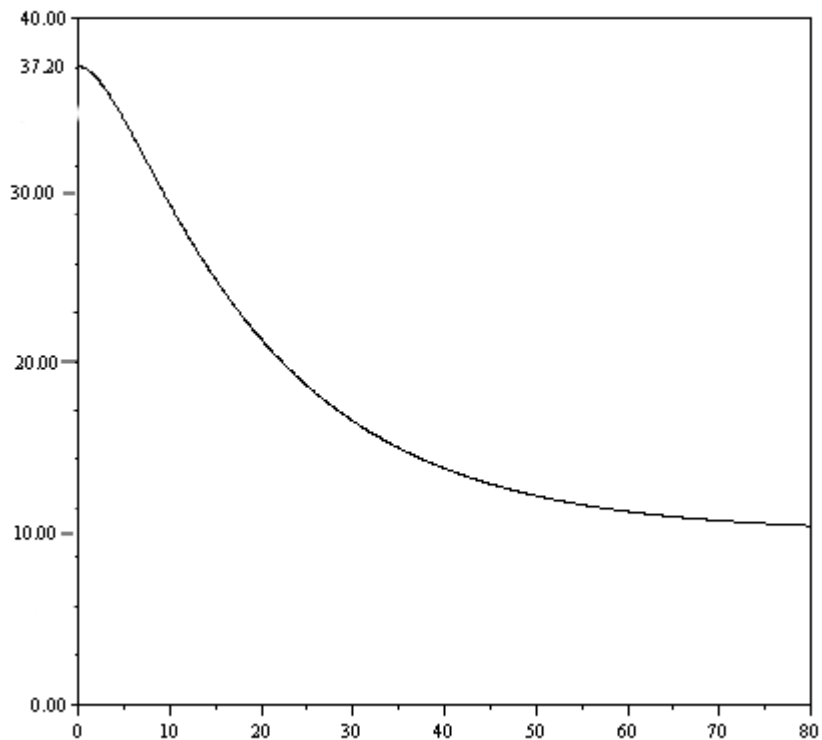


Comment dater la mort d'une personne à partir de son cadavre ?

La baisse de température d'un cadavre s'effectue en trois phases : (Colorier de couleurs différentes les trois phases sur le graphique ci-dessous.)

- Une phase dite de *plateau thermique initial* (durée de 0,5 à 3 heures, avec d'importantes variations interindividuelles) : pendant cette période et pour des raisons encore mal connues, la température du cadavre décroît très peu
- Une phase *intermédiaire de décroissance rapide*, semi-linéaire, qui est celle où la méthode thermométrique se révèle la plus pertinente pour dater la mort.
- Une phase *terminale de décroissance lente* où la température du corps finit par s'égaliser très progressivement avec celle du milieu ambiant.



Évolution de la température interne (ordonnée, en °C) d'un cadavre en fonction du temps (abscisse, en heures)

