

# Vente des pesticides

Vente en gros (classes 1 à 5)

et au détail (classes 1 à 3)

**ERRATA ET SECTIONS FACULTATIVES – 1<sup>ère</sup> ÉDITION**

pour les éditions parues avant mars 2009

The logo for Sofad, consisting of the word "sofad" in a white, lowercase, sans-serif font, centered within a solid red square.

## TABLE DES MATIÈRES

Présentation du document .....	3
Errata .....	4
Sections facultatives	
Chapitre 1 .....	6
Chapitre 3 .....	10
Chapitre 7 .....	16
Chapitre 8 .....	20

## PRÉSENTATION DU DOCUMENT

Ce document s'adresse aux lecteurs du guide *Vente des pesticides – Vente en gros (classes 1 à 5) et au détail (classes 1 à 3)* détenant une édition de l'an 2004.

Veillez intégrer les corrections mentionnées dans la section Errata dans votre guide d'apprentissage.

Certaines informations contenues au guide devraient être présentées à titre facultatif seulement. Bien que ces informations aident à comprendre plus en profondeur les sujets auxquels elles se rapportent, elles sont facultatives en ce sens que vous n'avez pas à les étudier pour parvenir à répondre aux questions des exercices du guide, pour effectuer les devoirs, ni pour répondre aux questions d'examen.

Ce document comprend plusieurs exercices. Le corrigé de ces exercices est compris dans un second document à télécharger ou à consulter en ligne comme celui-ci.

<p>Cette publication peut être reproduite sans autorisation particulière pourvu que la source soit clairement indiquée et qu'aucun changement n'y soit apporté.</p>
---

## ERRATA

### Page 2.7

Remplacer le tableau sur la **Classification fédérale des pesticides** par celui-ci.

CLASSIFICATION FÉDÉRALE DES PESTICIDES	
Pesticides	Utilisateurs
Concentrés de fabrication	Utilisés dans la fabrication, la formulation ou le reconditionnement. Ces pesticides ne sont pas destinés à être utilisés par les utilisateurs.
À usage restreint	Usage limité par des conditions d'application qui varient en fonction du produit.
À usage commercial a) pesticides agricoles b) pesticides industriels	Utilisés en agriculture, en foresterie, dans l'industrie et autres domaines d'activités commerciales.  Il existe deux sous-catégories, les pesticides agricoles et les pesticides industriels.
À usage domestique	Utilisés à l'intérieur et autour de la maison. Ils sont conçus de façon à respecter une faible toxicité et un risque minimal pour les humains et l'environnement lorsqu'ils sont employés adéquatement. Une surexposition accidentelle ne cause généralement pas d'intoxication grave. Ils peuvent être utilisés de façon sûre, en portant un minimum de vêtements de protection et sans suivre une formation spéciale si les directives de l'étiquette sont respectées. Ces pesticides sont disponibles dans des emballages de petit format.

### Pages 7.57 et 7.58

Remplacer la section **Cycle de vie** par la suivante.

#### ◆ Cycle de vie

Au cours de leur vie, les insectes subissent une métamorphose, c'est-à-dire un changement de forme pendant leur passage de jeunes à adultes. Suivant les espèces, leur cycle biologique peut comprendre différents stades particuliers : oeuf, larve, puppe ou chrysalide et adulte. Chaque espèce a un type de métamorphose qui lui est propre.

Tableau Types de métamorphose

TYPES DE MÉTAMORPHOSE	ÉTAPES DU CHANGEMENT
Aucune métamorphose	De l'oeuf au jeune à l'adulte. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le <b>jeune</b> ressemble à l'adulte, mais il est moins développé.</li> <li>• Le stade <b>adulte</b> est celui de la reproduction.</li> <li>• Généralement, toutes les étapes du cycle se vivent dans le même habitat.</li> </ul> Exemple : lépisme ou poisson d'argent

TYPES DE MÉTAMORPHOSE	ÉTAPES DU CHANGEMENT
<b>Métamorphose incomplète</b>	<p><b>Trois étapes</b> : oeuf, larve et adulte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La <b>larve</b> ressemble à un adulte, mais elle n'a pas d'ailes ni d'organes reproducteurs. Avant de devenir un adulte, elle perd son squelette (elle « mue ») à plusieurs reprises (de trois à cinq fois). La larve possède des yeux à facettes et des ailes à développement externe (ex. : puceron, sauterelle, etc.).</li> <li>• Le stade <b>adulte</b> est celui de la reproduction.</li> <li>• Généralement, toutes les étapes du cycle se vivent dans le même habitat.</li> </ul> <p>Exemples : puceron, punaise</p>
<b>Métamorphose complète</b>	<p><b>Quatre étapes</b> : oeuf, larve, pupe ou chrysalide et adulte (imago).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La <b>larve</b> et l'adulte sont très différents et ne vivent pas nécessairement dans le même habitat. La <b>larve</b> ressemble plutôt à un ver et se nourrit beaucoup (ex. : chenille, arpeuteuse, ver et asticot). Pendant cette période, elle passe par trois à cinq stades (stade larvaire) où elle se débarrasse de son exosquelette pour grandir.</li> <li>• La <b>pupe ou chrysalide</b> correspond à un stade de non alimentation pendant lequel se produit le changement de forme. La reproduction met le point final à toutes les étapes du cycle biologique.</li> <li>• L'<b>adulte</b> peut se reproduire et possède généralement des ailes (ex. : moustique, papillon nocturne, coléoptère et mouche).</li> </ul> <p>Exemples : coccinelle, doryphore de la pomme de terre</p>

