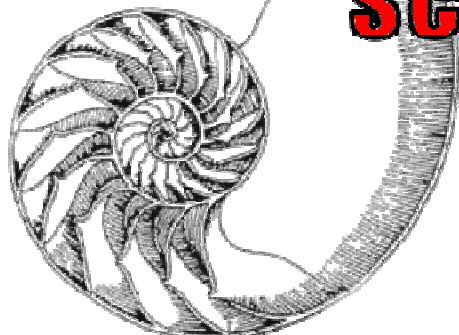




Auteur : Mathbernard



SCENE DE CRIME

LA MÉMOIRE FANTÔME de Franck THILLIEZ

Ce devoir est inspiré du thriller *La mémoire fantôme* écrit par Franck THILLIEZ et publié en 2007.

**Mystère du cerveau et de la mémoire...
Quand tout s'efface au bout de quelques minutes.
Comment retrouver son agresseur ?
Comment arrêter le tueur ?
Et quand les mathématiques s'en mêlent, comment
résoudre les problèmes posés ?...**

**Entrons sans tarder, dans ce policier où enlèvements,
meurtres et autres nous attendent...**

Ce devoir nécessite plusieurs supports : l'énoncé sur papier, la feuille d'annexes également sur papier, un ordinateur avec accès Internet, un lecteur de fichiers PDF (*Adobe Acrobat Reader* ou *PDF Exchange Viewer*) et les logiciels OpenOffice Calc et GeoGebra.



Lire les pages 2 et 3 de ce fichier.

24 avril, 22h30, Manon est retrouvée errante dans les rues de Lille. Mathématicienne, elle a visiblement été agressée et séquestrée. Mais, où ? Par qui ? Pourquoi ?...

Pour le lieutenant Lucie Henebelle, qui la prend en charge, il ne sera pas simple de répondre à tout cela et de retrouver son agresseur car Manon est amnésique : ses nouveaux souvenirs ne persistent que quelques minutes. Puis tout s'efface dans sa tête... Si elle se souvient parfaitement du passé lointain, depuis plus de 3 ans plus rien de nouveau ne se fixe dans sa mémoire. Elle ne peut vivre sans son ordinateur spécial sur lequel elle note tout.

Après quelques recherches, Lucie découvre que Manon a été séquestrée dans un abri de chasseurs près de Raismes. Le sol de la cabane est jonché de plusieurs milliers d'allumettes. Et sur les murs, un étrange message :



*"...Trouve dans les allumettes
ce que nous sommes..."*

Alors que Lucie ne sait comment percer ce mystère (faut-il les compter une par une ?), Manon trouve la solution :

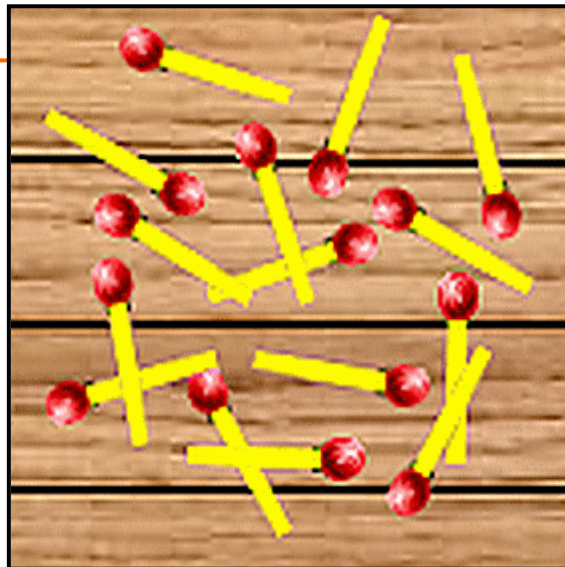


Extrait du roman, chapitre 13 :

– Ces allumettes que vous avez découvertes représentent un moyen de trouver le nombre pi.
– Quoi ?
– Lancez-en une importante quantité au hasard sur un parquet dont la largeur des lattes est égale à la longueur d'une allumette. Il suffit alors de diviser le nombre total d'allumettes par le nombre d'allumettes qui chevauchent deux lattes, et de multiplier le résultat par deux. C'est Buffon, un naturaliste du XVIII^e siècle, qui le premier a fait l'expérience de cette loi de probabilité. Avec une grande quantité d'allumettes, la précision est stupéfiante.



