

Le récupérateur d'eau

Connaissances requises :

*Opérations sur les nombres décimaux,
Application d'un taux de pourcentage,
Proportionnalité,
Connaissance et utilisation de la formule du volume d'un
parallélépipède rectangle,
Unités de capacités et de volumes,
Arrondi d'un nombre,
Utilisation d'un tableur.*

Exercice 44

Dans une école, on dispose d'une citerne de 2 000 L pour récupérer l'eau de pluie sur une toiture de 200 m². Cette eau va servir à alimenter les toilettes.

On suppose que chaque élève va aux toilettes 4 fois par jour, que la chasse d'eau débite 3L d'eau lorsque l'élève appuie sur le bouton 1 et de 6 L lorsque l'élève appuie sur le bouton 2. Dans cette simulation, on suppose que dans 30% des cas, les élèves appuient sur le bouton 2 et les autres fois sur le bouton 1. On supposera qu'il y a 27 élèves dans la classe.

On récupère 80% de l'eau tombée sur la toiture.

- 1) Montrer qu'un millimètre d'eau mesuré dans le pluviomètre correspond à 1 litre d'eau au m² sur le terrain.**
- 2) Lorsqu'on a un millimètre d'eau dans le pluviomètre, quelle quantité d'eau récupère-t-on dans la citerne ?**
- 3) Quelle hauteur d'eau dans le pluviomètre correspond à un remplissage total de la citerne ?**

4) Quelle quantité d'eau faut-il par jour pour alimenter les toilettes ?

5) Quelle hauteur d'eau dans le pluviomètre correspond à la quantité d'eau nécessaire pour faire fonctionner les toilettes pendant une journée ?

A partir de la question 6, utiliser un tableau .

Ci-dessous, figure le relevé journalier d'eau tombée en mm d'eau par m² pour l'année 2007.

Les toilettes ne sont utilisées que les jours où les élèves sont présents dans l'établissement, donc, pour coder les jours de présence, on mettra dans la colonne le codage F pour les jours fériés, le week-end et les vacances et O pour les autres jours.

6) Les élèves rentrent le 3 janvier et ne sont pas présents le week-end. Lorsque la citerne contient moins de 450 litres d'eau au début de la journée, les toilettes sont alimentées par le réseau traditionnel pendant toute la journée.

a) Sachant que la citerne est pleine au début de l'année 2007, a-t-on eu besoin d'utiliser le réseau traditionnel pour alimenter les toilettes au mois de janvier ? Si, oui pendant combien de jours ?

b) Quelle économie d'eau sur le réseau traditionnel a-t-on fait durant le mois de janvier ?

c) Quelle quantité d'eau est tombée au mois de janvier sur la toiture ?

d) Quel est le rapport de la quantité d'eau provenant de la citerne utilisée pour les toilettes par rapport à la quantité d'eau tombée au mois de janvier ?

Afin de pouvoir faire une étude pendant le temps scolaire sur l'année 2007, voici les dates de vacances

<p>Rentrée : 8 janvier 2007 au matin Vacances d'hiver : 10 février 2007 inclus au 25 février 2007 inclus Vacances de printemps : 31 mars 2007 inclus au 15 avril 2007 inclus Pour l'Ascension : du 17 mai 2007 inclus au 20 mai 2007 inclus Lundi 28 mai 2007 férié Vacances d'été : 4 juillet 2007 inclus au 2 septembre 2007 inclus Vacances de toussaint : jeudi 27 octobre 2007 inclus au 7 novembre 2007 inclus Vacances de Noël : à partir du samedi 22 décembre 2007 inclus.</p>

Le tableau ci-dessous vous donne les hauteurs d'eau relevée dans le pluviomètre de l'école pour l'année 2007.
Il permettra de prolonger l'exercice aux autres mois.
Un autre prolongement possible est de faire varier la capacité de la citerne.