## Page 9.13

Remplacer la section **Précautions** par ce qui suit.

### ◆ Précautions

Par la prévention, il est possible d'éviter des incendies.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE	
Ne pas utiliser de flamme nue pour souder, brûler et couper dans les aires d'entreposage de pesticides.	Les pesticides sont des produits très inflammables, voire explosifs. Il faut éviter de les chauffer ou de les exposer à des flammes nues afin de limiter les risques d'incendie.
S'assurer que l'entreposage des pesticides est conforme aux codes en vigueur.	<p>L'entreposage des pesticides est régi par une série de codes auxquels il vaut mieux se conformer pour limiter au maximum les risques d'incendie.</p> <p>Ces codes sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le <i>Code national de la prévention des incendies du Canada</i>;</li> <li>• le <i>Code du bâtiment du Canada</i>;</li> <li>• le <i>Code national de l'électricité</i>.</li> </ul>
Verrouiller les portes et les fenêtres pour interdire aux intrus l'accès à la propriété.	De cette manière, il est plus facile de contrôler les allées et venues dans l'entrepôt des pesticides, et d'éviter les incendies criminels et le vol.

## SECTIONS FACULTATIVES

### CHAPITRE 1 (pages 1.22 à 1.29)



Certains produits précisés par un astérisque (\*) sont périmés au Canada. Ils sont nommés quand même, car vous avez des chances de croiser leur nom dans vos lectures

Tableau 1.4 Groupe chimique des organochlorés

<b>Type d'usage</b>	Insecticides
<b>Histoire et mode d'action</b>	Ce sont les plus anciens pesticides organiques de synthèse.
<b>Toxicité</b>	Ils présentent une toxicité aiguë relativement faible pour les mammifères et les oiseaux.
<b>Effets</b>	À long terme, ils sont bioaccumulables (toxicité chronique importante). Ils ont un effet résiduel de longue durée dans l'environnement.
<b>Exemples</b>	Dicofol (Keltane®), méthoxychole (Marlate®), dieldrine*, endrine*, endosulfan (Thiodan®), BHC, lindane, toxaphène, mirex*

\* Certains pesticides ne sont pas éliminés par les organismes vivants. Ils sont donc accumulés dans les organismes durant toute leur vie (bioaccumulation) et, lorsqu'un autre organisme les mange, il absorbe d'un coup tous les pesticides accumulés par le premier. Les pesticides s'accumulent ainsi tout au long de la chaîne alimentaire; il s'agit alors du phénomène de « bio-amplification »

Tableau 1.5 Groupe chimique des organophosphatés

<b>Type d'usage</b>	Insecticides
<b>Histoire et mode d'action</b>	Certains produits peuvent pénétrer dans les plantes et s'y déplacer.
<b>Toxicité</b>	La plupart de ces produits sont très toxiques pour les mammifères.
<b>Effets</b>	Ils ont une action sur le système nerveux des animaux et une action résiduelle d'une durée relativement courte dans l'environnement.
<b>Exemples</b>	Parathion, phorate (Thimet®), azinphos-méthyl (Guthion®), diméthoate* (Cygon®), malathion, diazinon*, chlorpyrifos (Durban®, Lorsban®), trichlorfon (Dylox®)

Tableau 1.6 Groupe chimique des carbamates

<b>Type d'usage</b>	Insecticides, herbicides, fongicides
<b>Histoire et mode d'action</b>	Ces pesticides ont été développés dans les années 60.
<b>Toxicité</b>	Ils présentent un danger d'intoxication aiguë qu'on peut situer à mi-chemin entre les organochlorés et les organophosphatés.
<b>Effets</b>	Ils peuvent avoir des conséquences négatives (mais réversibles) sur le système nerveux des mammifères. Ils persistent dans l'environnement durant une courte période.
<b>Exemples</b>	<p><b>Insecticides</b> : carbaryl (Sevin®), carbofuran (Furadan®), méthomyl (Lannate®), propoxur (Baygon®)</p> <p><b>Herbicides</b> : butylate (Sutan®), EPTC (Eptam®, Eradicane®), triallate (Avadex®), métam-sodium (Vapam®)</p> <p><b>Fongicides</b> : benomyl (Tersan®), mancozèbe (Manzate®, Dithane M-22®)</p>