Georges-Louis Leclerc,
comte de Buffon
1707-1788



Répondre aux questions 1 et 2 de l'exercice 1.



Ouvrir le fichier **buffonk.ods**, fourni par le professeur avec *Open Office Calc*.

Terminer l'exercice 1.



Recopier, dans le cahier, et apprendre le cours sur les **Statistiques** et le cours sur les **Probabilités** fournis par le professeur.

Lire la page 4 de ce fichier puis faire l'exercice 2.

Une autre partie du message mène alors Lucie et Manon sur la piste d'un tueur en série, qui a sévi 4 ans plus tôt, surnommé le Professeur. Ce message les conduit dans une maison abandonnée de Hem où elles découvrent, peints sur les murs, une multitude de chiffres.



Extrait du roman, chapitre 13 :

Manon s'approcha d'un des murs, ses doigts effleurèrent les traces de peinture.

– Je suis persuadée que cette farandole de chiffres représente des décimales successives de π . Non pas les premières, je les connais par cœur, mais celles prises à une position particulière dans π . Peut-être à la millième, à la cent millième ou à la millionième place.

– Mais pourquoi ? Pourquoi ?

Le vent s'engouffrait par les fenêtres brisées à l'étage. La bâtisse gémissait de part en part. Manon semblait réellement bouillir au cœur de cet univers étrange. Lucie se demanda s'il lui arrivait, à certains moments, de se sentir " normale ", d'oublier son amnésie.

– Pourquoi ? L'énigme, Lucie, l'énigme ! « Trouve dans les allumettes ce que nous sommes. » Trouve dans π ce que nous sommes ! Trouve dans ces décimales ce que nous sommes ! Et que sommes-nous, Lucie, sinon un numéro ? Un numéro qui nous identifie, dès la naissance ! Un numéro qui fait de nous des êtres classés, rangés dans des programmes informatiques !

Lucie écoutait en regardant autour d'elle. Cette interminable chenille de symboles l'impressionnait. [...]

– Un numéro de sécurité sociale ? proposa-t-elle.

Manon ressentit l'excitation du scientifique qui, sur une simple intuition, résout un problème difficile.

– Oui ! Oui, exactement ! Un numéro de sécurité sociale ! π est chaotique, rien ne permet de deviner la décimale suivante en observant ce qui est déjà sorti. Et... je pense qu'aujourd'hui, on a réussi à démontrer que c'est aussi un nombre univers, c'est-à-dire qu'en fouillant suffisamment loin, on peut dégoter n'importe quelle combinaison dans ses décimales.

Des dates de naissance, des numéros de série, des plaques d'immatriculation ou des numéros de sécurité sociale. [...]

Il contient tous les secrets de notre monde ! Les chances de détecter une séquence choisie de treize chiffres consécutifs sont très faibles, peut-être une sur un million, mais elles existent.

– Voilà donc ce que nous cherchons, dit Lucie comme pour elle-même. Une identité... L'identité de quelqu'un que le Professeur a dû éliminer... [...] Nous cherchons donc un numéro de sécurité sociale !

– Précisément. Treize chiffres.

Manon repéra rapidement le début de la séquence, en haut à gauche, et la fit défiler en déplaçant la torche vers la droite.

– OK ! reprit Lucie. Celui qui a fait ça a dû frapper dans le Nord, peut-être dans le Pas-de-Calais ou la Somme ! Manon, on cherche quelque chose qui contient les numéros de département 59, 62, ou 80 !

