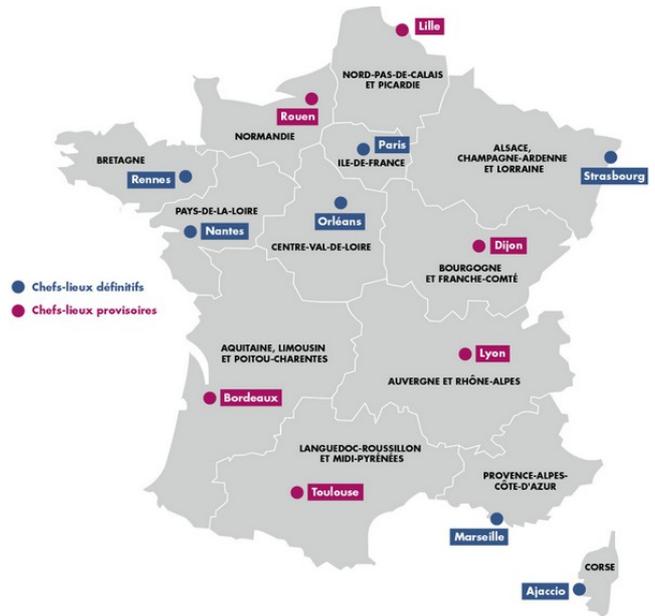


Problème 1 : L'utilisation des énergies pour le chauffage dans les nouvelles régions de France

Problématique : les Français utilisent-ils les mêmes types de chauffage quelle que soit la région où ils vivent ?

1° partie : voici la nouvelle carte des régions françaises métropolitaines.



Source : www.interieur.gouv.fr

Les chefs-lieux définitifs seront fixés au plus tard le 1er octobre 2016, après avis des conseils régionaux issus des élections des 6 et 13 décembre 2015.

Pour chaque nouvelle région, en utilisant le document ci-dessous établir un tableau donnant la répartition des résidences principales selon le combustible utilisé pour le chauffage.

Résidences principales selon le mode de chauffage en 2011										
en nombre et en %										
	Nombre de résidences principales	Selon le mode de chauffage (en %)			Selon le combustible utilisé (en %)					
		Collectif	Individuel	Autre	Fioul (mazout)	Chauffage urbain	Gaz de ville ou de réseau	Gaz bouteille ou citerne	Électricité	Autre
42 Alsace	784 321	23,3	48,8	27,9	22,5	4,4	38,0	1,3	20,8	12,9
72 Aquitaine	1 460 564	6,8	44,4	48,9	9,4	1,3	34,7	3,1	36,1	15,4
83 Auvergne	618 126	11,8	49,8	38,4	18,8	1,2	35,3	2,3	24,3	18,0
26 Bourgogne	739 245	15,8	48,8	35,4	16,3	4,5	37,7	2,0	22,0	17,5
53 Bretagne	1 433 634	7,5	45,1	47,3	18,6	2,3	26,3	2,6	37,2	13,1
24 Centre	1 121 838	11,6	46,0	42,4	14,3	3,7	33,0	3,2	31,6	14,2
21 Champagne-Ardenne	588 768	16,9	49,5	33,6	15,6	4,6	39,3	1,8	22,4	16,2
94 Corse	134 833	4,3	23,2	72,5	3,8	0,3	15,5	5,2	57,3	17,9
43 Franche-Comté	516 135	18,1	50,7	31,2	22,5	4,1	30,9	2,5	17,3	22,6
11 Île-de-France	4 992 530	37,6	32,6	29,8	8,2	13,9	42,7	0,6	31,9	2,7
91 Languedoc-Roussillon	1 192 032	6,3	35,9	57,8	10,4	1,1	26,2	2,3	48,0	12,0
74 Limousin	346 381	11,4	46,5	42,1	19,9	1,6	29,3	2,8	25,0	21,3
41 Lorraine	1 014 214	12,2	61,7	26,2	16,4	3,0	48,1	1,3	17,9	13,2
73 Midi-Pyrénées	1 302 894	6,8	44,3	49,0	14,0	1,2	30,1	2,9	36,7	15,1
31 Nord-Pas-de-Calais	1 653 358	10,4	60,2	29,4	8,3	2,4	57,3	1,2	22,2	8,6
25 Basse-Normandie	648 644	12,0	42,7	45,3	19,7	2,5	24,9	3,2	35,6	14,2
23 Haute-Normandie	784 724	17,7	43,6	38,7	14,5	4,4	36,9	2,7	30,9	10,6
52 Pays de la Loire	1 549 677	10,1	43,9	46,0	13,7	2,3	31,5	2,6	37,4	12,5
22 Picardie	786 620	11,7	50,2	38,1	19,2	3,1	35,1	2,8	27,0	12,7
54 Poitou-Charentes	804 055	6,6	43,9	49,5	18,1	1,5	25,5	2,5	36,2	17,1
93 Provence-Alpes-Côte d'Azur	2 179 281	19,5	30,3	50,2	13,0	2,6	28,4	2,3	44,5	9,2
82 Rhône-Alpes	2 695 751	22,8	41,4	35,9	16,4	5,6	35,3	2,1	28,4	12,3
P France de province	22 355 095	13,3	45,0	41,8	15,0	2,9	34,4	2,4	32,1	13,3
M France métropolitaine	27 347 624	17,7	42,7	39,6	13,7	4,9	35,9	2,0	32,0	11,4

Source : Insee, RP2011 exploitation principale.

