



Alexandre Vial

Introduction

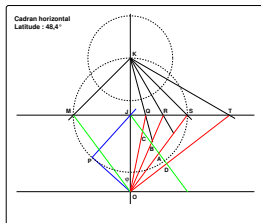
Étapes du tracé

Conclusion

Construction à la règle et au compas d'un cadran solaire horizontal

Alexandre Vial

17 décembre 2008





Alexandre Vial

Introduction

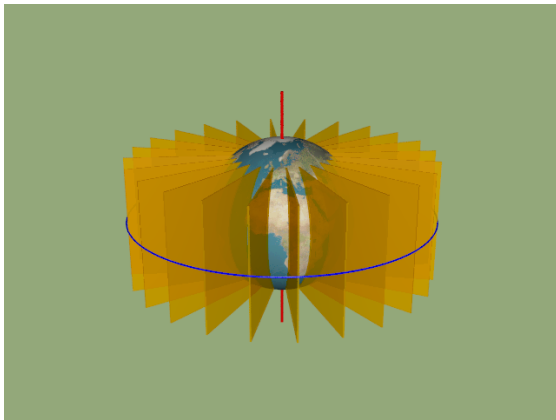
Étapes du tracé

Conclusion

Quelques rappels

Définition des plans horaires

Tous les plans sont distants de 15°

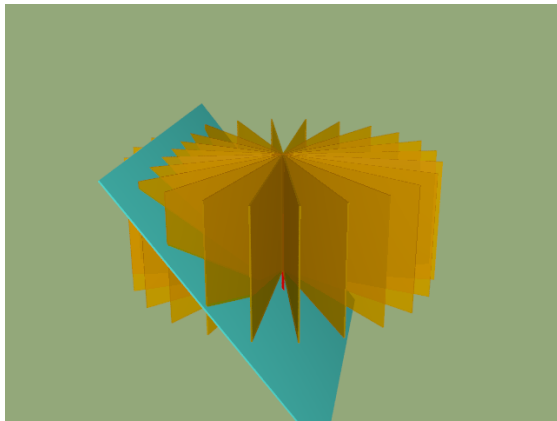




Quelques rappels

Positionnement du plan du cadran

L'angle entre le style et la table est égal à la latitude ϕ



Alexandre Vial

Introduction

Étapes du tracé

Conclusion



Alexandre Vial

Introduction

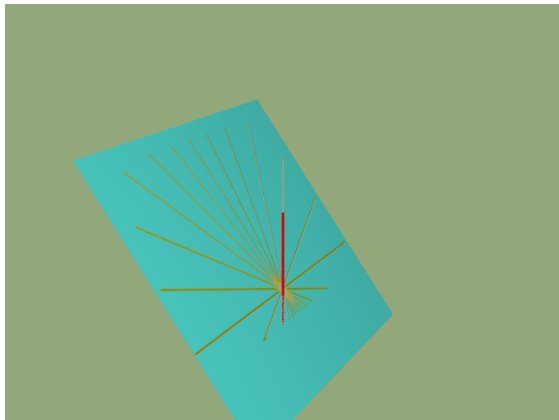
Étapes du tracé

Conclusion

Quelques rappels

Lignes horaires : $\tan H' = \sin \phi \tan H$

avec H l'angle horaire, et H' l'angle entre la ligne horaire et la ligne de midi



La méthode présentée par la suite est celle de Bedos de Celles (1760)



Alexandre Vial

Introduction

Étapes du tracé

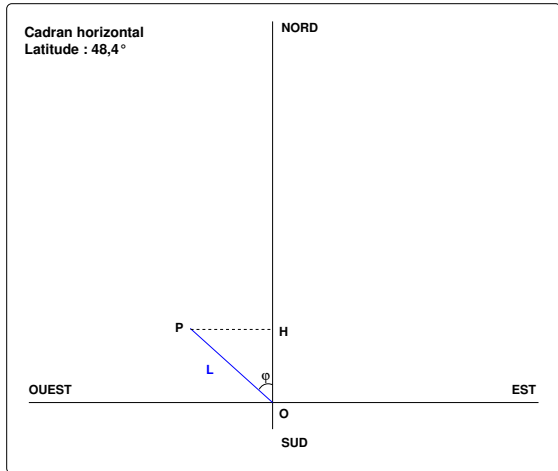
Conclusion

Étapes du tracé

Étape 1 : tracé du style de longueur L

Angle φ (latitude) par rapport à la verticale

Si $\phi = 48,4^\circ$ et $L = 6\text{cm}$, alors $OH = 4\text{cm}$ et $HP = 4,5\text{cm}$