– Oui, oui, je vois ! Les quatre chiffres précédents doivent représenter l'année et le mois de naissance, et celui encore avant sera 1 ou 2. 1 pour les hommes, 2 pour les femmes...

Plus un mot. [...]

Manon avalait littéralement les signes, rejetant en un coup d'œil les mauvaises combinaisons. Et, alors que le faisceau continuait sa course, que les secondes filaient, inexorablement, elle s'écria soudain :

– Je l'ai ! Je l'ai !

La jeune femme se précipita vers le mur de gauche et s'agenouilla.

– 228016271806984027 !

99322840228016271806984027

LA MÉMOIRE FANTÔME de Franck THILLIEZ



Lire cette page et faire les exercices 3 et 4 du DM.



Lucie apprend alors par ses collègues que le numéro de sécurité sociale correspond à celui de Renée Dubreuil, habitant chemin du lac à Rœux. Alors, pour Lucie et Manon : direction Rœux et son Lac Bleu...



Extrait du roman, chapitre 14 :

Il était presque 5 h 30. Dans une heure, il ferait jour.

Arrivée à hauteur de la maison, Lucie se colla contre le mur et jeta un œil par la fenêtre aux rideaux jaunis.

[...]

A l'intérieur, un corps étalé sur le sol. Du sang, partout autour. Lucie mit sa main en visière sur son front. Cette surface blanchâtre, pelliculée d'une voile pourpre... Il s'agissait bien d'un crâne. Le crâne de Renée Dubreuil.

La vieille dame avait été scalpée. Marque de fabrique du Professeur. [...]

Lucie se précipita vers l'entrée. Décidément, son arme lui faisait cruellement défaut.

Porte non verrouillée, aucune marque de fracture. Elle ouvrit en prenant garde à ne pas contaminer la poignée avec ses empreintes.

L'intérieur. Pas un son. Hall minuscule, carrelage en damier noir et blanc. Lucie entra prudemment, longea les murs afin de ne pas polluer la scène de crime. Ses pas abandonnèrent de petites flaques sur le sol. Elle sentit ses muscles se raidir.

Puis le séjour. Elle se boucha les narines. Odeur de défécation. Une puanteur.

La septuagénaire avait les chevilles ligotées. A côté d'elle, une feuille avec un texte imprimé et une ardoise d'école gribouillée de dessins et de chiffres. Dans sa main, une craie bleue. De ses yeux, ne restaient que deux globes laiteux, dont les pupilles avaient roulé vers le haut jusqu'à presque disparaître. Ses lèvres fendues de cicatrices avaient régurgité une mousse grise. Quant au scalp... Réalisé dans les règles de l'art : plus de cuir chevelu. Ne dessinaient plus que des continents de peau sur un orbe de faïence. [...]

Après l'arrivée de renforts, alors qu'elle discute avec un de ses collègues au sujet du mode opératoire du Professeur, Lucie lui demande :



Extrait du roman, chapitre 15 :

– Une dernière chose... murmura-t-elle en se massant le crâne. Sur la feuille... Le problème qu'il lui a posé... Je n'ai pas eu le temps de bien regarder.

– Un truc pas trop compliqué, mais vu son âge et son QI, suffisant pour la piéger.

« Un nautil, avec sa coquille, pèse 200 g. Le nautil pèse 100 g de plus que la coquille. Combien pèse le nautil ? »

– C'est pourtant évident... 100 g... Non ?

– C'est ce qu'elle avait répondu sur l'ardoise...



LA MÉMOIRE FANTÔME de Franck THILLIEZ



Lire cette page 6.