Table 1.7 Groupe chimique des aryloxyacides (ou chlorophénoxy ou phytohormones de synthèse)

<b>Type d'usage</b>	Herbicides
<b>Histoire et mode d'action</b>	Découverts dans les années 40, ils agissent comme des hormones de croissance chez les plantes. Absorbés par le feuillage, ils sont véhiculés dans la sève des plantes et agissent sur plusieurs de leurs mécanismes vitaux.
<b>Toxicité</b>	Ils présentent une toxicité aiguë faible chez les mammifères.
<b>Effets</b>	
<b>Exemples</b>	MCPA, dichlorprop, fénoprop

Tableau 1.8 Groupe chimique des triazines

<b>Type d'usage</b>	Herbicides
<b>Histoire et mode d'action</b>	Ces produits, qui agissent sur le plan des mécanismes de la photosynthèse, sont surtout absorbés par le système racinaire des plantes.
<b>Toxicité</b>	Certains composés sont modérément irritants pour la peau, les yeux et les voies respiratoires supérieures. Ils ont une toxicité aiguë modérée pour les mammifères.
<b>Effets</b>	Ils agissent pendant un certain temps dans le sol (action résiduelle).
<b>Exemples</b>	Atrazine (Aatrex®), simazine (Princep®, Primatols®), prométone (Pramitol®), prométryne (Caparol®, Gesagard®)

Tableau 1.9 Groupe chimique des pyréthrinoïdes (pyréthrines de synthèse)

<b>Type d'usage</b>	Insecticides
<b>Histoire et mode d'action</b>	Ces produits de synthèse ont une structure voisine de celle des pyréthrines biologiques.
<b>Toxicité</b>	Leur toxicité aiguë est faible pour les mammifères et les oiseaux. Ils sont particulièrement toxiques pour les espèces aquatiques.
<b>Effets</b>	Ils persistent plus longtemps dans l'environnement que leur pendant naturel (les pyréthrines d'origine naturelle).
<b>Exemples</b>	Alléthrine, cyperméthrine (Ripcord®), deltaméthrine (Decis®), fenvalérate (Pydrin®), perméthrine (Ambush®, Ectiban®, Pounce®)

Tableau 1.10 Groupe chimique des urées

<b>Type d'usage</b>	Herbicides
<b>Histoire et mode d'action</b>	Ce sont, pour la plupart, des produits non sélectifs et résiduaire à long terme.
<b>Toxicité</b>	Ils présentent une toxicité aiguë modérée pour les mammifères et peuvent provoquer une irritation modérée de la peau, des yeux et des muqueuses.
<b>Effets</b>	Ils ont une action résiduaire à long terme.
<b>Exemples</b>	Diuron (Diuron®), linuron (Lorox®), tébuthiuron (Spike®, Herbec®), métobromuron (Patoran®)

Tableau 1.11 Groupe chimique des nitrobenzènes

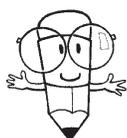
<b>Type d'usage</b>	Herbicides et fongicides
<b>Histoire et mode d'action</b>	
<b>Toxicité</b>	Certains de ces composés sont considérés comme très toxiques pour les mammifères.
<b>Effets</b>	
<b>Exemples</b>	Dinocap (Dikar®, Karathane®)

Tableau 1.12 Groupe chimique des acides phtaliques

<b>Type d'usage</b>	Fongicides
<b>Histoire et mode d'action</b>	
<b>Toxicité</b>	Ils ont une toxicité aiguë faible, mais peuvent causer des irritations de la peau.
<b>Effets</b>	
<b>Exemples</b>	Captane et folpet (Phaltan®)

Table 1.13 Groupe chimique des ammoniums quaternaires

Type d'usage	Herbicides
Histoire et mode d'action	Généralement non sélectifs, ces produits éliminent toutes les plantes sans distinction. Ils agissent par contact.
Toxicité	Ils sont considérés comme étant très toxiques pour les mammifères, principalement le paraquat.
Effets	
Exemples	Diquat (Reglone®), paraquat (Gramoxone®), chlorméquat (Cycocel®), difenzoquat-méthyl sulfate (Avenge®)



