HAL
open science

Projet de mise en place d'un cadran solaire géant sur le parvis haut de la place Thiers à Nancy

Denis Roegel

To cite this version:

Denis Roegel. Projet de mise en place d'un cadran solaire géant sur le parvis haut de la place Thiers à Nancy. [Rapport de recherche] LORIA - Université de Lorraine. 2016. hal-01262611

HAL Id: hal-01262611

https://inria.hal.science/hal-01262611v1

Submitted on 26 Jan 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Projet de mise en place d'un cadran solaire géant sur le parvis haut de la place Thiers à Nancy

Denis Roegel *

17 décembre 2015

1 La nouvelle place Thiers

Depuis l'ouverture du parvis haut de la nouvelle place Thiers (place de la gare) à Nancy fin novembre 2015, la place de la gare se présente pour la première fois sous la forme d'une énorme esplanade totalement dégagée d'obstacles. Cette disposition a certainement été voulue par l'architecte et la ville, et elle permet en particulier d'apprécier la gare du 19e siècle presque dans son ensemble. [1]

La surface de cette place est pratiquement plane, avec une légère pente en direction de la gare (figure 1). Le revêtement est relativement sobre et monochrome, avec simplement des inscrustations de verre visibles uniquement de très près, et des lucarnes formant un motif végétal et illuminées la nuit. Ces lucarnes évitent du même coup la mise en place de lampadaires.

Le constraste le plus frappant est produit entre la très grande surface de la place et la faible hauteur du bâtiment central de la gare, notamment en comparaison avec l'immense tours Thiers. L'orientation quasiment nord-sud de la voie ferrée place l'esplanade pratiquement à l'Est de la gare, et permet d'imaginer la mise en place d'un grand cadran solaire.

*LORIA, BP 239, 54506 Vandœuvre-lès-Nancy cedex, roegel@loria.fr

1. Pour bien faire, il faudrait évidemment aussi supprimer les galeries ajoutées probablement dans les années 1960 de part et d'autre du hall central, mais c'est là une autre question.

FIGURE 1 – Vue d'ensemble du parvis, peu avant son ouverture fin novembre 2015. (source : Est Républicain)

2 Le projet de cadran solaire

Un cadran solaire est formé d'un style ou gnomon (par exemple une tige métallique) dont l'extrémité est projetée selon des lignes ou courbes correspondant au temps solaire. Il existe une très grande variété de cadrans solaires [1], mais les types les plus courants sont les cadrans verticaux (à un mur) et horizontaux (au sol). La forme qui s'impose sur la place Thiers est bien sûr le cadran horizontal.

De grands cadrans horizontaux existent ailleurs, et on peut citer comme exemple le cadran de la place de la Concorde à Paris (figure 2). Ce cadran a été proposé dès le 19e siècle mais n'a été mis en place qu'en 1999, en anticipation du passage à l'an 2000. Le style de ce cadran est formé par l'obélisque de la Concorde. Ce choix convient bien, notamment vu les dimensions de la place.

FIGURE 2 – Une partie du cadran de la place de la Concorde à Paris. (source : `http://paris-bise-art.blogspot.fr`)

Dans cet esprit, on pourrait imaginer d'utiliser la tours Thiers comme style, mais cela n'est malheureusement pas possible. D'une part, la tour est beaucoup trop grande en regard de la place et son ombre serait presque toujours projetée au-delà de la place. D'autre part, la position nord de la tour fait qu'elle projette en fait son ombre en direction opposée de la place. Cette tour ne peut donc pas être utilisée.

Le gnomon le plus approprié pour la place Thiers est en fait le fronton central de la gare. Ce fronton projette une ombre nettement visible durant toute l'après-midi. Le matin, il n'y a pas d'ombre du fait de la disposition nord-sud déjà évoquée plus haut. Toutefois, pour mieux lire les heures sur le cadran, il serait souhaitable d'ajouter une courte tige surmontée d'une petite sphère au niveau de ce fronton (figure 3).

FIGURE 3 – Le bâtiment central de la gare et la mise en place d'une petite sphère sur le fronton en guise de gnomon. (photographie de l'auteur)

La figure 4 montre les principales lignes nécessaires pour la lecture de l'heure solaire sur la place. Les différentes lignes horaires sont en rouge et permettent de lire l'heure solaire de 12 h à 18 h, et même un peu au-delà, suivant les saisons. L'heure civile sera obtenue en ajoutant 35 mn à l'heure solaire en hiver, et 1 h 35 mn en été, plus une petite correction pouvant aller jusqu'à ± 15 mn et qui varie en fonction de l'année. La première correction prend en compte la différence de longitude entre Nancy et Greenwich ainsi que le fait que le temps civil en France

est le temps moyen de Greenwich plus une heure en hiver et plus deux heures en été. La seconde correction est celle qui permet de passer du temps solaire au temps moyen et s'appelle l'équation du temps.

