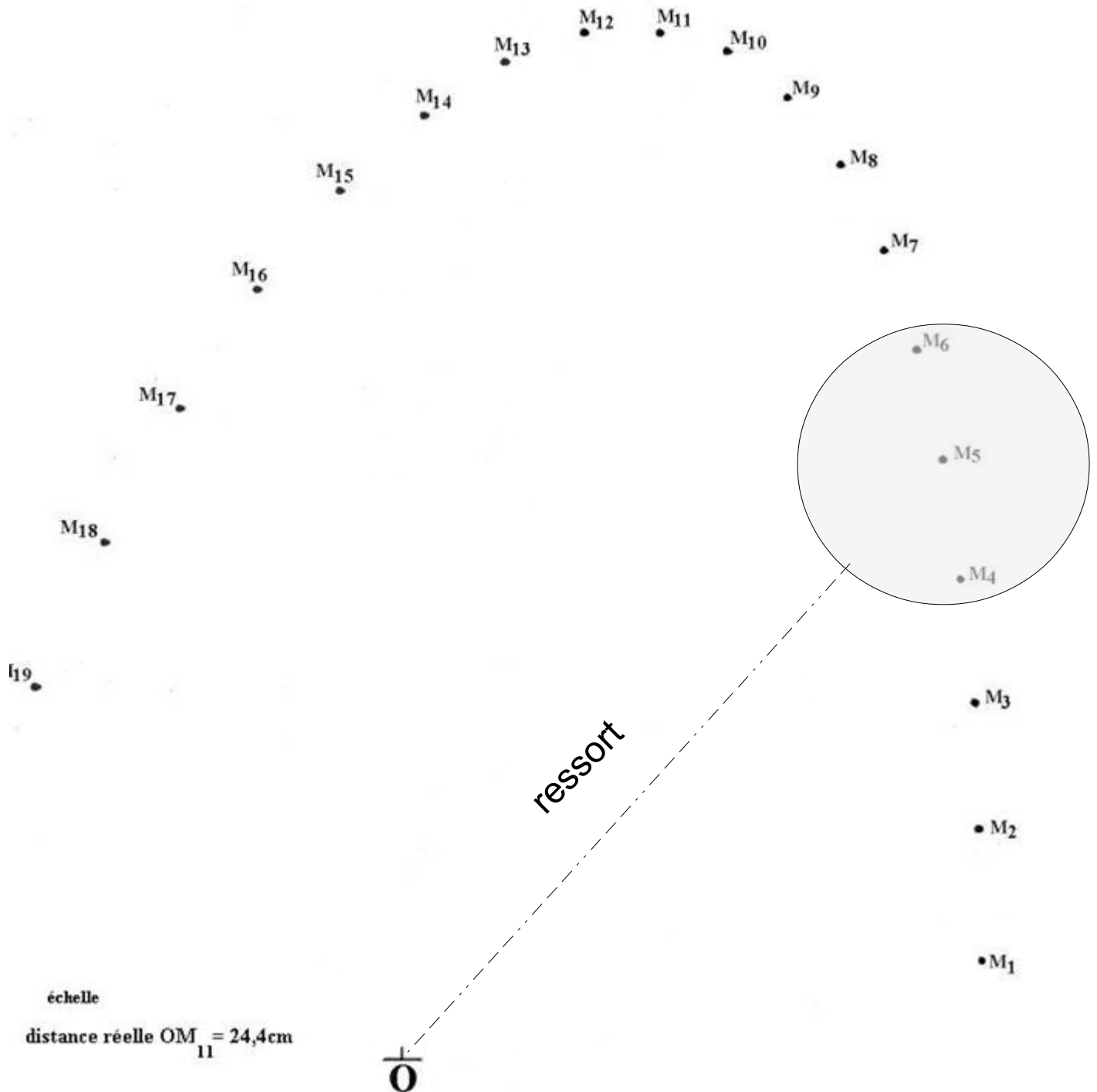


# Enregistrement du mouvement du centre d'inertie du mobile

Nous choisissons de vérifier la 2<sup>ème</sup> loi au point 11 car en ce point la force de rappel du ressort et donc l'accélération sont maximums

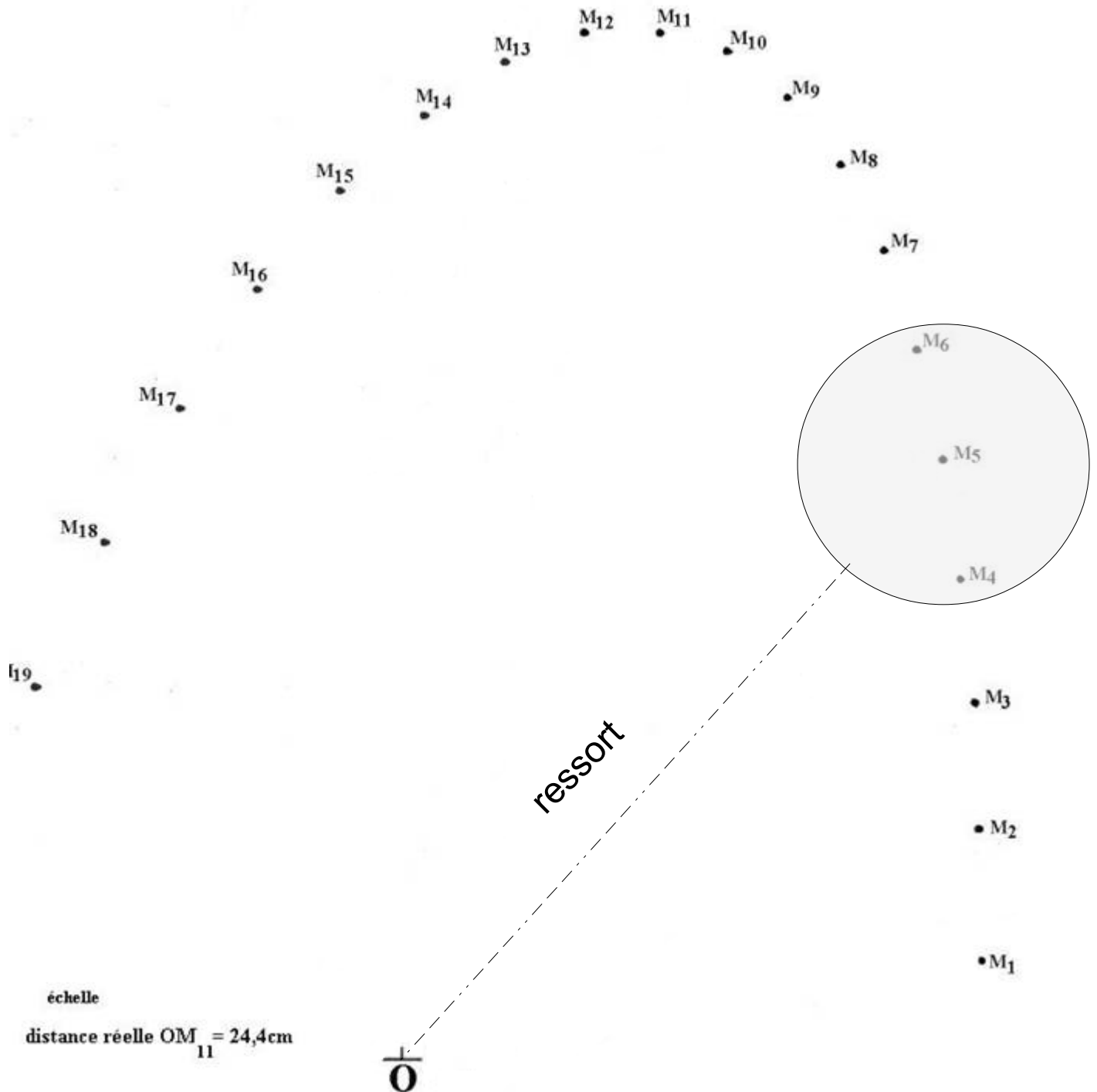
Le tracé que nous présentons ici est une copie réduite du tracé initial obtenu sur la table à coussin d'air. La longueur  $L = OM_{11}$ , mesurée sur la copie est de 19,6cm alors que la longueur initiale était de 24,4cm. Il faudra donc multiplier les longueurs mesurées par le coefficient :  $24,4/19,6=1,25$ . Il faudra faire cette correction pour toute copie.