### Exercice 1.2

1. Associez les groupes chimiques suivants à la bonne description de leur degré de toxicité et de leurs effets.
  - a) Organochlorés
  - b) Organophosphatés
  - c) Triazines
  - d) Pyréthrinoides
  - e) Carbamates
- 1- J'ai une structure voisine d'un composé qu'on retrouve dans la nature et je suis principalement utilisé pour combattre les insectes.  
Groupe chimique : \_\_\_\_\_
- 2- Je suis absorbé par le système racinaire et j'agis sur la photosynthèse. Je suis un produit ayant une action résiduelle qui irrite modérément les voies respiratoires.  
Groupe chimique : \_\_\_\_\_
- 3- Je suis utilisé comme insecticide, fongicide ou herbicide. J'affecte le système nerveux des mammifères.  
Groupe chimique : \_\_\_\_\_
- 4- Je fais partie des plus anciens pesticides organiques de synthèse et j'ai la capacité de m'accumuler dans les organismes et dans la chaîne alimentaire.  
Groupe chimique : \_\_\_\_\_
- 5- Je suis capable de me déplacer dans les plantes pour atteindre ma cible : les insectes. Je suis très toxique pour les mammifères.  
Groupe chimique : \_\_\_\_\_



## CHAPITRE 3 (pages 3.18 à 3.27)

### 3.2 NOTION DE CONCENTRATION

Pour décrire une solution, il ne suffit pas d'en nommer les constituants : on doit également préciser dans quelles proportions ils s'y trouvent<sup>1</sup>. On dira, par exemple, qu'un litre d'eau salée renferme 10 g de sel; l'alcool à friction est de l'alcool isopropylique à 70 % (70 % d'alcool + 30 % d'eau); l'air contient 20,95 % d'oxygène. On appelle **concentration** l'expression de la proportion d'un constituant dans une solution. Les exemples ci-dessus montrent qu'il existe plusieurs façons de donner la concentration : le pourcentage en est une, le nombre de grammes par litre en est une autre.

#### 3.3.1 Concentration

Vous connaissez des exemples de la vie quotidienne où il est question de concentration. À l'épicerie, le lait est classé selon le pourcentage de matière grasse qu'il contient, soit 1, 2 ou 3,5 %. À la pharmacie, on trouve du peroxyde 10, 20 ou 30 volume. Chez le bijoutier, vous avez sûrement constaté la différence de valeur entre les bijoux en or de 14 et 24 carats. Dans chacun de ces cas, on fait appel à la notion de concentration.

Il existe plusieurs moyens d'exprimer la concentration : le pourcentage, le nombre de carats, le nombre de grammes par litre, etc. Nous aborderons cette notion à partir de ce dernier exemple.

#### ◆ Concentration en grammes par litre

Une des façons d'exprimer la concentration d'une solution est le rapport entre la masse de soluté et le volume de solution.

$$\text{Concentration } (c) = \frac{\text{masse de soluté } (m)}{\text{Volume de solution } (V)}$$

$$c = \frac{m}{V}$$

À titre d'exemple, supposons que l'on veuille préparer 1 litre d'eau salée de concentration égale à 1 g/L. On mesure 1 gramme de sel dans un contenant d'au moins 1 litre. On met un peu d'eau et on mélange jusqu'à ce que le sel soit dissous. On ajoute ensuite suffisamment d'eau pour compléter le volume à 1 litre. On obtient alors une solution aqueuse de NaCl 1 g/L.

$$c = \frac{m}{V} = \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ L}} = 1 \text{ g/L}$$

On prépare ensuite 1 litre d'une deuxième solution avec 10 grammes de sel; la concentration sera égale à :

$$c = \frac{m}{V} = \frac{10 \text{ g}}{1 \text{ L}} = 10 \text{ g/L}$$

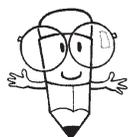
Cette deuxième solution est 10 fois plus concentrée que la première, c'est-à-dire 10 fois plus salée.

Que se passe-t-il maintenant si l'on prépare 5 litres de solution avec 10 grammes de sel? Quelle sera la concentration de la solution? La concentration est le rapport de la masse de soluté sur le volume de solution. On a donc :

$$c = \frac{m}{V} = \frac{10 \text{ g}}{5 \text{ L}} = 2 \text{ g/L}$$

On obtient une solution de NaCl 2 g/L. Si l'on compare cette solution avec les deux autres, on constate qu'elle est plus salée que la première et moins salée que la deuxième.

<sup>1</sup> Danielle OUELLET, *Les phénomènes ioniques : une histoire d'eau*, Guide d'apprentissage, Montréal, SOFAD, 1996, pp. 5-10 à 5-14.



### Exercice 3.1

Répondez aux questions ci-dessous dans le but de classer par ordre croissant de concentration les solutions d'eau sucrée suivantes.