Toutes les lignes horaires émanent d'un même point A qui est obtenu en faisant passer une droite parallèle à l'axe de rotation de la Terre par le gnomon. La ligne 12 correspond à la direction du Nord, et la gare fait donc légèrement face au nord-est.

Au cours de l'année, le soleil est plus ou moins haut dans le ciel. Il est le plus haut en été et le plus bas en hiver. Lorsqu'il est le plus haut, l'ombre est la plus courte. Lorsqu'il est le plus bas, l'ombre est la plus longue. Les lignes bleues du tracé indiquent ces cas extrêmes, celui du solstice d'hiver où l'ombre sort des limites de la place (mais reste néanmoins grandement confinée aux parois de la tour Thiers), et celui du solstice d'été où l'ombre reste tout entière sur la place. Ces deux courbes sont des hyperboles. Entre les deux courbes extrêmes se trouve une droite qui indique la position du soleil aux équinoxes de printemps et d'automne.

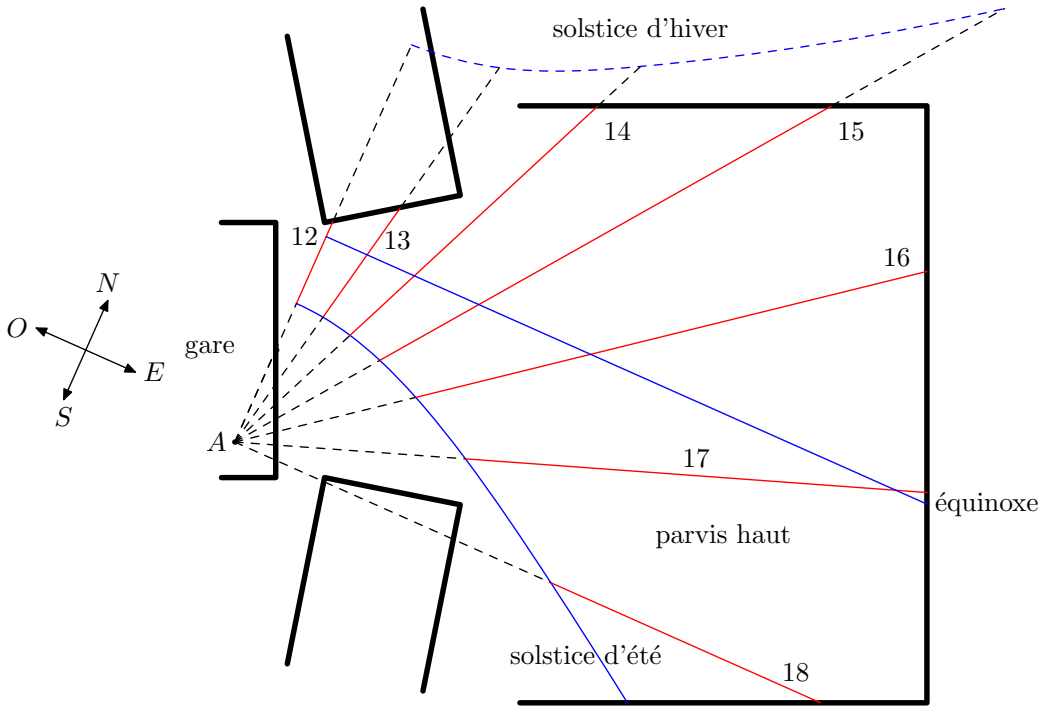

FIGURE 4 – Les principales lignes du cadran solaire défini par un gnomon au sommet du fronton central de la gare.

Les figures 5, 6 et 7 donnent une idée du cadran solaire tel qu'il se présenterait en pratique. Nous avons repris la vue précédente de la place à laquelle nous avons ajouté les principales lignes, ainsi que deux schémas de la place que nous avons aussi complétés.