# Évaluation des valeurs des vitesses moyennes aux points 10 et 12

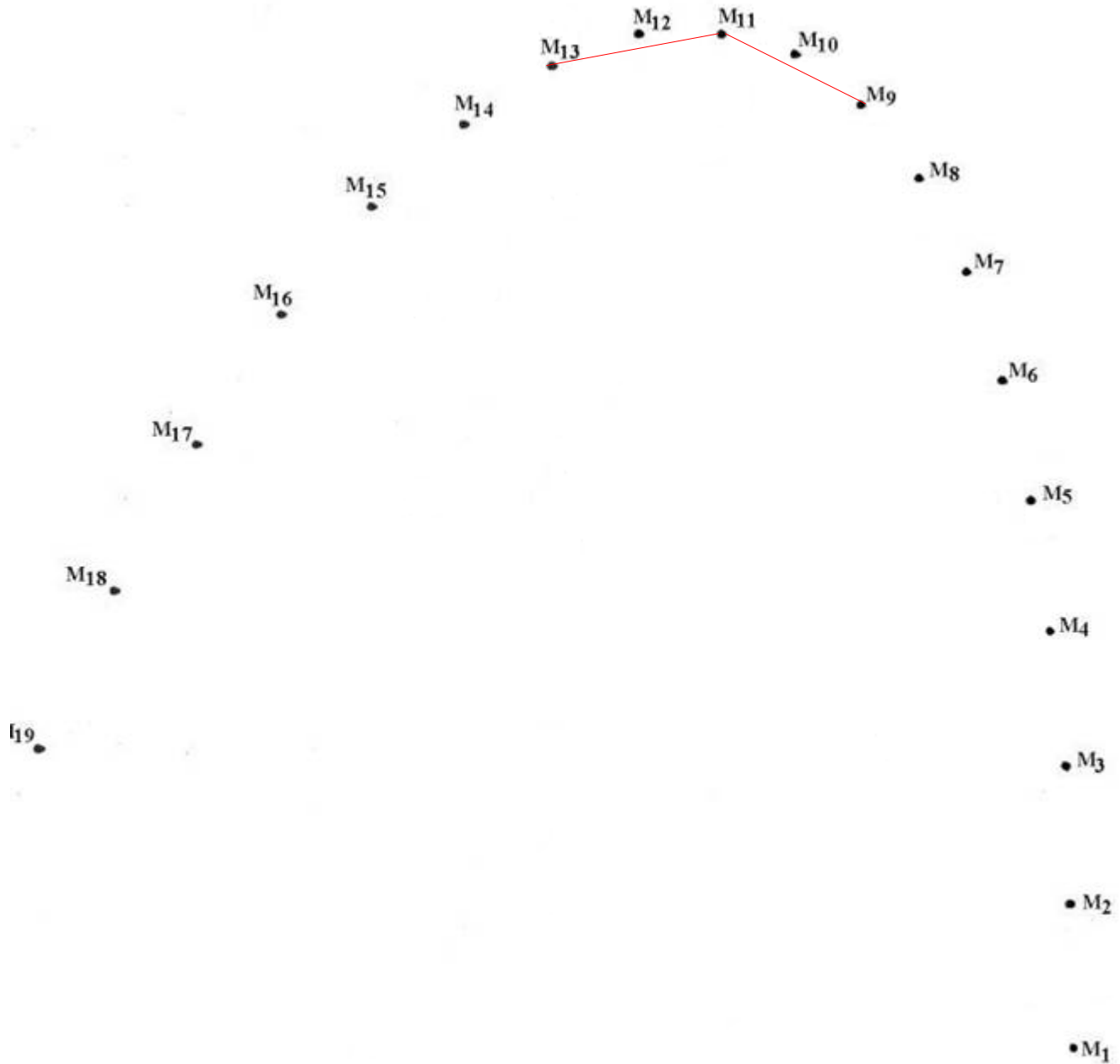
$$v_{10} = \frac{M_9 M_{10} + M_{10} M_{11}}{2\tau} = \frac{27 \text{ mm} \times 1,25}{40 \text{ ms}} = 0,84 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v_{12} = \frac{M_{11} M_{12} + M_{12} M_{13}}{2\tau} = \frac{29 \text{ mm} \times 1,25}{40 \text{ ms}} = 0,90 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$