Janvier 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200		Quantité d'eau dans la cuve le 1er		2000
Nombre d'élèves par classe		27		Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
lun. 1	F		0	2000	0	Inutile
mar. 2	F	6	960	2000	0	Inutile
mer. 3	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 4	F	3	480	2000	0	Inutile
ven. 5	F		0	2000	0	Inutile
sam. 6	F	4	640	2000	0	Inutile
dim. 7	F	2	320	2000	0	Inutile
lun. 8	O	3	480	2000	421,2	Oui
mar. 9	O	4	640	2000	421,2	Oui
mer. 10	O	1	160	2000	421,2	Oui
jeu. 11	O	4	640	1738,8	421,2	Oui
ven. 12	O	6	960	1957,6	421,2	Oui
sam. 13	F	1	160	2000	0	Inutile
dim. 14	F		0	2000	0	Inutile
lun. 15	O		0	2000	421,2	Oui
mar. 16	O		0	1578,8	421,2	Oui
mer. 17	O		0	1157,6	421,2	Oui
jeu. 18	O	17	2720	736,4	421,2	Oui
ven. 19	O	2	320	2000	421,2	Oui
sam. 20	F		0	1898,8	0	Inutile
dim. 21	F	5	800	1898,8	0	Inutile
lun. 22	O	3	480	2000	421,2	Oui
mar. 23	O	3	480	2000	421,2	Oui
mer. 24	O	2	320	2000	421,2	Oui
jeu. 25	O	11	1760	1898,8	421,2	Oui
ven. 26	O	1	160	2000	421,2	Oui
sam. 27	F		0	1738,8	0	Inutile
dim. 28	F		0	1738,8	0	Inutile
lun. 29	O		0	1738,8	421,2	Oui
mar. 30	O		0	1317,6	421,2	Oui
mer. 31	O		0	896,4	421,2	Oui

Février 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		475,2	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
jeu. 1	O		0	475,2	421,2	Oui
ven. 2	O		0	54	421,2	Non
sam. 3	F		0	54	0	Inutile
dim. 4	F		0	54	0	Inutile
lun. 5	O		0	54	421,2	Non
mar. 6	O		0	54	421,2	Non
mer. 7	O	0,5	80	54	421,2	Non
jeu. 8	O	5	800	134	421,2	Non
ven. 9	O	2	320	934	421,2	Oui
sam. 10	F	7	1120	832,8	0	Inutile
dim. 11	F	7	1120	1952,8	0	Inutile
lun. 12	F	10	1600	2000	0	Inutile
mar. 13	F	4	640	2000	0	Inutile
mer. 14	F	22	3520	2000	0	Inutile
jeu. 15	F	5	800	2000	0	Inutile
ven. 16	F		0	2000	0	Inutile
sam. 17	F		0	2000	0	Inutile
dim. 18	F		0	2000	0	Inutile
lun. 19	F		0	2000	0	Inutile
mar. 20	F	2	320	2000	0	Inutile
mer. 21	F	6	960	2000	0	Inutile
jeu. 22	F	3	480	2000	0	Inutile
ven. 23	F	1	160	2000	0	Inutile
sam. 24	F	11	1760	2000	0	Inutile
dim. 25	F	6	960	2000	0	Inutile
lun. 26	O		0	2000	421,2	Oui
mar. 27	O	5	800	1578,8	421,2	Oui
mer. 28	O	2	320	1957,6	421,2	Oui