Alexandre Vial

Introduction

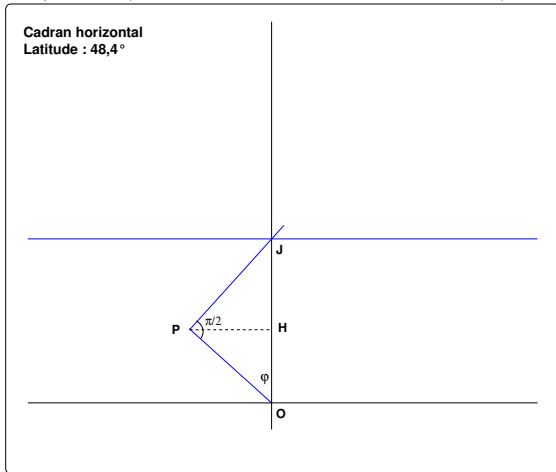
Étapes du tracé

Conclusion

Étapes du tracé

Étape 2 : tracé d'une perpendiculaire au style

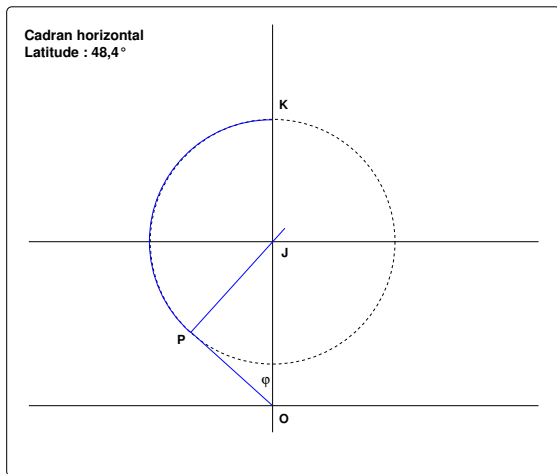
Si $\phi = 48,4^\circ$ et $L = 6\text{cm}$, alors $OJ = 9,04\text{cm}$





Étapes du tracé

Arc de cercle PK de centre J , de rayon JP



Alexandre Vial

Introduction

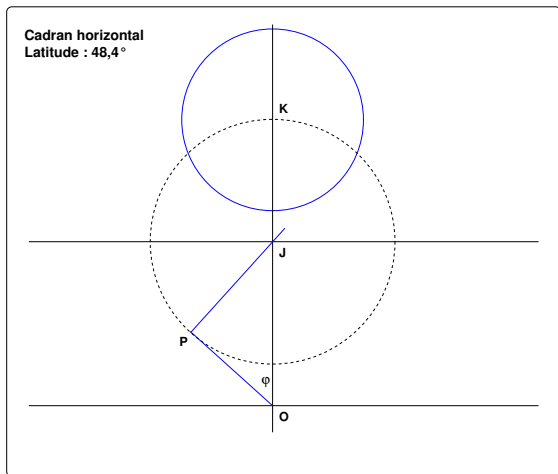
Étapes du tracé

Conclusion



Étapes du tracé

Cercle de centre K et de rayon quelconque (parfois KJ)



Introduction

Étapes du tracé

Conclusion



Alexandre Vial

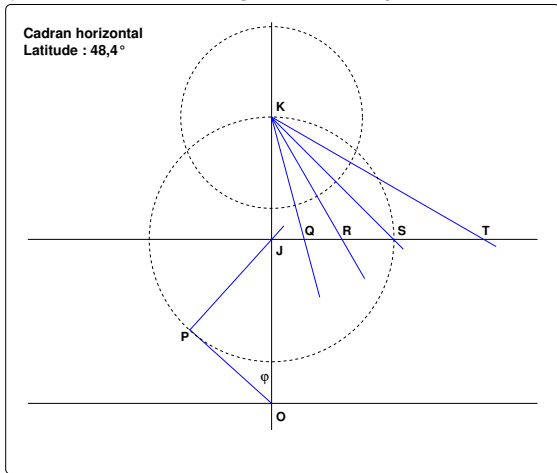
Introduction

Étapes du tracé

Conclusion

Étapes du tracé

Lignes passant par K et espacée de 15°
(on dessine un angle de 60° , puis les bissectrices)