# Tracé des vecteurs vitesses moyennes aux points 10 et 12

## 1-Tracés des directions des vecteurs

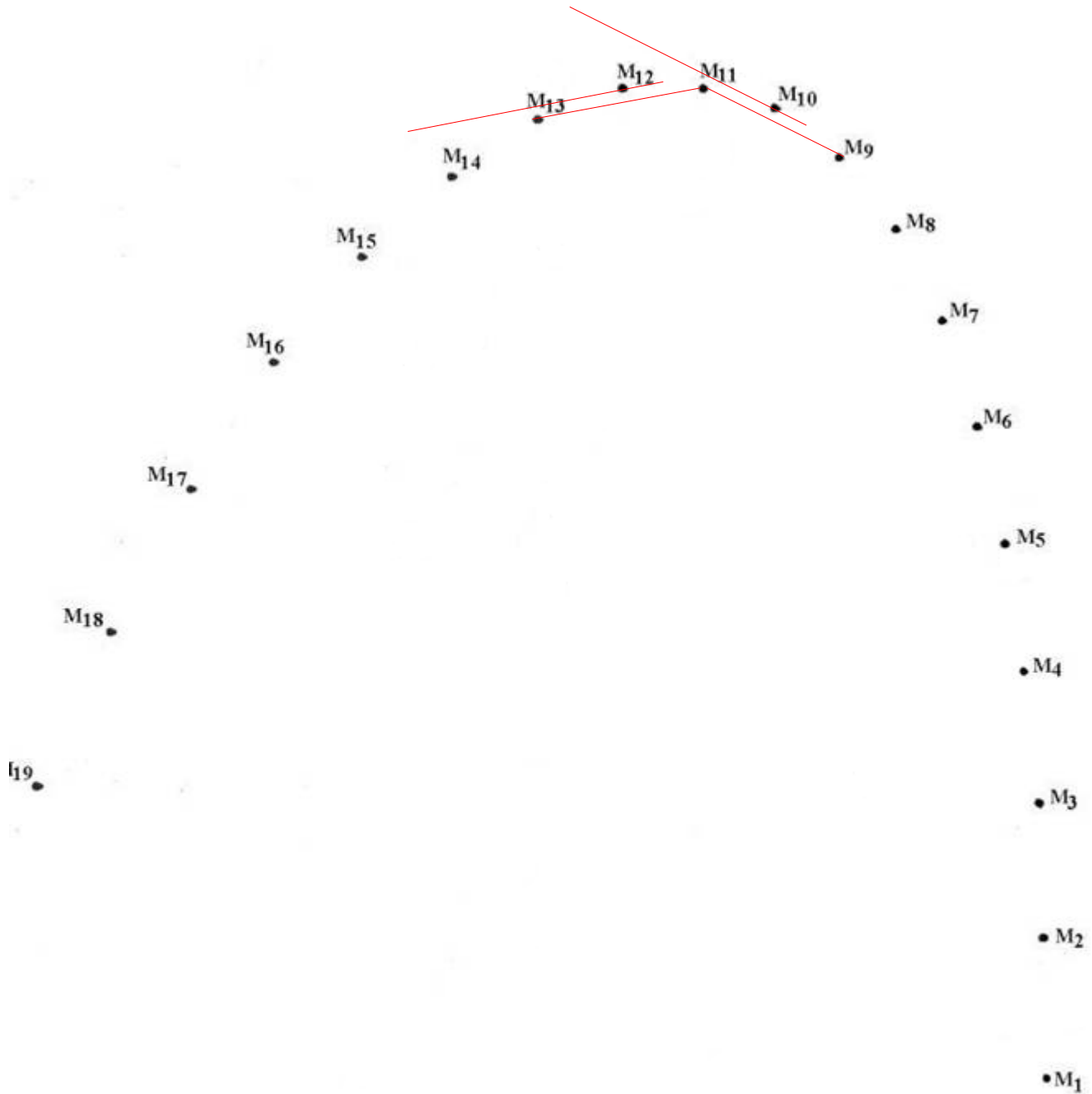


échelle  
distance réelle  $OM_{11} = 24,4\text{cm}$

$\overline{O}$

# Tracé des vecteurs vitesses moyennes aux points 10 et 12

## 1-Tracés des directions des vecteurs



échelle  
distance réelle  $OM_{11} = 24,4\text{cm}$

$\overline{O}$

# Tracé des vecteurs vitesses moyennes aux points 10 et 12

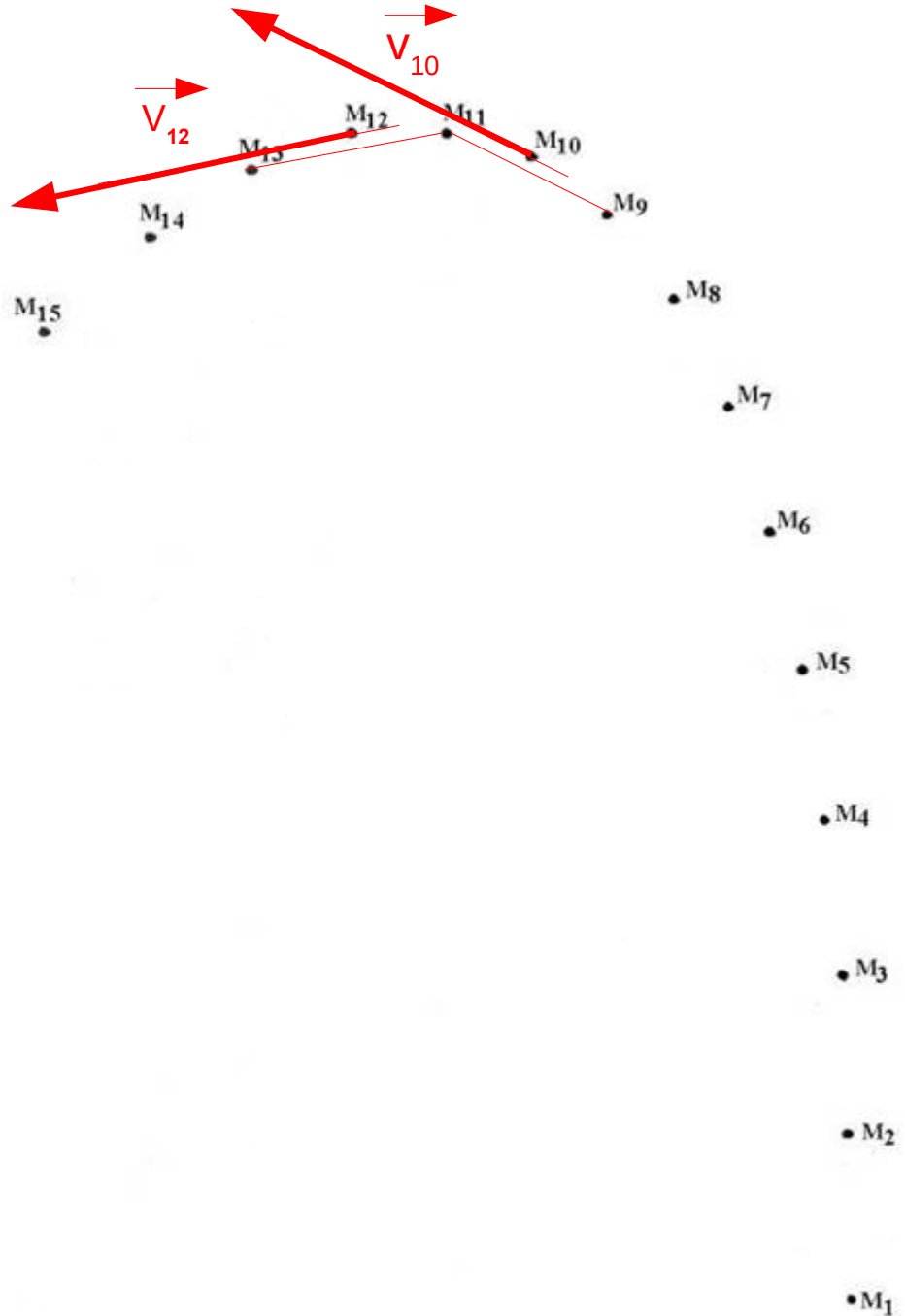
## 2-Tracés du sens et de la longueur des vecteurs

Valeurs des vitesses :  $v_{12}=0,90\text{m.s}^{-1}$   $v_{10}=0,84\text{m.s}^{-1}$

Echelle : 1cm pour  $0,2\text{m.s}^{-1}$

$$V_{12}=0,9 \times 5=4,5\text{cm} \text{ et } V_{10}=0,84 \times 5=4,2\text{cm}$$

Soit : 5cm pour  $1\text{m.s}^{-1}$ .



