

Problème 1 Dioxyde de carbone et réchauffement climatique

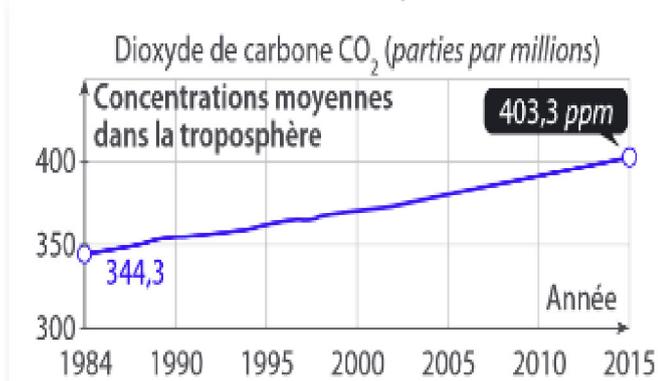
Le dioxyde de carbone, CO₂, est le principal gaz à effet de serre responsable du dérèglement climatique. Depuis plusieurs années, on observe un accroissement de sa teneur dans la troposphère. La troposphère est la couche inférieure de l'atmosphère (doc.).

Pour aspirer ce dioxyde de carbone, l'entreprise suisse Climeworks® a mis en service en 2017 une usine pouvant extraire chaque année 900 tonnes de dioxyde de carbone de la troposphère.



Usine de capture de CO₂.

Doc. Évolution de la teneur en dioxyde de carbone



Problème : Combien d'usine seraient nécessaires pour absorber le dioxyde de carbone ajouté à la troposphère depuis 1984 ? Commenter le résultat.

Données :

Volume de la troposphère : $4,05 \times 10^{21}$ L

1 ppm (partie par million) : une particule pour un total de 10^6 particules

Volume molaire des gaz : $V_m = 25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Problème 2 Biologique ou non

Un agriculteur cultive la pomme de terre en agriculture biologique.

Pour traiter un hectare de plants, il souhaite utiliser de la bouillie bordelaise.

Document 1 Bouillie bordelaise

La Bouillie bordelaise est une préparation fongicide traditionnelle employée dans le jardin. Elle est très efficace pour lutter contre les maladies des plantes. Même si cette solution est tolérée en Agriculture biologique, il faut tout de même l'utiliser avec modération. Nous devons suivre les instructions nécessaires sur le mode d'application, le dosage et la période idéale pour effectuer la pulvérisation.

La bouillie bordelaise est un mélange de solides qui contient 20% en masse d'élément cuivre. Pour pulvériser un hectare de pomme de terre, on prépare 100 L de solution de concentration en élément cuivre $c = 8,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Pour être efficace, la pulvérisation doit se faire plusieurs fois par an.

Maladies	Cultures	Doses	Mode d'emploi
Mildiou	Pomme de terre	25 g/litre d'eau	Dès le début de la floraison, traiter préventivement
	Vigne	15 g/litre d'eau	De la formation de la grappe aux vendanges, tous les 10 à 15 jours
	Tomate	6 g/litre d'eau	Avant et après floraison
Cloque	Pêcher	25 g/litre d'eau	Au gonflement des bourgeons (avant débourrement)
Tavelure	Pommier (taches brunes) Poirier	12 g/litre d'eau	Au gonflement des bourgeons
	Tomate	20 g/litre d'eau	Tous les 10 à 15 jours
Bactérioses	Pommier et Poirier	12 g/litre d'eau	A la chute des feuilles
	Scarole, frisée	12 g/litre d'eau	2 à 3 traitements tous les 10 à 15 jours à partir de l'apparition de la maladie
	Noyer	12 g/litre d'eau	Traiter tous les 15 jours des premières feuilles à la fin de la floraison
	Noisetier	12 g/litre d'eau	2 traitements à 15 jours d'intervalle à la chute des feuilles et au gonflement des bourgeons
	Abricotier	12 g/litre d'eau	2 à 3 traitements à 10 jours d'intervalle à la chute des feuilles. Traiter également au gonflement des bourgeons si besoin
	Olivier	12 g/litre d'eau	A la floraison (mars à juin) puis septembre/octobre
Déperissement bactérien	Pêcher	6 g/litre d'eau	A la chute des feuilles
Maladie de l'œil de paon	Olivier	12 g/litre d'eau	A la floraison (mars à juin) puis septembre/octobre

Document 2 Utilisation du cuivre en agriculture biologique

Pour être conforme au label « AGRICULTURE BIOLOGIQUE », il ne faut pas dépasser 6 kg d'élément cuivre par hectare et par an.



Problème : le dosage est-il cohérent avec les données de l'étiquette ? Combien de traitement par an peut réaliser l'agriculteur pour rester en agriculture biologique ?