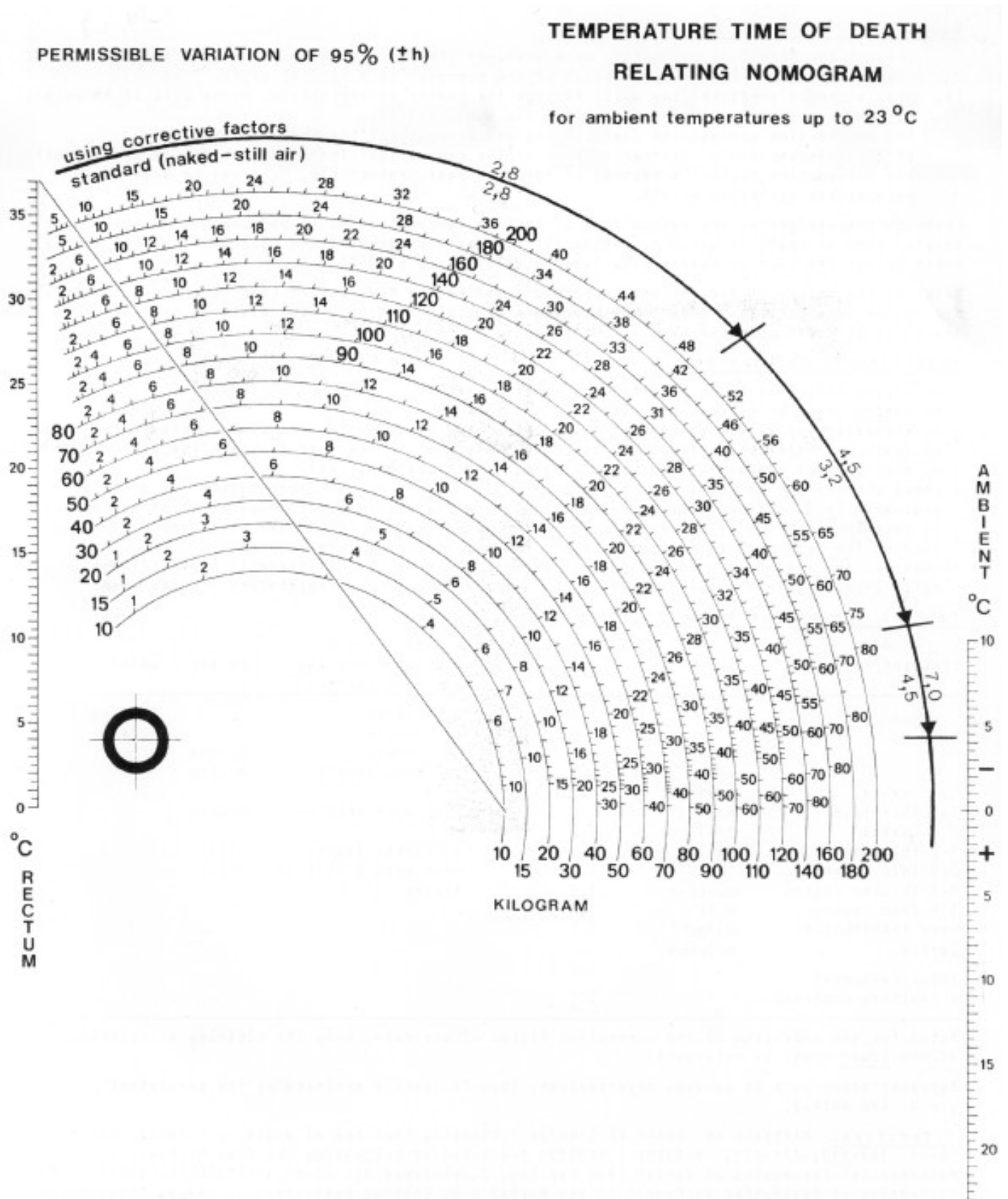
Le docteur Claus Henssge, professeur de médecine légale à l'université de Essen (Allemagne) a cherché à modéliser la décroissance thermique sous la forme d'une fonction bi-exponentielle variable selon le poids de l'individu. Il propose alors la modélisation suivante :

$$\frac{T_{\text{corps}} - T_{\text{ambiant}}}{37,2 - T_{\text{ambiant}}} = 1,25e^{-kt} - 0,25e^{-5kt}$$

où k est un paramètre dépendant de la masse M (en kg) de l'individu :

$$k = \frac{1,2815}{M^{0,625}} - 0,0284$$

Comme un médecin légiste n'a pas toujours sous la main une calculatrice scientifique pour déterminer t en fonction de T , Claus Hengsse a créé un système d'[abaque](#) permettant de déterminer, en fonction de la température du corps, de la température ambiante et de la masse de l'individu, le temps probable de la mort. C'est le [nomogramme](#) de Hengsse.



Exemple d'utilisation : Cadavre de 80 kg dont la température interne est de 20° alors que la température extérieure est de 10°.

- On trace un trait reliant la température interne de 20° (à gauche) et la température ambiante de 10° (à droite). Ce trait coupe la droite diagonale en un point.

- On trace alors une seconde droite partant du centre de la cible et passant par le point précédent.
- Sur l'arc de cercle correspondant à une masse corporelle de 80 kg, on lit un délai post-mortem de 20h.
- Sur l'arc le plus extérieur, on lit que l'intervalle de confiance à 95% est de +/- 3,2h (sans facteur correctif) .

Cela signifie qu'un corps nu, de 80kg dans un air calme de 10° dont la température interne est de 20° est mort entre $20-3,2=16,8h$ et $20+3,2=23,2h$ plus tôt.