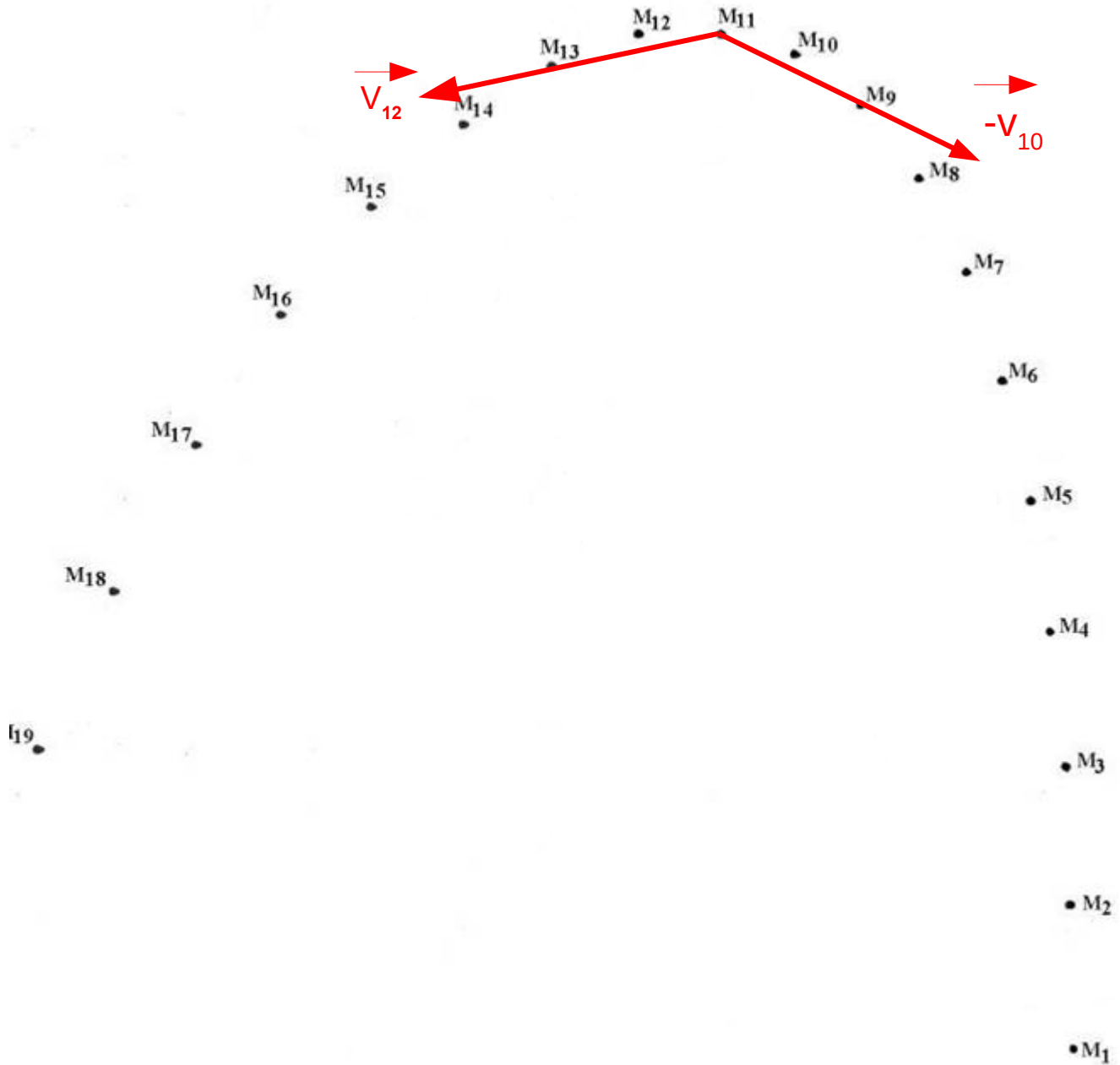
échelle

distance réelle  $OM_{11} = 24,4\text{cm}$

$\overline{O}$

# Tracé du vecteur variation de vitesse entre les points 10 et 12 (Origine du vecteur placée au point 11)

Echelle : 1cm  $\longleftrightarrow$  0,2 ms<sup>-1</sup>

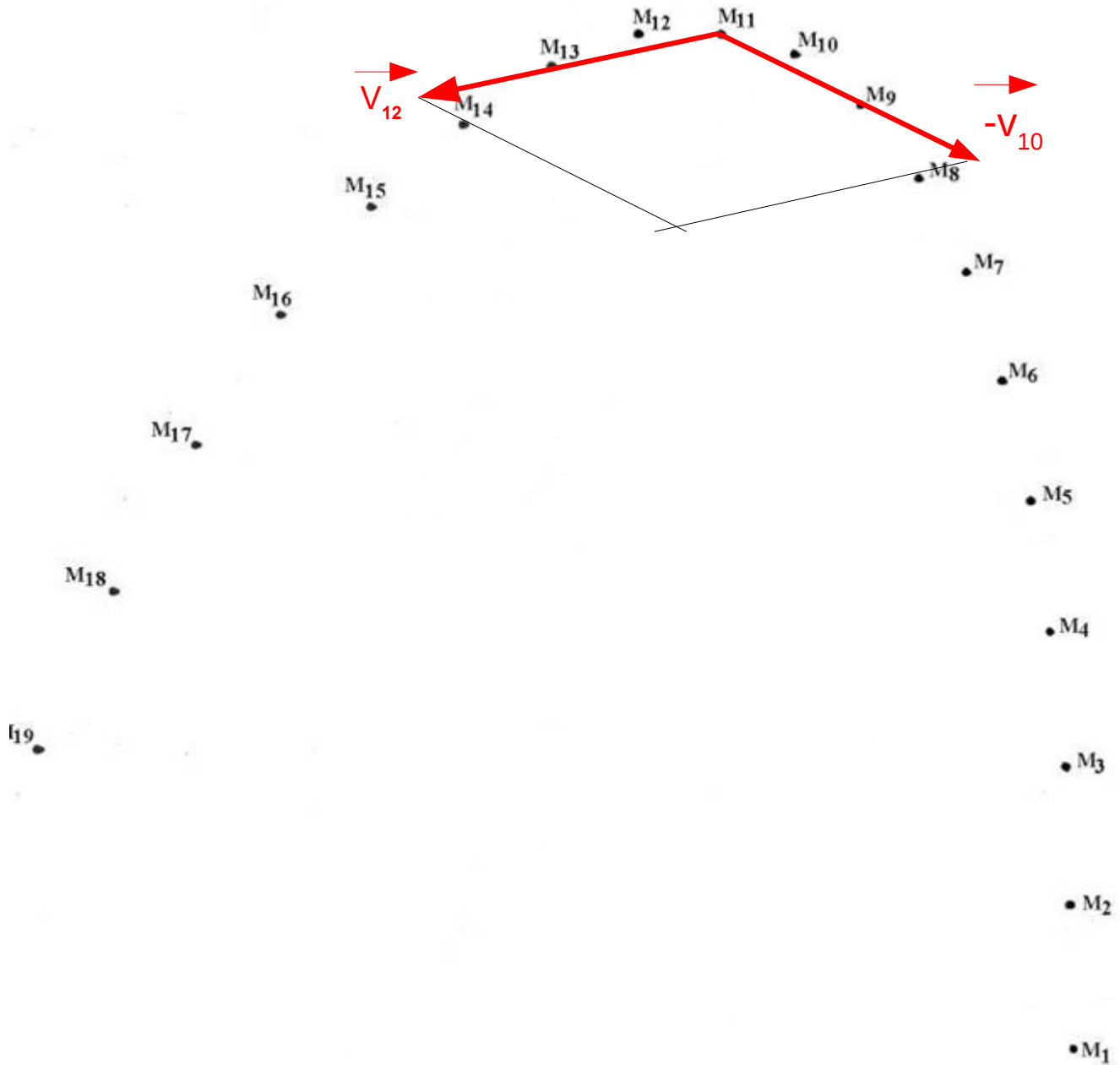


échelle  
distance réelle  $OM_{11} = 24,4\text{cm}$

$\overset{\perp}{\underset{\perp}{\text{O}}}$