Alexandre Vial

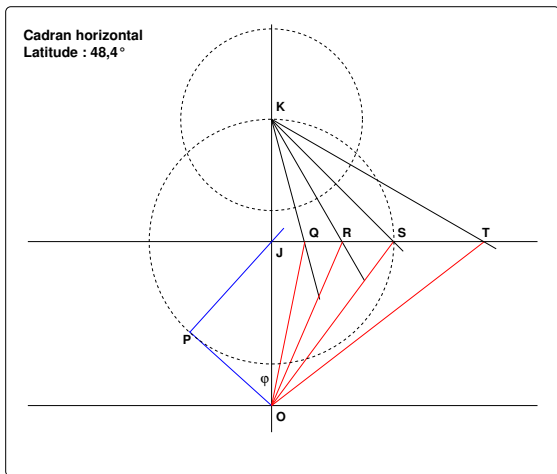
Introduction

Étapes du tracé

Conclusion

Étapes du tracé

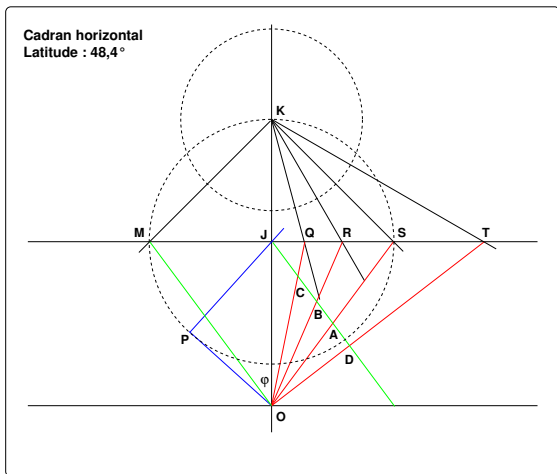
On trace OQ , OR , OS et OT qui correspondent aux lignes horaires de 13h, 14h, 15h et 16h





Étapes du tracé

On trace la parallèle à OM passant par J



Alexandre Vial

Introduction

Étapes du tracé

Conclusion



Alexandre Vial

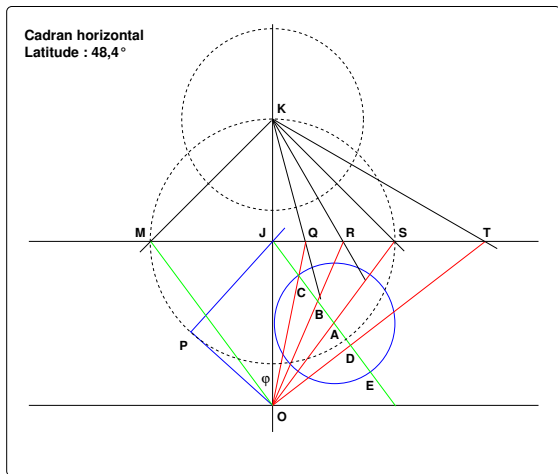
Introduction

Étapes du tracé

Conclusion

Étapes du tracé

On trace le cercle de centre A et de rayon AC , on définit le point E





Alexandre Vial

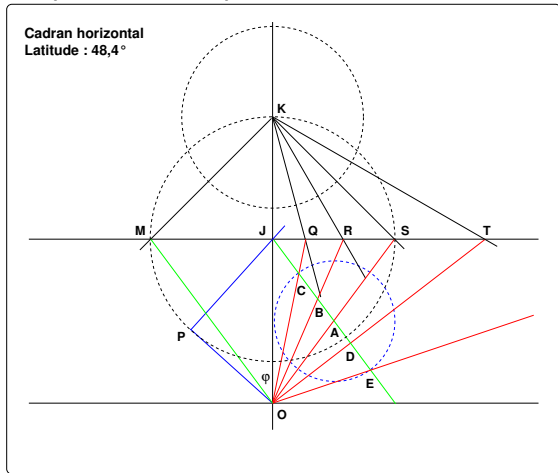
Introduction

Étapes du tracé

Conclusion

Étapes du tracé

On trace la ligne OE qui correspond à la ligne des 17h
On peut vérifier que $AB = AD$