Mars 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		1856,4	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
jeu. 1	O	11	1760	1856,4	421,2	Oui
ven. 2	O	4	640	2000	421,2	Oui
sam. 3	F	6	960	2000	0	Inutile
dim. 4	F	4	640	2000	0	Inutile
lun. 5	O	2	320	2000	421,2	Oui
mar. 6	O	3	480	1898,8	421,2	Oui
mer. 7	O	10	1600	1957,6	421,2	Oui
jeu. 8	O		0	2000	421,2	Oui
ven. 9	O	4	640	1578,8	421,2	Oui
sam. 10	F		0	1797,6	0	Inutile
dim. 11	F		0	1797,6	0	Inutile
lun. 12	O		0	1797,6	421,2	Oui
mar. 13	O		0	1376,4	421,2	Oui
mer. 14	O		0	955,2	421,2	Oui
jeu. 15	O		0	534	421,2	Oui
ven. 16	O		0	112,8	421,2	Non
sam. 17	F		0	112,8	0	Inutile
dim. 18	F	2	320	112,8	0	Inutile
lun. 19	O	6	960	432,8	421,2	Non
mar. 20	O	5	800	1392,8	421,2	Oui
mer. 21	O		0	1771,6	421,2	Oui
jeu. 22	O		0	1350,4	421,2	Oui
ven. 23	O		0	929,2	421,2	Oui
sam. 24	F		0	508	0	Inutile
dim. 25	F	4	640	508	0	Inutile
lun. 26	O		0	1148	421,2	Oui
mar. 27	O		0	726,8	421,2	Oui
mer. 28	O		0	305,6	421,2	Non
jeu. 29	O	7	1120	305,6	421,2	Non
ven. 30	O	17	2720	1425,6	421,2	Oui
sam. 31	F	18	2880	2000	0	Inutile

Avril 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		2000	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
dim. 1	F		0	2000	0	Inutile
lun. 2	F		0	2000	0	Inutile
mar. 3	F		0	2000	0	Inutile
mer. 4	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 5	F		0	2000	0	Inutile
ven. 6	F		0	2000	0	Inutile
sam. 7	F		0	2000	0	Inutile
dim. 8	F		0	2000	0	Inutile
lun. 9	F		0	2000	0	Inutile
mar. 10	F		0	2000	0	Inutile
mer. 11	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 12	F		0	2000	0	Inutile
ven. 13	F		0	2000	0	Inutile
sam. 14	F		0	2000	0	Inutile
dim. 15	F		0	2000	0	Inutile
lun. 16	O	4	640	2000	421,2	Oui
mar. 17	O	3	480	2000	421,2	Oui
mer. 18	O		0	2000	421,2	Oui
jeu. 19	O		0	1578,8	421,2	Oui
ven. 20	O		0	1157,6	421,2	Oui
sam. 21	F		0	736,4	0	Inutile
dim. 22	F		0	736,4	0	Inutile
lun. 23	O		0	736,4	421,2	Oui
mar. 24	O		0	315,2	421,2	Non
mer. 25	O	3	480	315,2	421,2	Non
jeu. 26	O	1	160	795,2	421,2	Oui
ven. 27	O	2	320	534	421,2	Oui
sam. 28	F	1	160	432,8	0	Inutile
dim. 29	F		0	592,8	0	Inutile
lun. 30	O	10	1600	592,8	421,2	Oui

Mai 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		1771,6	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
mar. 1	F	3	480	1771,6	0	Inutile
mer. 2	O	5	800	2000	421,2	Oui
jeu. 3	O		0	2000	421,2	Oui
ven. 4	O		0	1578,8	421,2	Oui
sam. 5	F		0	1157,6	0	Inutile
dim. 6	F		0	1157,6	0	Inutile
lun. 7	O		0	1157,6	421,2	Oui
mar. 8	F	7	1120	736,4	0	Inutile
mer. 9	O	2	320	1856,4	421,2	Oui
jeu. 10	O		0	1755,2	421,2	Oui
ven. 11	O	1	160	1334	421,2	Oui
sam. 12	F	3	480	1072,8	0	Inutile
dim. 13	F	10	1600	1552,8	0	Inutile
lun. 14	O	6	960	2000	421,2	Oui
mar. 15	O	3	480	2000	421,2	Oui
mer. 16	O	10	1600	2000	421,2	Oui
jeu. 17	F	8	1280	2000	0	Inutile
ven. 18	F		0	2000	0	Inutile
sam. 19	F		0	2000	0	Inutile
dim. 20	F		0	2000	0	Inutile
lun. 21	O	13	2080	2000	421,2	Oui
mar. 22	O	9	1440	2000	421,2	Oui
mer. 23	O		0	2000	421,2	Oui
jeu. 24	O		0	1578,8	421,2	Oui
ven. 25	O		0	1157,6	421,2	Oui
sam. 26	F		0	736,4	0	Inutile
dim. 27	F	6	960	736,4	0	Inutile
lun. 28	F	8	1280	1696,4	0	Inutile
mar. 29	O	3	480	2000	421,2	Oui
mer. 30	O	1	160	2000	421,2	Oui
jeu. 31	O	13	2080	1738,8	421,2	Oui