2° partie : créer des diagrammes de comparaison des régions et des types de chauffage dans les résidences principales.

Problème 2 : Un trajet jusqu'au collège

D'après une publication de l'IREM de Clermont-Ferrand

« Ce jeudi 1^{er} octobre, Mme Ramon, professeur au collège Paul Esquinance et qui vit à Bordeaux, prend le train de la gare St Jean pour se rendre au collège. Elle a cours dès 8h15 et elle a besoin de 10 minutes pour faire des photocopies en salle des professeurs. Sera-t-elle à l'heure pour accueillir ses élèves dans sa salle du deuxième étage ? »

Répondre par un texte présentant la démarche, les calculs et les arguments.

Problème 3 : Passer sous la corde

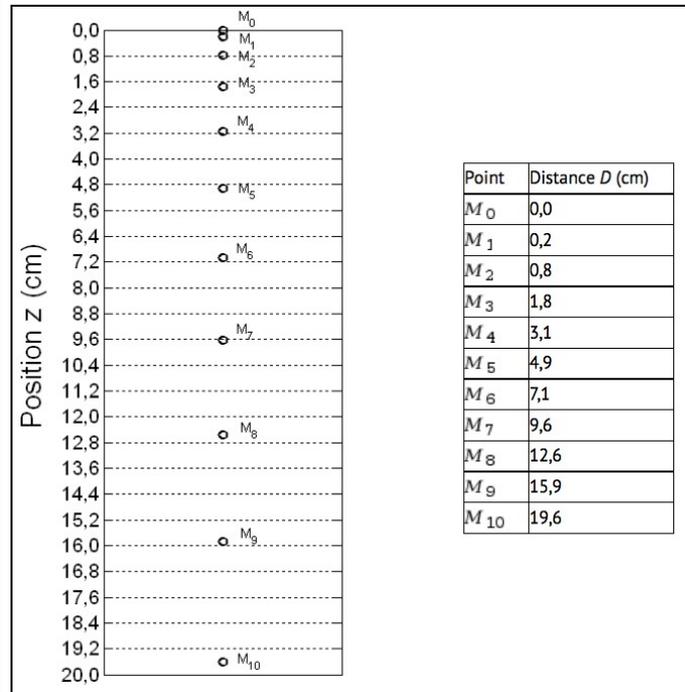
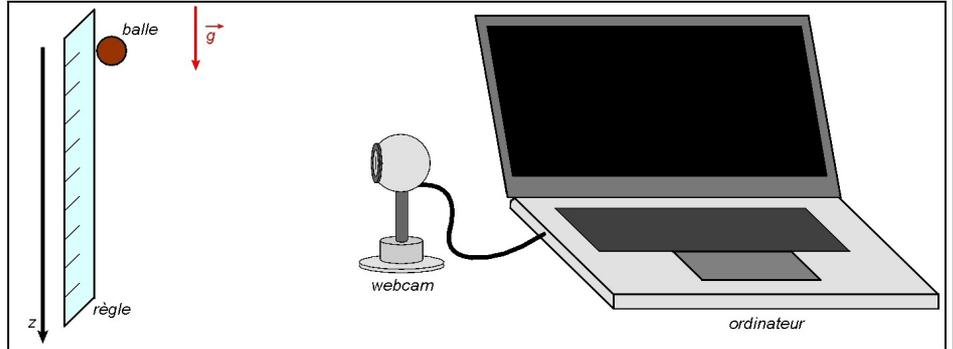
Une corde de 11m est fixée au sol à ses extrémités par deux poteaux espacés de 10m.

Un adulte peut-il passer dessous debout si on soulève la corde ?

Problème 4 : Chute libre d'une balle

Un groupe de chercheurs veut analyser la **chute libre** d'une balle de masse $m = 40g$, lâchée **sans vitesse initiale**. Pour cela, ils réalisent une expérience.

Elle consiste à disposer verticalement une règle afin de servir de repère. Ils lâchent la balle devant la règle et filme la chute à l'aide d'une webcam réglée pour prendre 50 images par seconde.



La webcam a capturé 11 images de la balle durant sa chute. Ces 11 images sont superposées par informatique et cela donne une chronophotographie :

Est-ce que la distance parcourue par la balle en chute libre est proportionnelle au temps écoulé depuis le lâché de cette balle ?

A partir de ces données, ils ont pu calculer la vitesse de la balle à chacune des 11 positions et ils ont représenté graphiquement la vitesse de la balle (en cm/s) en fonction de la durée (en s.) :

Sachant que la balle a touché le sol 0,3 secondes après avoir été lâchée, donner une estimation de sa vitesse au moment de l'impact. Justifier.

