C}$ , cette méthode ne peut être utilisée si le vent dépasse les  $2\text{m/s}$  ; un suivi de la vitesse du vent doit donc être réalisée en même temps.

## II) Travail à réaliser

a) Indiquer sur la **carte 1** les différentes zones à risques, avec une couleur différente pour chaque température.

b) Le producteur possède des parcelles près de la commune d'Arrentières : **carte 2**

Il a besoin d'avoir des informations précises concernant le vent pour commander le déclenchement séquentiel de ses arroseurs. Le site [www.meteociel.fr](http://www.meteociel.fr) lui fournit en temps réel des données précises dans les villages qui entourent ses parcelles :

	Direction du vent	Vitesse moyenne ( $\text{km.h}^{-1}$ )	Température ( $^{\circ}\text{C}$ )	Humidité(%)	Pression (hPa)
Montier-en-l'Isle	Nord Nord Est : $18^{\circ}$	5	-2	95	1027
Levigny	Nord Nord Est : $18^{\circ}$	5	-2	95	1027
Couvignon	Nord Est : $41^{\circ}$	5	-2	95	1027
Colombé le sec	Nord Nord Est : $18^{\circ}$	5	-2	95	1027
Voigny	Nord Nord Est : $18^{\circ}$	5	-2	95	1027
Eclance	Nord Nord Est : $18^{\circ}$	10	-2	95	1027

b.1) Représenter la vitesse du vent (en rouge) et la température (en bleu) pour les six communes citées ci-dessus.

Remarque : en météorologie la direction du vent indique d'où vient le vent, l'angle étant donné par rapport à l'axe Nord-Sud!

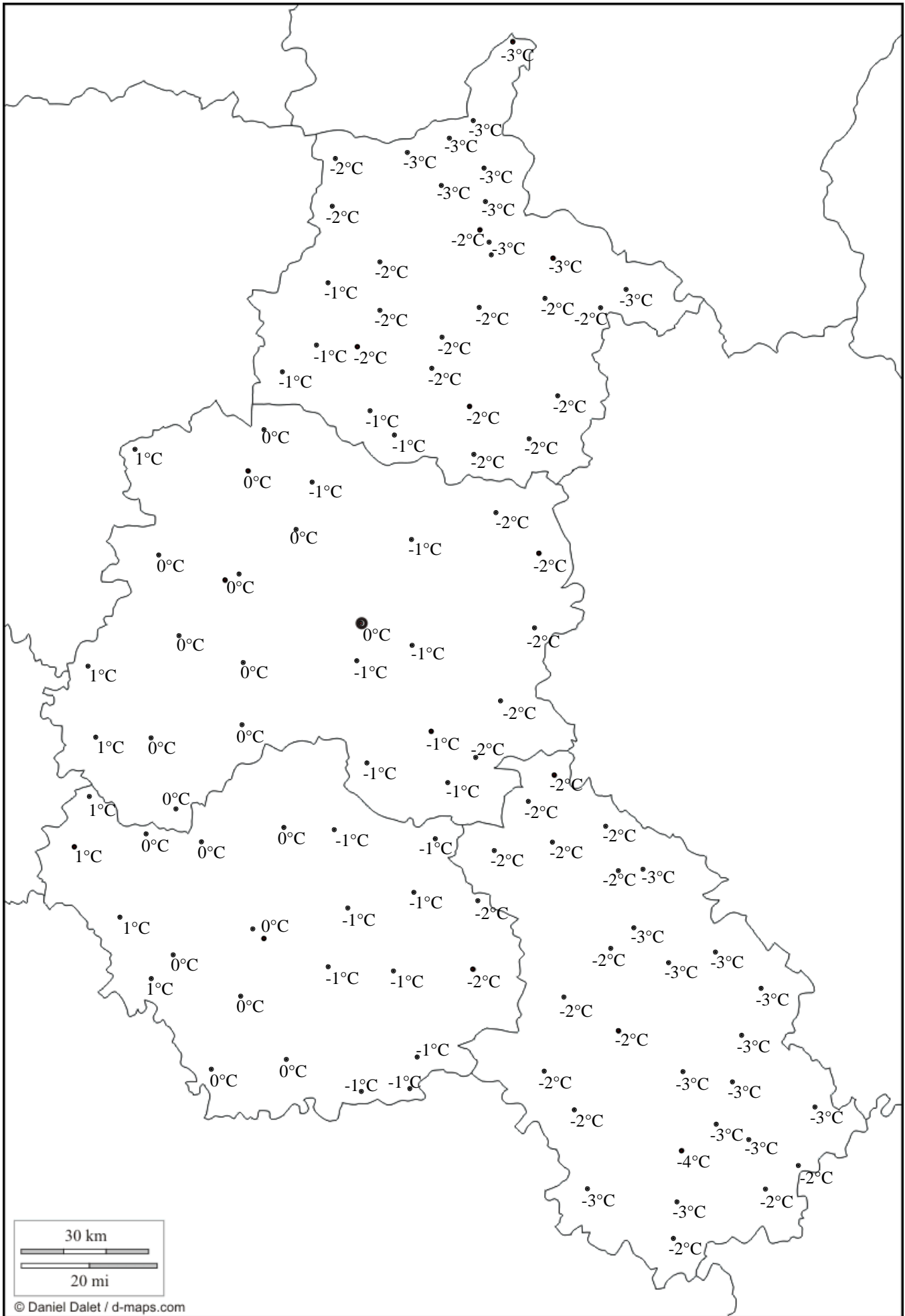
b.2) Peut-on prévoir les caractéristiques du vent sur la commune d'Arrentières?

b.3) Les deux grandeurs physiques représentées sur la carte sont-elles décrites de la même façon ?

b.4) En conclusion de toutes ces observations, proposer une définition pour "champ scalaire" et "champ vectoriel".



Carte 2



Carte 1