Juin 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		2000	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
ven. 1	O	7	1120	2000	421,2	Oui
sam. 2	F		0	2000	0	Inutile
dim. 3	F		0	2000	0	Inutile
lun. 4	O		0	2000	421,2	Oui
mar. 5	O		0	1578,8	421,2	Oui
mer. 6	O		0	1157,6	421,2	Oui
jeu. 7	O		0	736,4	421,2	Oui
ven. 8	O		0	315,2	421,2	Non
sam. 9	F		0	315,2	0	Inutile
dim. 10	F		0	315,2	0	Inutile
lun. 11	O	3,5	560	315,2	421,2	Non
mar. 12	O		0	875,2	421,2	Oui
mer. 13	O		0	454	421,2	Oui
jeu. 14	O	3	480	32,8	421,2	Non
ven. 15	O		0	512,8	421,2	Oui
sam. 16	F	10	1600	91,6	0	Inutile
dim. 17	F	9	1440	1691,6	0	Inutile
lun. 18	O	13	2080	2000	421,2	Oui
mar. 19	O		0	2000	421,2	Oui
mer. 20	O		0	1578,8	421,2	Oui
jeu. 21	O		0	1157,6	421,2	Oui
ven. 22	O	4	640	736,4	421,2	Oui
sam. 23	F		0	955,2	0	Inutile
dim. 24	F	6	960	955,2	0	Inutile
lun. 25	O	30	4800	1915,2	421,2	Oui
mar. 26	O	13	2080	2000	421,2	Oui
mer. 27	O		0	2000	421,2	Oui
jeu. 28	O	2	320	1578,8	421,2	Oui
ven. 29	O		0	1477,6	421,2	Oui
sam. 30	F		0	1056,4	0	Inutile

Juillet 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		1056,4	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
dim. 1	F	9	1440	1056,4	0	Inutile
lun. 2	O	7	1120	2000	421,2	Oui
mar. 3	O	15	2400	2000	421,2	Oui
mer. 4	F	3	480	2000	0	Inutile
jeu. 5	F	3	480	2000	0	Inutile
ven. 6	F	5	800	2000	0	Inutile
sam. 7	F		0	2000	0	Inutile
dim. 8	F		0	2000	0	Inutile
lun. 9	F		0	2000	0	Inutile
mar. 10	F	20	3200	2000	0	Inutile
mer. 11	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 12	F		0	2000	0	Inutile
ven. 13	F	8	1280	2000	0	Inutile
sam. 14	F		0	2000	0	Inutile
dim. 15	F	11	1760	2000	0	Inutile
lun. 16	F	6	960	2000	0	Inutile
mar. 17	F	3	480	2000	0	Inutile
mer. 18	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 19	F	12	1920	2000	0	Inutile
ven. 20	F	3	480	2000	0	Inutile
sam. 21	F		0	2000	0	Inutile
dim. 22	F	5	800	2000	0	Inutile
lun. 23	F	6	960	2000	0	Inutile
mar. 24	F		0	2000	0	Inutile
mer. 25	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 26	F		0	2000	0	Inutile
ven. 27	F	4	640	2000	0	Inutile
sam. 28	F	1	160	2000	0	Inutile
dim. 29	F		0	2000	0	Inutile
lun. 30	F	5	800	2000	0	Inutile
mar. 31	F		0	2000	0	Inutile