- Solution n° 1 : 3 grammes de sucre dans 1 litre de solution.
- Solution n° 2 : 5 grammes de sucre dans 0,5 litre de solution.
- Solution n° 3 : 8 grammes de sucre dans 4 litres de solution.
- Solution n° 4 : 7 grammes de sucre dans 3 litres de solution.

1. Quelle est la concentration de la solution n° 1?

---

2. Quelle est la concentration de la solution n° 2?

---

3. Quelle est la concentration de la solution n° 3?

---

4. Quelle est la concentration de la solution n° 4?

---

5. Quelle solution est la plus sucrée?

---

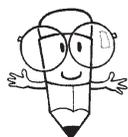
6. Quelle solution est la moins sucrée?

---

7. Classez par ordre croissant de concentration les quatre solutions de départ.

---





### Exercice 3.2

Classez les six solutions d'eau salée suivantes par ordre croissant de concentration.

- Solution n° 1 : 3 g de NaCl dans 1 L de solution.
- Solution n° 2 : 6 g de NaCl dans 3 L de solution.
- Solution n° 3 : 27 g de NaCl dans 9 L de solution.
- Solution n° 4 : 14 g de NaCl dans 2 L de solution.
- Solution n° 5 : 5 g de NaCl dans 0,5 L de solution.
- Solution n° 6 : 10 g de NaCl dans 1 L de solution.

---

---

---

---

---

---



Dans l'exercice précédent, il a été possible de classer aisément les solutions, car les concentrations étaient exprimées dans les mêmes unités, soit en g/L. Pour les calculer, il a suffi de diviser la masse de soluté ( $m$ ) par le volume de solution ( $V$ ). Or, il arrive parfois que les quantités de départ,  $m$  et  $V$ , ne soient pas données en grammes et en litres mais plutôt dans les multiples de ces unités : par exemple, la masse peut être exprimée en milligrammes (mg) ou en kilogrammes (kg), et le volume, donné en millilitres (ml) ou en décilitres (dl). En pareil cas, avant de calculer la concentration, on transforme d'abord les unités en grammes et en litres. Voici un exemple.

Laquelle des trois solutions suivantes est la plus concentrée?

- Solution A : 400 ml de solution préparée avec 10 g de sel.
- Solution B : 1,5 L de solution contient 0,5 kg de sel.
- Solution C : 0,2 kg de sel dans 800 ml de solution.

Avant de calculer la concentration, on doit d'abord exprimer les masses de soluté en grammes et les volumes de solution en litres.

**Solution A :  $m = 10 \text{ g}$  et  $V = 400 \text{ ml}$**

Exprimons 400 ml en L à l'aide des propriétés des proportions sachant que 1 L est égal à 1 000 ml. On a alors :

$$\begin{aligned} 1 \text{ L} &= 1\,000 \text{ ml} \\ ? \text{ L} &= 400 \text{ ml} \end{aligned}$$

D'où la proportion :

$$\frac{1 \text{ L}}{? \text{ L}} = \frac{1\,000 \text{ ml}}{400 \text{ ml}}$$

$$? \text{ L} = \frac{1 \text{ L} \times 400 \text{ ml}}{1\,000 \text{ ml}} = 0,4 \text{ L}$$

On a donc  $m = 10 \text{ g}$  et  $V = 0,4 \text{ L}$

**Solution B :  $m = 0,5 \text{ kg}$  et  $V = 1,5 \text{ L}$**

Transformons 0,5 kg en g.

$$\begin{aligned} 1000 \text{ g} &= 1 \text{ kg} \\ ? \text{ g} &= 0,5 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$? \text{ g} = \frac{0,5 \text{ kg} \times 1\,000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 500 \text{ g}$$

On a donc  $m = 500 \text{ g}$  et  $V = 1,5$

**Solution C :  $m = 0,2 \text{ kg}$  et  $V = 800 \text{ ml}$**

Transformons 0,2 kg en g.

$$\begin{aligned} 1000 \text{ g} &= 1 \text{ kg} \\ ? \text{ g} &= 0,2 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$? \text{ g} = \frac{0,2 \text{ kg} \times 1\,000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 200 \text{ g}$$

Transformons 800 ml en L

$$\frac{1 \text{ L}}{? \text{ L}} = \frac{1\,000 \text{ ml}}{800 \text{ ml}}$$

$$? \text{ L} = \frac{1 \text{ L} \times 800 \text{ ml}}{1\,000 \text{ ml}} = 0,8 \text{ L}$$

On a donc  $m = 200 \text{ g}$  et  $V = 0,8 \text{ L}$

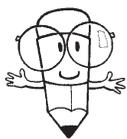
On peut maintenant calculer la concentration des trois solutions.

$$\text{Solution A : } c = \frac{m}{V} = \frac{10 \text{ g}}{400 \text{ ml}} = \frac{10 \text{ g}}{0,4 \text{ L}} = 25 \text{ g/L}$$

$$\text{Solution B : } c = \frac{m}{V} = \frac{0,5 \text{ kg}}{1,5 \text{ L}} = \frac{500 \text{ g}}{1,5 \text{ L}} = 333,3 \text{ g/L}$$

$$\text{Solution C : } c = \frac{m}{V} = \frac{0,2 \text{ kg}}{800 \text{ ml}} = \frac{200 \text{ g}}{0,8 \text{ L}} = 250 \text{ g/L}$$

La solution B est la solution la plus concentrée.