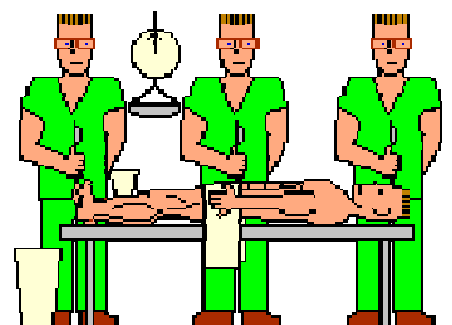
Ouvrir, avec GeoGebra4, le fichier `courbe_eleve.ggb`, fourni par le professeur.

Faire l'exercice 5 du DM.

Le médecin légiste, Luc Villard, arrive sur les lieux une heure après Lucie et Manon. Pour déterminer l'heure probable du décès, il fait immédiatement plusieurs relevés : la température de la pièce, comment est vêtue la victime, la température du corps, sa position, etc. Il constate que la température corporelle interne de Renée Dubreuil est de $25,2^{\circ}\text{C}$. Arrivé au laboratoire d'autopsie, il pèse également Renée Dubreuil : 67 kg. A partir de ces données, il va alors pouvoir déterminer l'heure approximative de la mort.

Pour "dater" un cadavre en phase post mortem précoce (moins de 72 heures après un décès), les médecins légistes utilisent fréquemment les méthodes thermométriques. Après le décès, la régulation thermique du corps s'arrête, la température corporelle va varier et s'égaliser peu à peu au fil du temps avec la température ambiante de l'endroit où se trouve le corps.

Le docteur Claus Henssge, professeur de médecine légale à l'université de Essen, en Allemagne, a déterminé une formule (*inaccessible au niveau du collègue*) permettant de modéliser le calcul de la décroissance thermique et une courbe associée représentant celle-ci. Cette courbe varie suivant la température ambiante, la masse de la victime mais aussi suivant la manière dont elle est vêtue.



Lire la page 7 de ce fichier.

En utilisant l'annexe ①, faire l'exercice 6.

Pour tenter de comprendre les événements de la nuit dernière (Manon ayant tout oublié...), elle et Lucie discutent de ce qui s'est passé :



Extrait du roman, chapitre 21 :

- Cette nuit, il était à peu près 5 h 30 d'après ce qu'on m'a dit et que j'ai enregistré, n'est-ce pas ? [demande Manon.] [...] Dites-moi, à ce moment-là, Dubreuil était décédée depuis combien de temps ?
- Plus d'une bonne quinzaine d'heures. D'après le légiste, elle a été tuée aux alentours de midi, hier.
- Manon ne put réprimer un mouvement de surprise. Elle nota scrupuleusement l'information dans son N-Tech^(*) puis se remit à parcourir les pages électroniques.
- Ces endroits qui concernent notre affaire... Raismes, Hem, Rœux, eh bien, ils forment un triangle équilatéral, les trois côtés sont strictement égaux. Prenez une carte routière, et vérifiez ! Exactement cinquante kilomètres entre l'abri dans la forêt, proche de Raismes, et Hem, entre Hem et Rœux, et entre Rœux et la forêt.
- Oui, et alors ?
- Et alors, il s'agit d'une figure mathématique fondamentale ! Trois lieux qui, a priori, n'ont rien à voir, mais liés par la rigueur scientifique !

(*) Nom de l'ordinateur spécial de Manon. (Note de Mathbernard)



Pour finir, faire l'exercice 7 du DM en utilisant l'annexe ② pour la construction.

Remarque : la construction se fait à l'échelle 6 mais les calculs sont à faire avec les valeurs réelles (non agrandies).

LA MÉMOIRE FANTÔME de Franck THILLIEZ



ISBN 978-2-266-20503-0



Et maintenant, pour connaître le dénouement de l'histoire et découvrir qui est le meurtrier, il ne vous reste qu'à plonger dans les pages du roman...

Vous le trouverez sûrement au CDI mais également dans toutes les bonnes librairies.

Alors... Bonne lecture !

Site de l'auteur :
<http://www.franckthilliez.com/>