Alexandre Vial

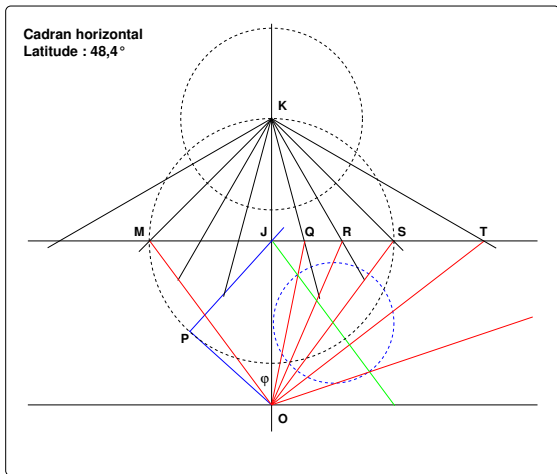
Introduction

Étapes du tracé

Conclusion

Étapes du tracé

On trace les symétriques de Q , R et T par rapport à J , et on finit le tracé...





Alexandre Vial

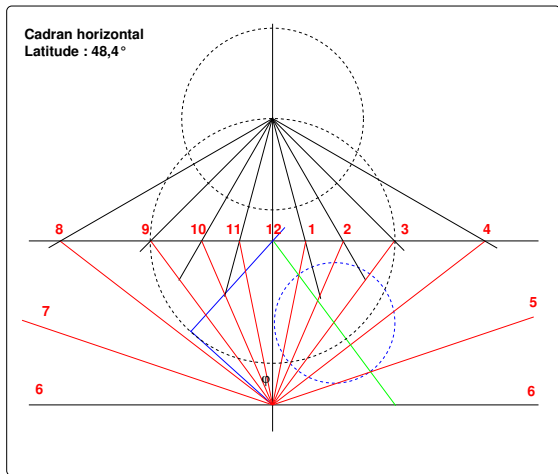
Introduction

Étapes du tracé

Conclusion

Étapes du tracé

La version presque finale... il manque les heures tôt le matin et tard le soir





Alexandre Vial

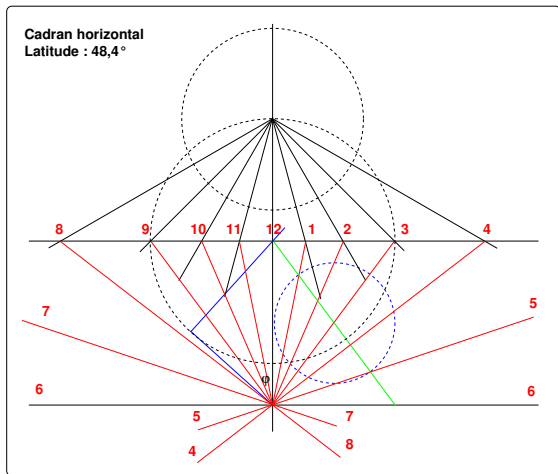
Introduction

Étapes du tracé

Conclusion

Étapes du tracé

On prolonge les lignes horaires de 4h et 5h du soir pour avoir celles du matin, et les lignes de 7h et 8h du matin pour avoir celles du soir





Alexandre Vial

Introduction

Étapes du tracé

Conclusion

Pour finir le cadran

Il faut encore réaliser le style, plusieurs possibilités :

- un style incliné OP planté en O ,
- un triangle OPH ,
- un style droit HP planté en P ,

et ensuite l'orienter correctement avec l'axe Nord-Sud.

Ensuite pour avoir l'heure légale, il faut tenir compte du fuseau horaire, du décalage en longitude par rapport au méridien de référence, et de l'équation du temps.