Aout 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		2000	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
mer. 1	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 2	F		0	2000	0	Inutile
ven. 3	F	1	160	2000	0	Inutile
sam. 4	F		0	2000	0	Inutile
dim. 5	F		0	2000	0	Inutile
lun. 6	F	3	480	2000	0	Inutile
mar. 7	F		0	2000	0	Inutile
mer. 8	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 9	F		0	2000	0	Inutile
ven. 10	F		0	2000	0	Inutile
sam. 11	F		0	2000	0	Inutile
dim. 12	F		0	2000	0	Inutile
lun. 13	F		0	2000	0	Inutile
mar. 14	F		0	2000	0	Inutile
mer. 15	F	8,5	1360	2000	0	Inutile
jeu. 16	F	13	2080	2000	0	Inutile
ven. 17	F	14	2240	2000	0	Inutile
sam. 18	F		0	2000	0	Inutile
dim. 19	F	5	800	2000	0	Inutile
lun. 20	F	3	480	2000	0	Inutile
mar. 21	F	40	6400	2000	0	Inutile
mer. 22	F	10	1600	2000	0	Inutile
jeu. 23	F	7	1120	2000	0	Inutile
ven. 24	F		0	2000	0	Inutile
sam. 25	F		0	2000	0	Inutile
dim. 26	F		0	2000	0	Inutile
lun. 27	F		0	2000	0	Inutile
mar. 28	F		0	2000	0	Inutile
mer. 29	F	1	160	2000	0	Inutile
jeu. 30	F		0	2000	0	Inutile
ven. 31	F		0	2000	0	Inutile

Septembre 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		2000	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
sam. 1	F		0	2000	0	Inutile
dim. 2	F		0	2000	0	Inutile
lun. 3	O		0	2000	421,2	Oui
mar. 4	O		0	1578,8	421,2	Oui
mer. 5	O		0	1157,6	421,2	Oui
jeu. 6	O		0	736,4	421,2	Oui
ven. 7	O		0	315,2	421,2	Non
sam. 8	F		0	315,2	0	Inutile
dim. 9	F		0	315,2	0	Inutile
lun. 10	O		0	315,2	421,2	Non
mar. 11	O		0	315,2	421,2	Non
mer. 12	O		0	315,2	421,2	Non
jeu. 13	O		0	315,2	421,2	Non
ven. 14	O		0	315,2	421,2	Non
sam. 15	F		0	315,2	0	Inutile
dim. 16	F		0	315,2	0	Inutile
lun. 17	O	4	640	315,2	421,2	Non
mar. 18	O	9	1440	955,2	421,2	Oui
mer. 19	O		0	1974	421,2	Oui
jeu. 20	O		0	1552,8	421,2	Oui
ven. 21	O		0	1131,6	421,2	Oui
sam. 22	F		0	710,4	0	Inutile
dim. 23	F		0	710,4	0	Inutile
lun. 24	O	12	1920	710,4	421,2	Oui
mar. 25	O	3	480	2000	421,2	Oui
mer. 26	O	5	800	2000	421,2	Oui
jeu. 27	O	2	320	2000	421,2	Oui
ven. 28	O		0	1898,8	421,2	Oui
sam. 29	F		0	1477,6	0	Inutile
dim. 30	F		0	1477,6	0	Inutile