Mais la modélisation précédente ne joue que pour un corps nu dans un air calme. Il est donc souvent nécessaire de faire intervenir des éléments de corrections qui réduisent ou accélère le refroidissement d'un facteur Cf . (Cf≠1) Si Cf est supérieur à 1, le corps se refroidit plus lentement. Un facteur Cf inférieur à 1 indique que le corps se refroidira plus vite.

- Corps nu, air calme : Cf = 1,0
- Corps peu habillé, air calme : Cf = 1,1
- Corps habillé modérément, air calme : Cf = 1,2
- Corps habillé chaudement (plus de 4 couches de vêtements), air calme : Cf = 1,4
- Corps très habillé, très couvert, lit : Cf = 2 à 2,4

- Corps nu, air en mouvement : Cf = 0,75
- Corps peu habillé, air en mouvement : Cf = 0,9
- Corps habillé modérément, air en mouvement : Cf = 1,2
- Corps habillé chaudement, air en mouvement : Cf = 1,4

- Corps nu et mouillé, air calme : Cf = 0,5
- Corps peu habillé et vêtements humides, air calme : Cf = 0,8
- Corps habillé modérément et vêtements humides, air calme : Cf = 1,2
- Corps habillé chaudement et vêtements humides, air calme : Cf = 1,2

- Corps nu et mouillé, air en mouvement : Cf = 0,7
- Corps peu habillé et vêtements humides, air en mouvement : Cf = 0,7
- Corps habillé modérément et vêtements humides, air en mouvement : Cf = 0,9
- Corps habillé chaudement et vêtements humides, air en mouvement : Cf = 0,9

- Corps nu dans l'eau stagnante : Cf = 0,5
- Corps peu habillé dans l'eau stagnante : Cf = 0,7
- Corps habillé modérément dans l'eau stagnante : Cf = 0,9
- Corps habillé chaudement dans l'eau stagnante : Cf = 1,0

- Corps nu dans l'eau courante : Cf = 0,35
- Corps peu habillé dans l'eau courante : Cf = 0,5
- Corps habillé modérément dans l'eau courante : Cf = 0,8
- Corps habillé chaudement dans l'eau courante : Cf = 1,0

Exemple : On retrouve un corps de 80kg dans une mare. Sa température rectale est de 20 °C. La température moyenne de l'eau est de 10°C. Rapportées sur le nomogramme, ces valeurs donnent : 20 heures. Puis on applique le facteur correctif soit 0.5 pour une eau stagnante, ce qui donne $0.5 \times 20 = 10$ heures.

En utilisant un facteur correctif , sur l'arc extérieur , on lit +/- 4,5h. La fourchette de fiabilité à 95% est, dans ce cas précis, de + ou - 4,5 h, ce qui situe la date de la mort entre $10-4,5=5,5h$ et $10+4,5=14,5h$ plus tôt.

Il faut cependant prendre conscience que ce calcul ne peut être qu'une estimation. le nomogramme de Hengsse ne propose pas une durée fixe mais une fourchette d'estimation.

Situation n°1

On découvre un corps nu en plein hiver, par 10°C sans vent. Le médecin légiste arrive sur les lieux et prend la température interne du corps à 21h45, on obtient 20°C. Le corps pèse 80 kg. Quelle estimation de l'heure du décès indiquera-t-il aux enquêteurs ?

Situation n°2

Le corps d'une jeune femme de 65 kg vêtue d'une robe et d'un gilet a été retrouvé le 20 juillet 2010 aux monts Dzumac. La température interne de son corps était de 25°C à 14h30 précises. La journée était fraîche (16°C) et les alizés soufflaient. Le médecin légiste a estimé l'heure de la mort. Quelle fourchette horaire a-t-il donnée ?

Situation n°3

Bizarre, bizarre... Alors que la météo est clémente (il fait 21°C mais il y a beaucoup de vent), un Père Noël de 110 kg, a été retrouvé assassiné. Son gros manteau rouge en fourrure, ses bottes en peau de renne, son écharpe tricotée par sa maman,... sont tout mouillés ! Son corps est encore chaud : 30°C à 9h10 du matin. Donner une fourchette horaire pour l'heure du crime.

Masse du corps (en kg)	Description du corps et de son lieu	Température interne (en °C)	Température extérieure (en °C)	Heure des mesures sur le corps T	Durée écoulée estimée par le diagramme H	Estimation de l'heure de la mort
80 kg	Nu, air calme	20°C	10°C	21h45	20 heures	
65 kg						
110 kg						