# Tracé du vecteur variation de vitesse entre les points 10 et 12 (Origine du vecteur placée au point 11)

Echelle : 1cm  $\longleftrightarrow$  0,2 ms<sup>-1</sup>



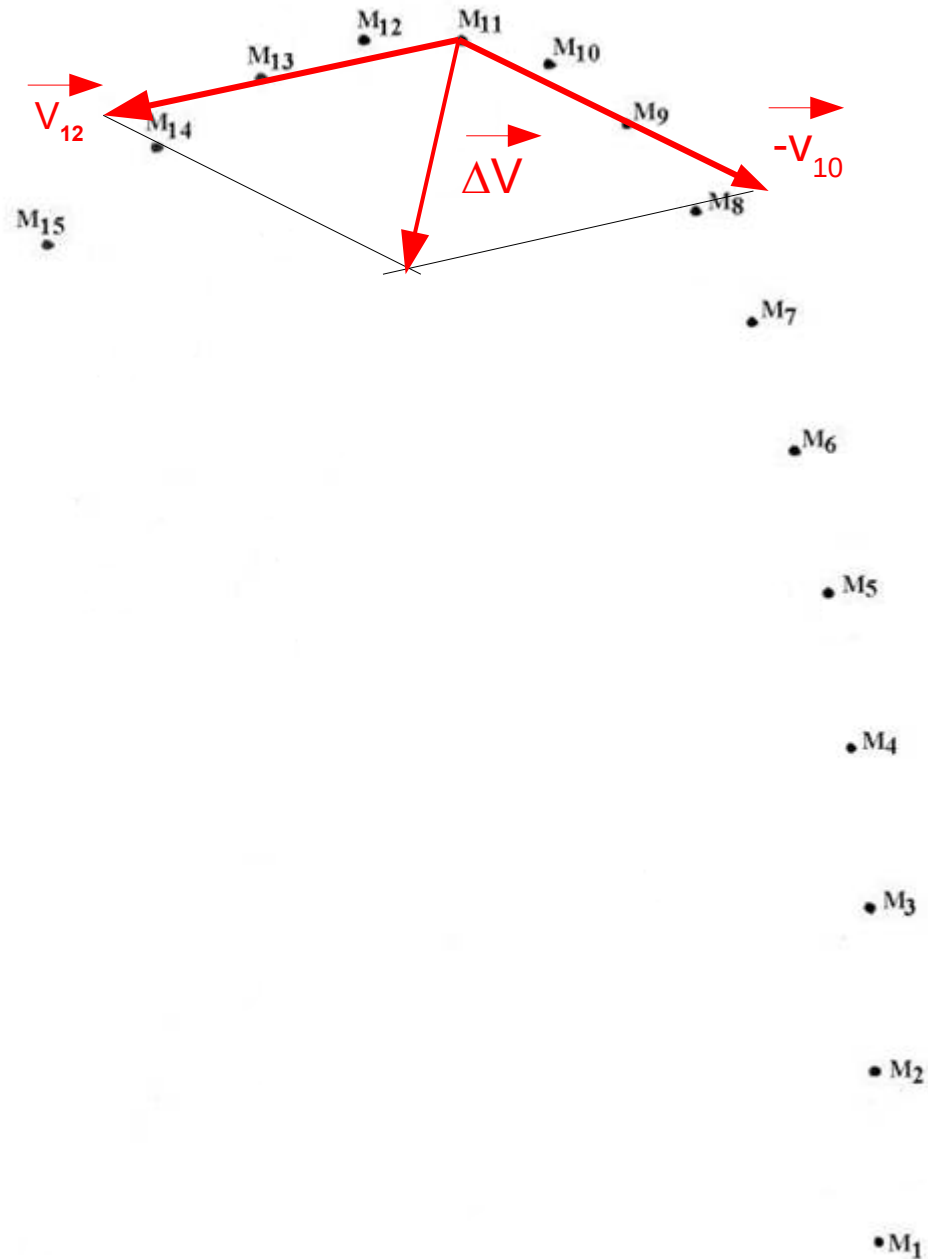
échelle  
distance réelle  $OM_{11} = 24,4\text{cm}$

$\vec{0}$

# Tracé du vecteur variation de vitesse entre les points 10 et 12 (Origine du vecteur placée au point 11)

Echelle : 1cm  $\longleftrightarrow$  0,2 ms<sup>-1</sup>

$$\Delta V = 3\text{cm} = 0,6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$$