Octobre 2007

Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres

Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		1477,6	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
lun. 1	O	8	1280	1477,6	421,2	Oui
mar. 2	O		0	2000	421,2	Oui
mer. 3	O	13	2080	1578,8	421,2	Oui
jeu. 4	O		0	2000	421,2	Oui
ven. 5	O		0	1578,8	421,2	Oui
sam. 6	F		0	1157,6	0	Inutile
dim. 7	F		0	1157,6	0	Inutile
lun. 8	O		0	1157,6	421,2	Oui
mar. 9	O		0	736,4	421,2	Oui
mer. 10	O	11	1760	315,2	421,2	Non
jeu. 11	O		0	2000	421,2	Oui
ven. 12	O		0	1578,8	421,2	Oui
sam. 13	F		0	1157,6	0	Inutile
dim. 14	F		0	1157,6	0	Inutile
lun. 15	O		0	1157,6	421,2	Oui
mar. 16	O		0	736,4	421,2	Oui
mer. 17	O	5	800	315,2	421,2	Non
jeu. 18	O		0	1115,2	421,2	Oui
ven. 19	O		0	694	421,2	Oui
sam. 20	F		0	272,8	0	Inutile
dim. 21	F		0	272,8	0	Inutile
lun. 22	O		0	272,8	421,2	Non
mar. 23	O		0	272,8	421,2	Non
mer. 24	O		0	272,8	421,2	Non
jeu. 25	O		0	272,8	421,2	Non
ven. 26	O		0	272,8	421,2	Non
sam. 27	F		0	272,8	0	Inutile
dim. 28	F		0	272,8	0	Inutile
lun. 29	F	13	2080	272,8	0	Inutile
mar. 30	F	2	320	2000	0	Inutile
mer. 31	F		0	2000	0	Inutile

Novembre 2007						
Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres						
Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		2000	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
jeu. 1	F		0	2000	0	Inutile
ven. 2	F		0	2000	0	Inutile
sam. 3	F		0	2000	0	Inutile
dim. 4	F		0	2000	0	Inutile
lun. 5	F		0	2000	0	Inutile
mar. 6	F		0	2000	0	Inutile
mer. 7	F		0	2000	0	Inutile
jeu. 8	O		0	2000	421,2	Oui
ven. 9	O	4	640	1578,8	421,2	Oui
sam. 10	F		0	1797,6	0	Inutile
dim. 11	F		0	1797,6	0	Inutile
lun. 12	O	1	160	1797,6	421,2	Oui
mar. 13	O		0	1536,4	421,2	Oui
mer. 14	O	6	960	1115,2	421,2	Oui
jeu. 15	O		0	1654	421,2	Oui
ven. 16	O		0	1232,8	421,2	Oui
sam. 17	F		0	811,6	0	Inutile
dim. 18	F	3	480	811,6	0	Inutile
lun. 19	O	13	2080	1291,6	421,2	Oui
mar. 20	O	3	480	2000	421,2	Oui
mer. 21	O	3	480	2000	421,2	Oui
jeu. 22	O		0	2000	421,2	Oui
ven. 23	O	1	160	1578,8	421,2	Oui
sam. 24	F		0	1317,6	0	Inutile
dim. 25	F		0	1317,6	0	Inutile
lun. 26	O		0	1317,6	421,2	Oui
mar. 27	O	2	320	896,4	421,2	Oui
mer. 28	O	2	320	795,2	421,2	Oui
jeu. 29	O	1	160	694	421,2	Oui
ven. 30	O	4	640	432,8	421,2	Non