### Exercice 3.3

Comparez la concentration des trois solutions suivantes.

- Solution A : 300 ml de solution préparée avec 3 g de chlorure de potassium (KCl).
- Solution B : 2 g de chlorure de potassium (KCl) dans 800 ml de solution.
- Solution C : 0,05 kg de chlorure de potassium (KCl) dans 10 L de solution.

1. Quelle est la concentration de la solution A?

---

---

---

2. Déterminez la concentration de la solution B.

---

---

---

3. Calculez la concentration de la solution C.

---

---

---

4. Quelle solution est la plus concentrée?

---

5. Quelle solution est la moins concentrée?



Observez la figure suivante. On remarque que ces récipients contiennent des volumes variables de produits. Cependant, ils ont tous la même concentration.

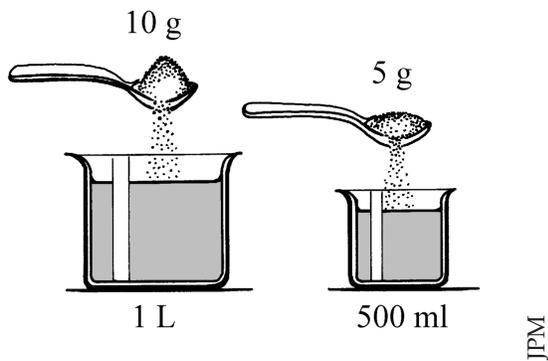


Figure 3.4 Solutions à concentration égale

En observant cette figure, vous pouvez remarquer qu'il est possible d'avoir des volumes différents sans que la teneur en sel varie. En effet, malgré le volume différent de ces béchers, la concentration en sel demeure la même.

Observez maintenant les illustrations qui suivent.

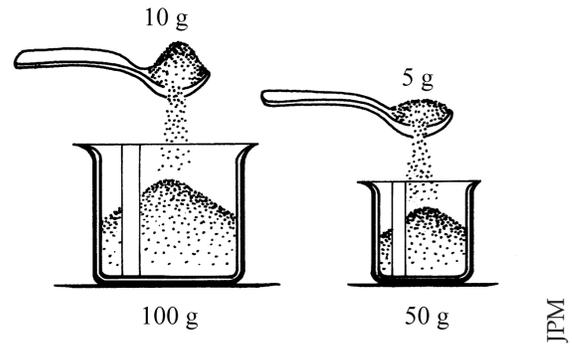


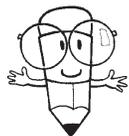
Figure 3.5 Concentration masse/masse identique



Figure 3.6 Concentration en pourcentage

Peu importe la façon dont est exprimée la concentration d'une solution, que ce soit en masse/volume, en masse/masse, en volume/volume ou en pourcentage, la règle demeure la même. Dans le cas d'un pesticide, peu importe la quantité en masse ou en volume, si la concentration demeure la même, la solution et l'efficacité du produit demeurent inchangées.

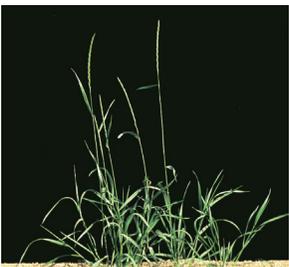
## CHAPITRE 7



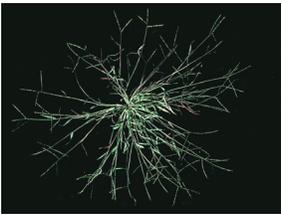
### Exercice 7.6

Donnez le nom des mauvaises herbes suivantes<sup>2</sup>, précisez si elles sont monocotylédones ou dicotylédones et donnez le cycle de vie de chacune.