échelle  
distance réelle  $OM_{11} = 24,4\text{cm}$

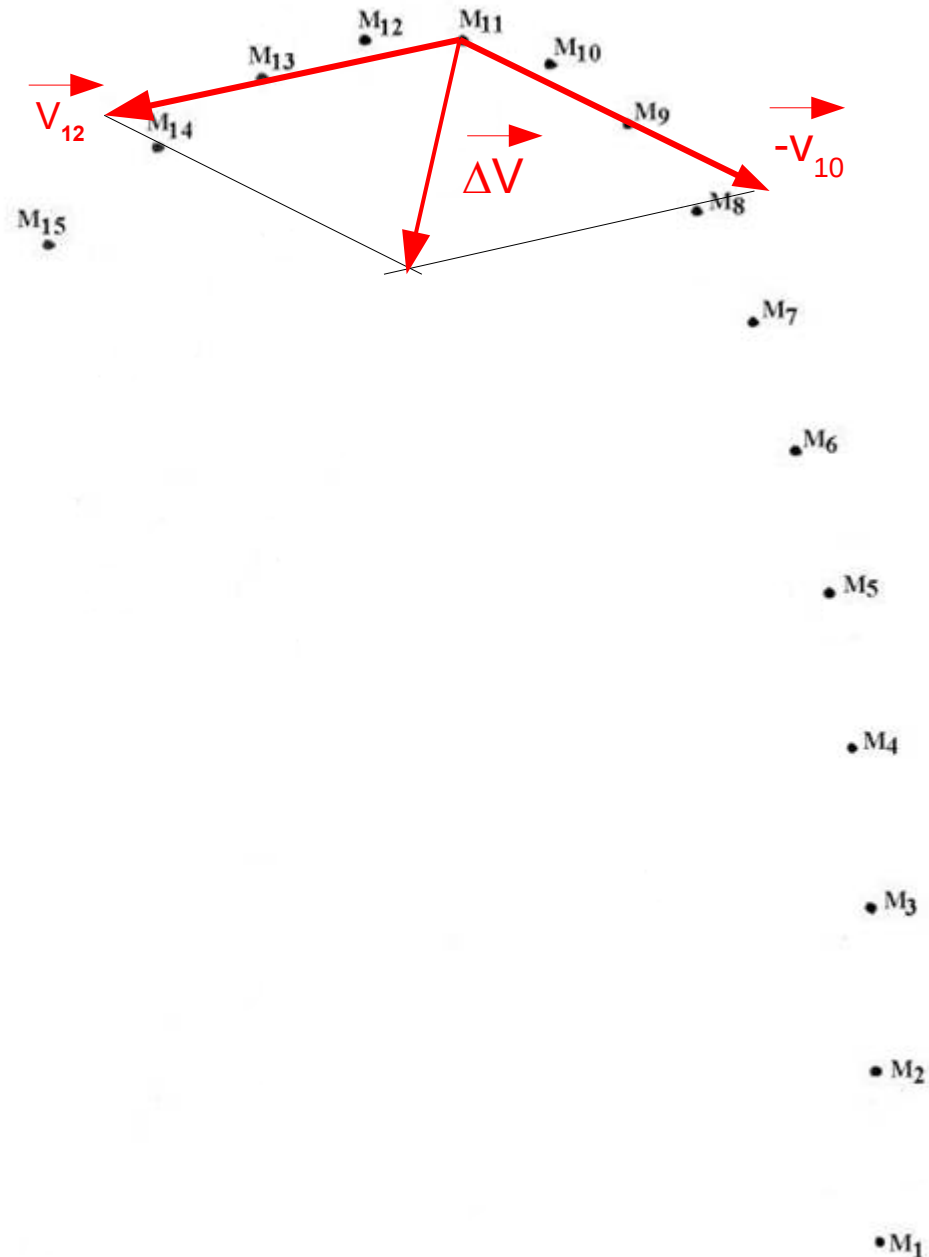
$\overline{0}$



# Tracé du vecteur accélération au point 11 (Variation du temps entre 10 et 12=40ms)

$$a_{11} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{0,6}{40 \times 10^{-3}} = 15 \text{ m.s}^{-2}$$

$$\Delta V = 3 \text{ cm} = 0,6 \text{ m.s}^{-1}$$



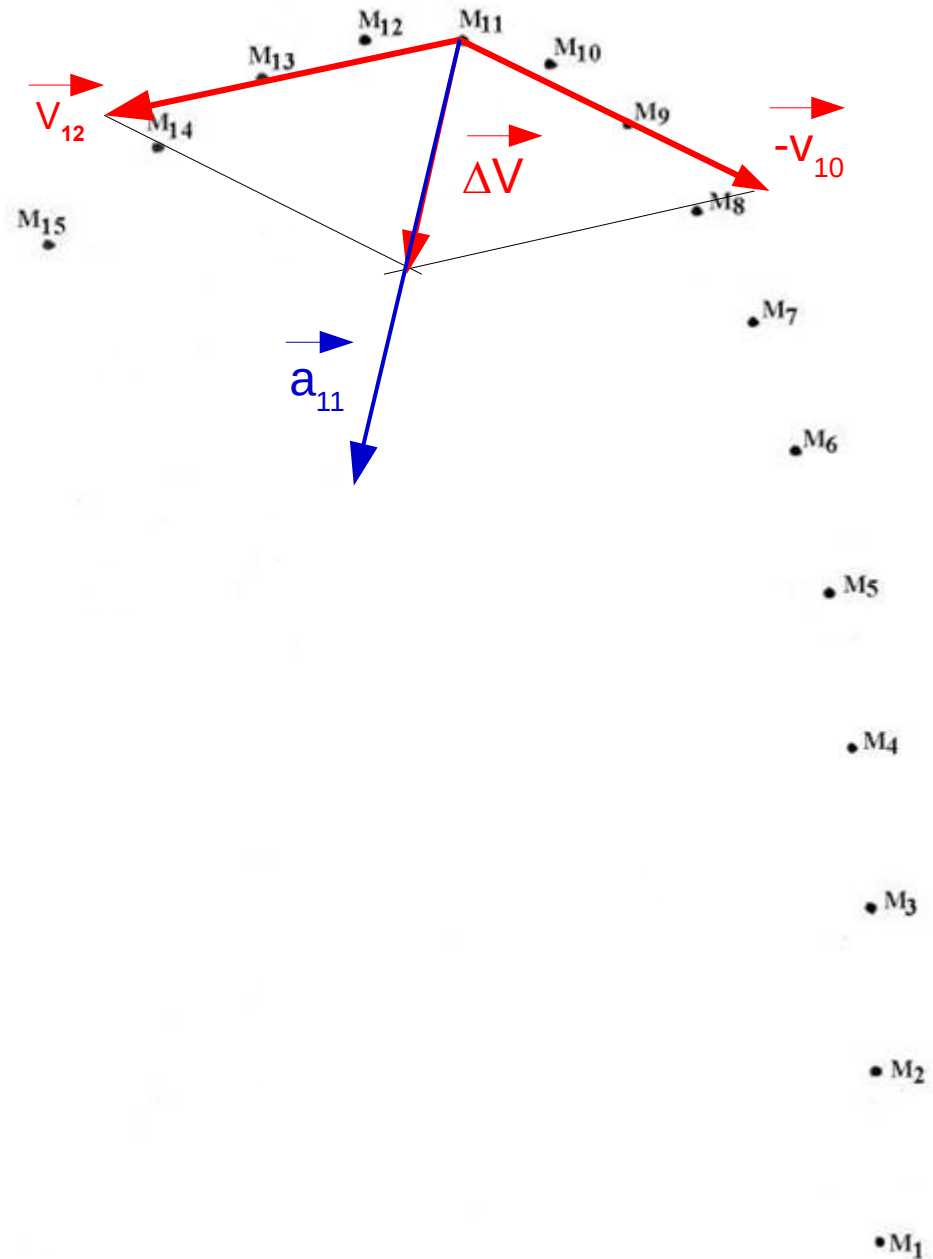
échelle  
distance réelle  $OM_{11} = 24,4 \text{ cm}$