Décembre 2007						
Toutes les quantités d'eau sont exprimées en Litres						
Surface de toiture en m ²		200	Quantité d'eau dans la cuve le 1er		1072,8	
Nombre d'élèves par classe		27	Quantité d'eau pour les toilettes par jour		421,2	
Jour	Codage du jour	Hauteur de pluie tombée	Quantité d'eau récupérable	Quantité d'eau dans la cuve au début de la journée	Quantité d'eau nécessaire pour les toilettes	Possible ou pas
sam. 1	F	9	1440	1072,8	0	Inutile
dim. 2	F	11	1760	2000	0	Inutile
lun. 3	O	11	1760	2000	421,2	Oui
mar. 4	O		0	2000	421,2	Oui
mer. 5	O	2	320	1578,8	421,2	Oui
jeu. 6	O	4	640	1477,6	421,2	Oui
ven. 7	O	11	1760	1696,4	421,2	Oui
sam. 8	F	4	640	2000	0	Inutile
dim. 9	F	20	3200	2000	0	Inutile
lun. 10	O	12	1920	2000	421,2	Oui
mar. 11	O		0	2000	421,2	Oui
mer. 12	O		0	1578,8	421,2	Oui
jeu. 13	O		0	1157,6	421,2	Oui
ven. 14	O		0	736,4	421,2	Oui
sam. 15	F		0	315,2	0	Inutile
dim. 16	F		0	315,2	0	Inutile
lun. 17	O		0	315,2	421,2	Non
mar. 18	O		0	315,2	421,2	Non
mer. 19	O		0	315,2	421,2	Non
jeu. 20	O		0	315,2	421,2	Non
ven. 21	O		0	315,2	421,2	Non
sam. 22	F		0	315,2	0	Inutile
dim. 23	F		0	315,2	0	Inutile
lun. 24	F		0	315,2	0	Inutile
mar. 25	F	9	1440	315,2	0	Inutile
mer. 26	F		0	1755,2	0	Inutile
jeu. 27	F		0	1755,2	0	Inutile
ven. 28	F		0	1755,2	0	Inutile
sam. 29	F	4	640	1755,2	0	Inutile
dim. 30	F	5	800	2000	0	Inutile
lun. 31	F		0	2000	0	Inutile

Récupérateur d'eau

CORRECTION

Exercice 44

1) On montre que : 1 mm d'eau dans le pluviomètre correspond à 1 L d'eau au m² sur le terrain. On admet que l'eau est répartie uniformément en surface et en profondeur.

1 mm = 10⁻³ m. Sur une surface de 1 m² il tombe 10⁻³ m d'eau. Si A est l'aire en m² et h est la hauteur d'eau en m.

$$V = A \times h$$

$$V = 1 \times 10^{-3} = 10^{-3}$$

Le volume d'eau est de 10⁻³ m³ soit 1 dm³ ou 1 L.

2) On cherche la quantité d'eau récupérée dans la citerne pour un millimètre d'eau dans le pluviomètre :

1 mm d'eau dans le pluviomètre correspond à 1 L d'eau au m², donc sur une toiture de 200 m² sachant qu'on ne récupère que 80 % de l'eau tombée, on a :

$$\frac{80}{100} \times 200 \times 1 = 160$$

On récupère 160 L d'eau dans la citerne.

3) On cherche la hauteur d'eau dans le pluviomètre qui correspond à un remplissage complet de la citerne.

$$2000 \div 160 = 12,5$$

Il faut 12,5 mm d'eau dans le pluviomètre pour que la citerne soit remplie.

4)Quantité d'eau nécessaire par jour pour alimenter les toilettes en litres

$$4 \times 27 (0,3 \times 6 + 0,7 \times 3) = 421,2 \text{ L}$$

Il faut 421,2 L par jour.

5)Hauteur d'eau dans le pluviomètre pour faire fonctionner les toilettes pendant une journée :

$$421,2 \div 160 = 2,6325$$

Il faudra environ 2,6 mm d'eau dans le pluviomètre à 0,1 près.

6)En utilisant les résultats du tableau sur les pages suivantes, on trouve les réponses suivantes :

a- Non, on n'a pas besoin d'utiliser le réseau en janvier.

b- On a économisé 7581,6 litres en janvier.

c- En sommant les précipitations de janvier et en multipliant par 200, on trouve 15600 litres.

d- Le rapport est donc de 48,6 % (en tenant compte des 20% de pluie qui ne peuvent pas être récupérés).

Le tableau servant à la résolution de l'exercice figure en annexe