Pour compléter cet exercice, vous pouvez utiliser le *Guide d'identification des mauvaises herbes du Québec*, ou vous rendre à l'adresse suivante <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Protectiondescultures/mauvaisesherbes/fichesmauvaiseherbes/Pages/Guide-identification-mauvaises-herbes.aspx>

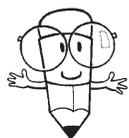
PHOTOS	NOM DE LA MAUVAISE HERBE	MONOCOTYLÉDONES OU DICOTYLÉDONES?	CYCLE DE VIE (ANNUELLE, BISANUELLE OU VIVACE)?
	Exemple 1 Amarante à racine rouge	dicotylédones	annuelle
	Exemple 2 Carotte sauvage	dicotylédones	bisannuelle
	Chiendent		

<sup>2</sup> Tous les images proviennent de la référence suivante :  
Bouchard, Claude J. et R. Néron. *Guide d'identification des mauvaises herbes du Québec*, Québec, Conseil des productions végétales du Québec, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'alimentation du Québec, 1998, 253 p.

PHOTOS	NOM DE LA MAUVAISE HERBE	MONOCOTYLÉDONES OU DICOTYLÉDONES?	CYCLE DE VIE (ANNUELLE, BIANUELLE OU VIVACE)?
	Échinochloa pied-de-coq		
	Vesce jargeau		
	Digitaire astringeante		
	Plantain majeur		
	Petite herbe à poux		

Vente des pesticides – Vente en gros et au détail

PHOTOS	NOM DE LA MAUVAISE HERBE	MONOCOTYLÉDONES OU DICOTYLÉDONES?	CYCLE DE VIE (ANNUELLE, BISANUELLE OU VIVACE)?
	Moutarde des champs		
	Chénopode blanc		
	Petite bardane		
	Sétaire verte		
	Folle avoine		



### Exercice 7.10

Pour la production de fraises, faites une recommandation complète pour lutter contre la punaise terne. Vous êtes au début de la floraison d'une année de récolte (des abeilles sont présentes).

#### Méthode officielle approuvée par le RAP

MÉTHODE DE DÉPISTAGE	FRÉQUENCE DES RELEVÉS	OBSERVATIONS À NOTER	SEUIL D'INTERVENTION
Frappage au hasard de 100 hampes florales réparties sur tout le champ	2 fois par semaine dès l'apparition des premiers boutons verts jusqu'à la récolte.	Compter le nombre total d'adultes et de larves par 100 hampes florales.	0,12 punaise (adultes et larves) par hampe florale.

Votre client a parcouru le champ en échantillonnant au hasard 100 hampes florales. Avec sa main, il frappe chaque hampe florale 2 fois d'un coup sec, et recueille les punaises qui tombent dans un récipient.

1. Après le frappage, il compte 10 punaises ternes nymphes et adultes. Doit-il intervenir? Pourquoi? Si oui, donnez une recommandation complète.

---

---

---

2. La semaine suivante, après le frappage, votre client effectue le même exercice et trouve 18 punaises ternes. Doit-il intervenir? Pourquoi? Si oui, donnez une recommandation complète.

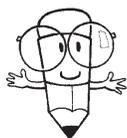
---

---

---



Voir le lien suivant [www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a08pf05.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a08pf05.pdf)



### Exercice 7.16

Lire la fiche suivante sur le raton laveur.

[http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/importuns/fiche.asp?fiche=raton\\_laveur](http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/importuns/fiche.asp?fiche=raton_laveur)

Le raton laveur peut être un ravageur important dans la culture du maïs. Donnez la méthode la plus efficace pour se débarrasser de ce ravageur opportuniste.

---

---

---



## CHAPITRE 8

### EXERCICES D'ENRICHISSEMENT EN MATHÉMATIQUES

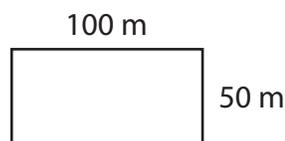
Pour vendre ou appliquer des pesticides, il est important de maîtriser certaines notions de base en mathématiques afin de calculer la quantité exacte de produit à utiliser.

#### Calcul de la superficie (aire ou surface) d'une étendue

- a) Pour calculer la superficie d'une forme carrée ou rectangulaire, il faut multiplier la longueur par la largeur.

Par exemple, un champ rectangulaire de 100 m de long sur 50 m de large aura une superficie de 5 000 m<sup>2</sup>, soit :

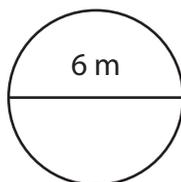
$$100 \text{ m} \times 50 \text{ m} = 5\,000 \text{ m}^2$$



- b) Pour calculer la superficie d'une forme circulaire, il faut d'abord en déterminer le rayon qui est égal à la moitié du diamètre du cercle, puis prendre cette valeur au carré et la multiplier par 3,14.

Par exemple, pour une piscine de forme ronde dont le diamètre est de 6 m, le rayon sera de 3 m. Cette valeur au carré (3 m × 3 m) multipliée par 3,14 donnera une superficie de 28,26 m<sup>2</sup>, soit :

$$3 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 3,14 = 28,26 \text{ m}^2$$



### Exercice

Votre client possède un terrain rectangulaire de 25 m de long sur 12 m de large. Quelle est la superficie totale du terrain?