⊙

# Tracé du vecteur accélération au point 11 (Variation du temps entre 10 et 12=40ms)

$$a_{11} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{0,6}{40 \times 10^{-3}} = 15 \text{ m.s}^{-2}$$

$$\Delta V = 3 \text{ cm} = 0,6 \text{ m.s}^{-1}$$



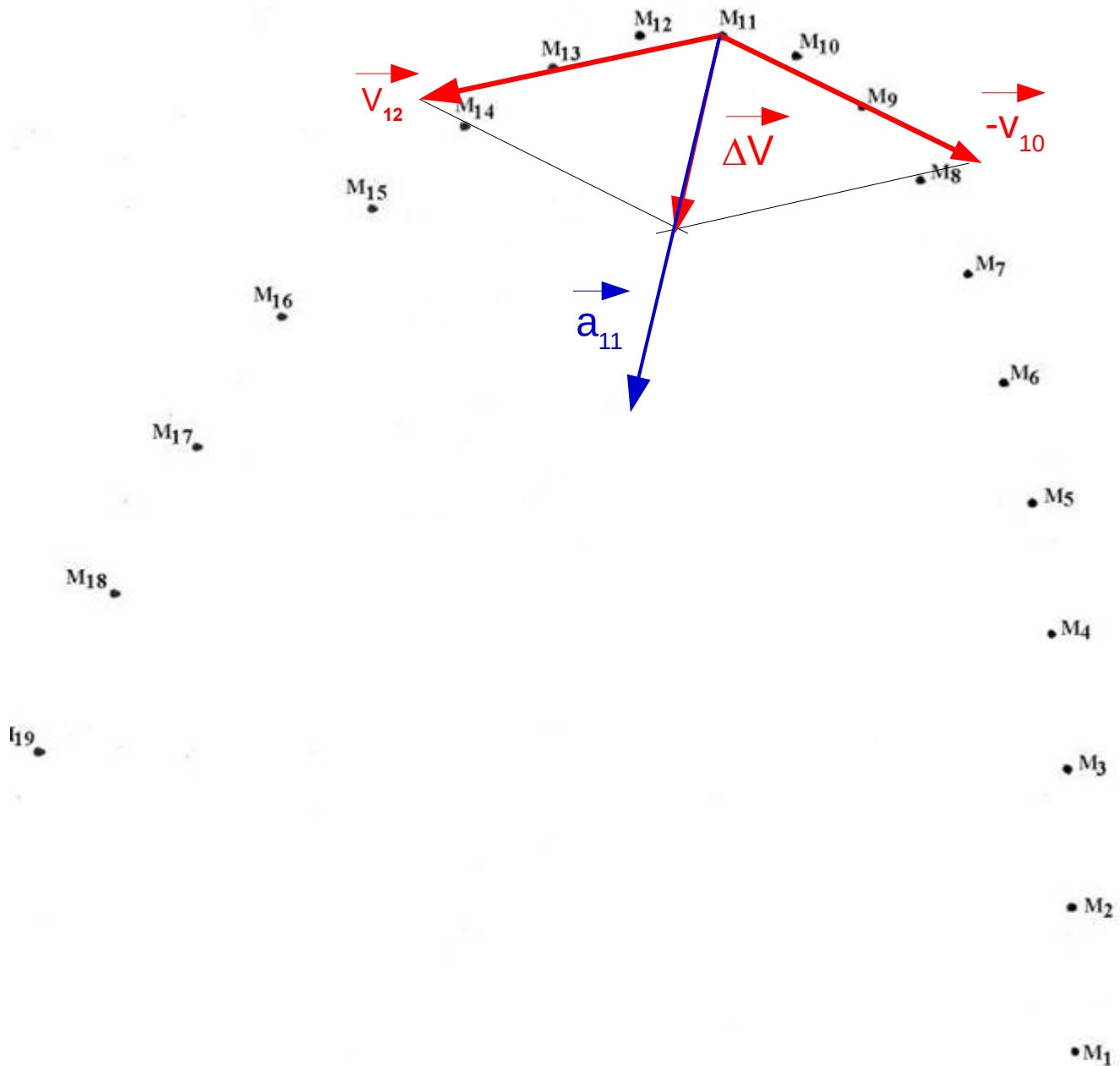
échelle  
distance réelle  $OM_{11} = 24,4 \text{ cm}$

$\odot$

Comme la force de tension  $\vec{T}$  exercée par le ressort sur le mobile, la direction du vecteur accélération du mobile passe par le point O .  
 Il existe donc une relation linéaire entre les vecteurs  $\vec{T}$  et  $\vec{a}$

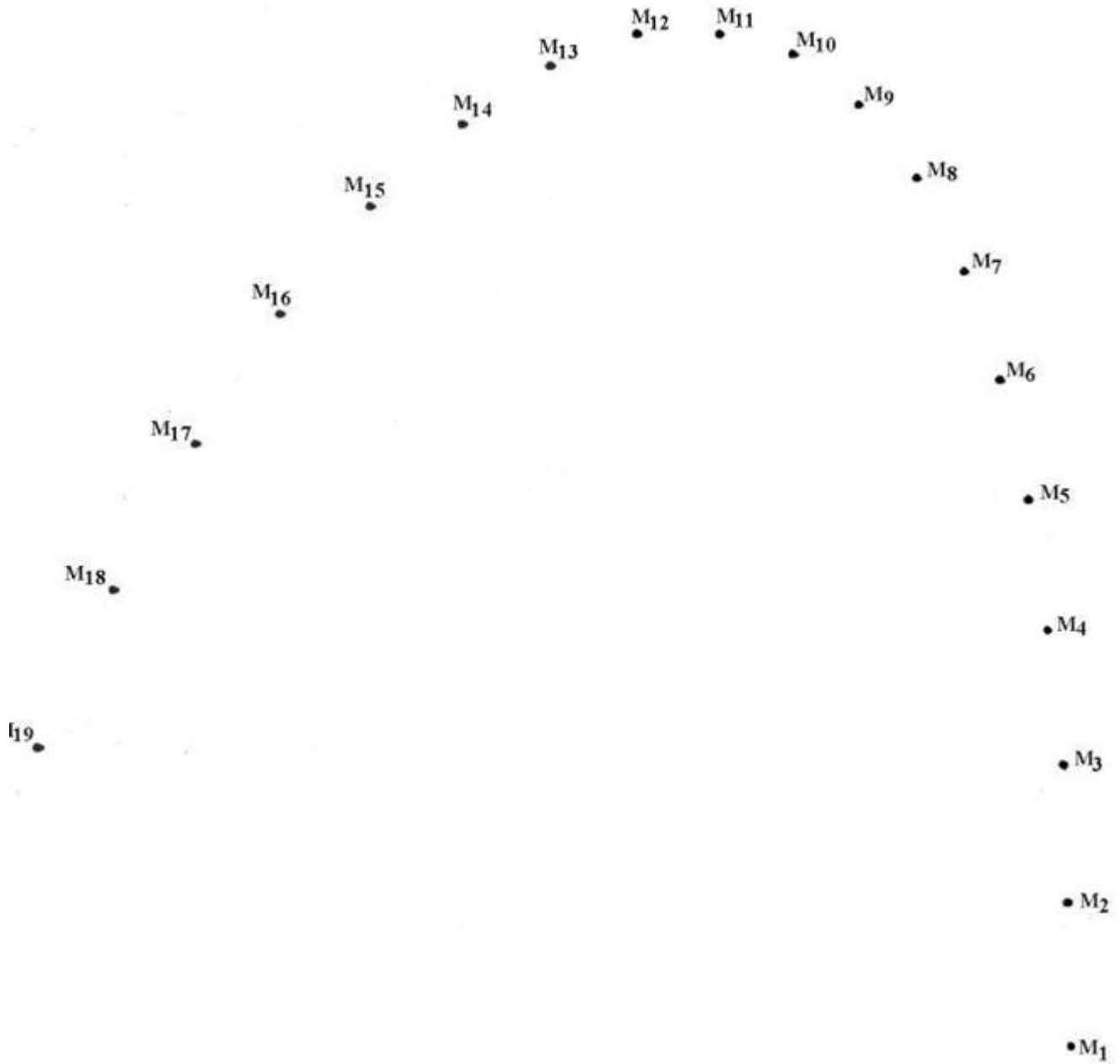
Or, en valeur :  $T = k \cdot \Delta L = 20 \text{ N/m} \times (24,4 - 10) \text{ cm} = 2,9 \text{ N}$  et  $m \cdot a = 0,2 \times 15 = 3,0 \text{ N}$

Au point 11 on a donc :  $\vec{T} \simeq m \cdot \vec{a}$



échelle  
 distance réelle  $OM_{11} = 24,4 \text{ cm}$

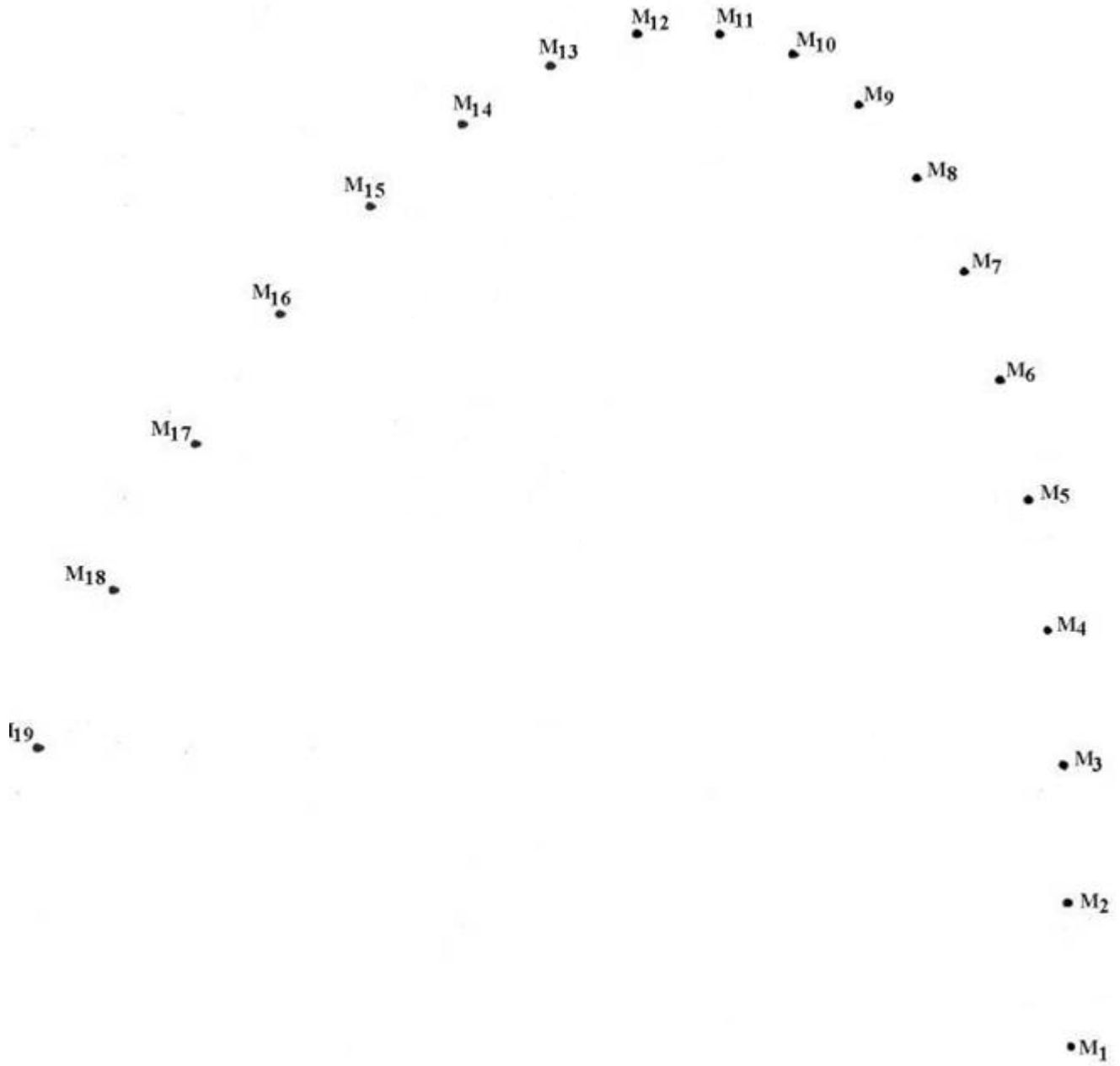
O



échelle

distance réelle  $OM_{11} = 24,4\text{cm}$

$\frac{1}{0}$



échelle  
distance réelle  $OM_{11} = 24,4\text{cm}$

0