---

Votre client a un aménagement horticole rond dont le diamètre est de 10 m. Quelle est sa superficie totale de cet aménagement?

---

### Règle de trois

La règle de trois, ou la règle des produits croisés, permet de connaître une valeur inconnue lorsque nous avons trois valeurs connues. Il faut multiplier les valeurs moyennes et diviser le résultat par la valeur extrême, soit :

Voici la disposition des valeurs moyennes et des valeurs extrêmes :

$$\frac{\text{valeur moyenne}}{\text{valeur extrême}} = \frac{\text{valeur extrême}}{\text{valeur moyenne}}$$

Dans l'exemple suivant 3 et 16 sont les nombres moyens et 4 et 12 sont les nombres extrêmes.

$$\frac{3}{4} = \frac{12}{16}$$

Par exemple, si vous savez qu'il faut 100 L de pesticides pour traiter un hectare de terrain, vous pouvez facilement connaître la quantité de produit nécessaire pour traiter 8 hectares de terrain en effectuant la règle de trois suivante :

$$\frac{8 \text{ ha}}{1 \text{ ha}} = \frac{?}{100 \text{ litres}}$$

Multipliez les données croisées (8 ha par 100 L) et divisez le résultat par la donnée extrême (1 ha). La quantité totale de pesticides pour traiter 8 hectares de terrain sera de 800 litres, soit :

$$(8 \text{ ha} \times 100 \text{ L}) \div 1 \text{ ha} = 800 \text{ L de pesticides pour 8 hectares de terrain.}$$

### Exercice

Votre client doit traiter 5 hectares de terrain avec un pesticide dont le taux d'application est de 130 litres par hectare. Quelle sera la quantité de pesticides nécessaires pour traiter toute la superficie du terrain?

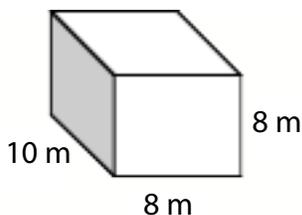
---

## Calcul du volume (l'espace occupé par un objet, un édifice ou un bâtiment)

- a) Pour calculer le volume d'un objet rectangulaire ou carré, il faut multiplier la longueur par la largeur, puis par la hauteur.

Par exemple, pour trouver le volume d'une serre rectangulaire de 10 m de long sur 8 m de large et 8 m de haut, il faut multiplier la longueur (10 m) par la largeur (8 m), puis par la hauteur (8 m). Le volume total de cette serre sera de  $640 \text{ m}^3$ , soit :

$$10 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 640 \text{ m}^3$$



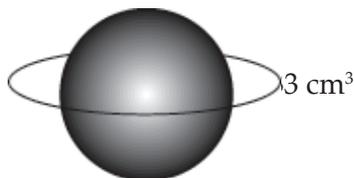
### Exercice

Quel est le volume d'une serre rectangulaire de 40,5 m long sur 10 m de large et 10 m de haut?

---

- b) Pour calculer le volume d'une sphère, il faut multiplier la circonférence par 4 et diviser le résultat par 3.

Par exemple, pour trouver le volume total d'un ballon dont la circonférence est de 40 cm, il faut multiplier cette circonférence par 4 et diviser le résultat par 3. Le volume total du ballon sera de  $53,33 \text{ cm}^3$ , soit :



### Exercice

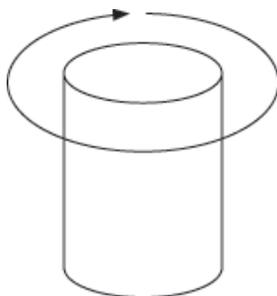
Quel est le volume total d'une sphère dont la circonférence est de 2 m?

---

- c) Pour calculer le volume d'un cylindre, il faut multiplier la hauteur du cylindre par sa circonférence. Si on cherche à calculer le volume d'un demi-cylindre, il suffit de multiplier la hauteur du cylindre par sa circonférence, et de diviser le résultat par 2.

Par exemple, pour calculer le volume d'un silo de 10 m de haut et de 3 m de circonférence, il faut multiplier la hauteur (10 m) par la circonférence (3 m). Le volume total du silo sera de 30 m<sup>3</sup>, soit :

$$10 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 30 \text{ m}^3$$



### Exercice

Calculez le volume d'un réservoir cylindrique de 3,2 m de haut et de 55,3 m de circonférence.

---

Calculez le volume d'une serre dont le toit demi-cylindrique a une circonférence de 78,5 m et une longueur de 20 m.

---