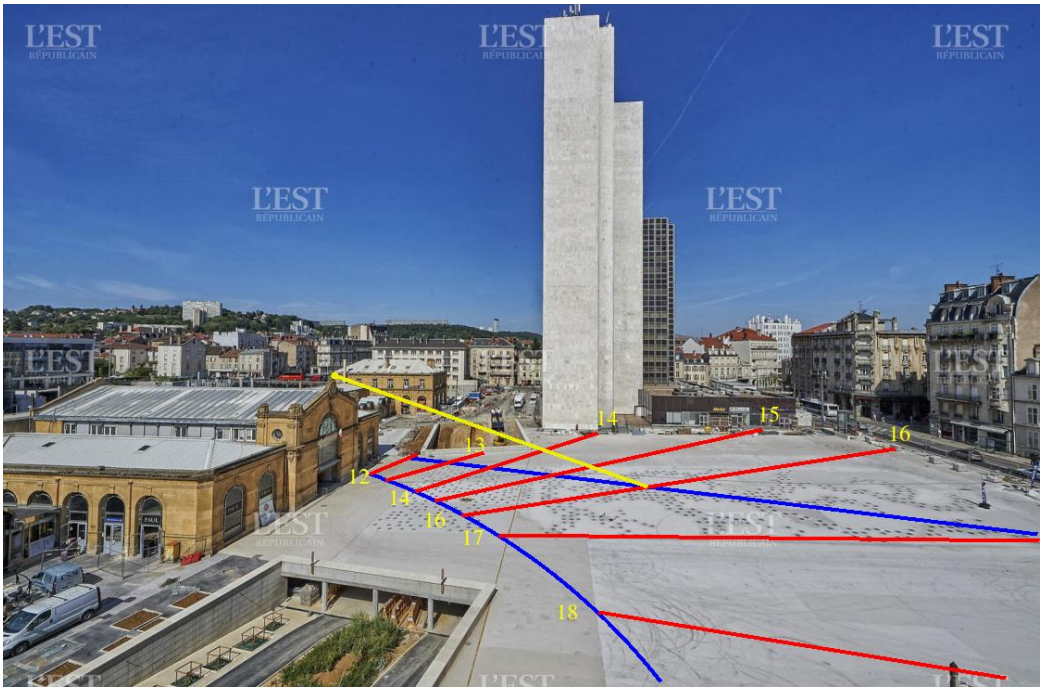

FIGURE 5 – Représentation des lignes horaires (rouge), de celle des équinoxes et du solstice d'été (bleu). Nous avons ajouté une ligne jaune représentant la projection du gnomon à 16 h heure solaire au moment des équinoxes. (source de l'image de base : Est Républicain)

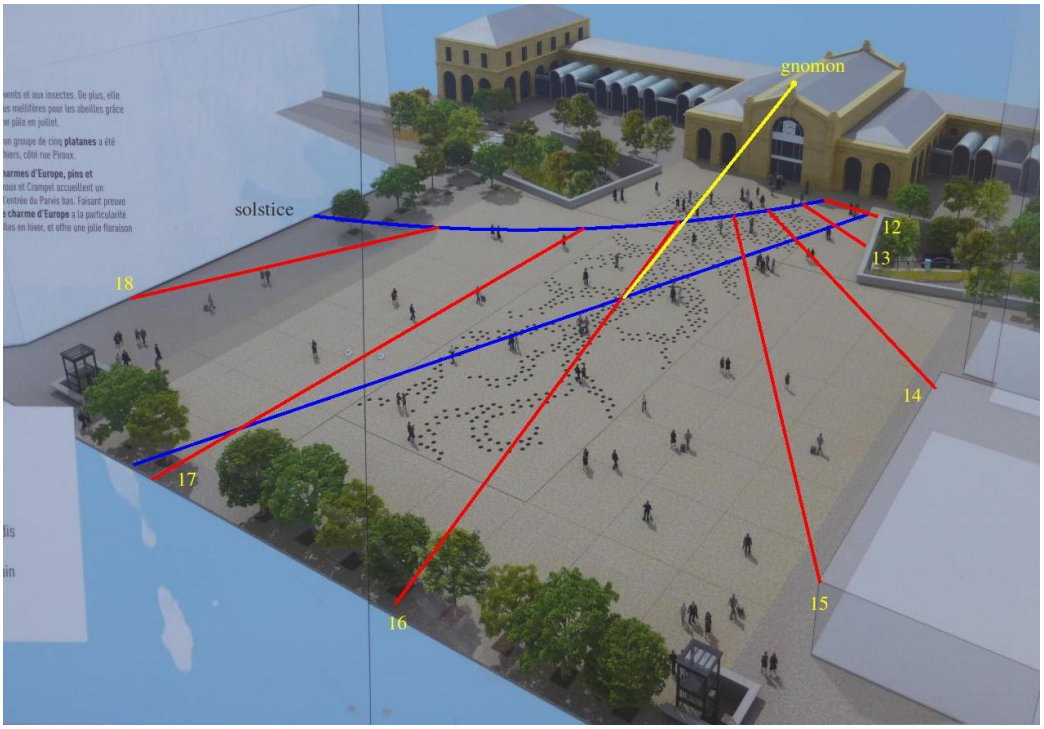

FIGURE 6 – Représentation des lignes horaires (rouge), de celle des équinoxes et du solstice d'été (bleu). Nous avons ajouté une ligne jaune représentant la projection du gnomon à 16 h heure solaire au moment des équinoxes. (source : panneaux explicatifs de la place, photographie de l'auteur)

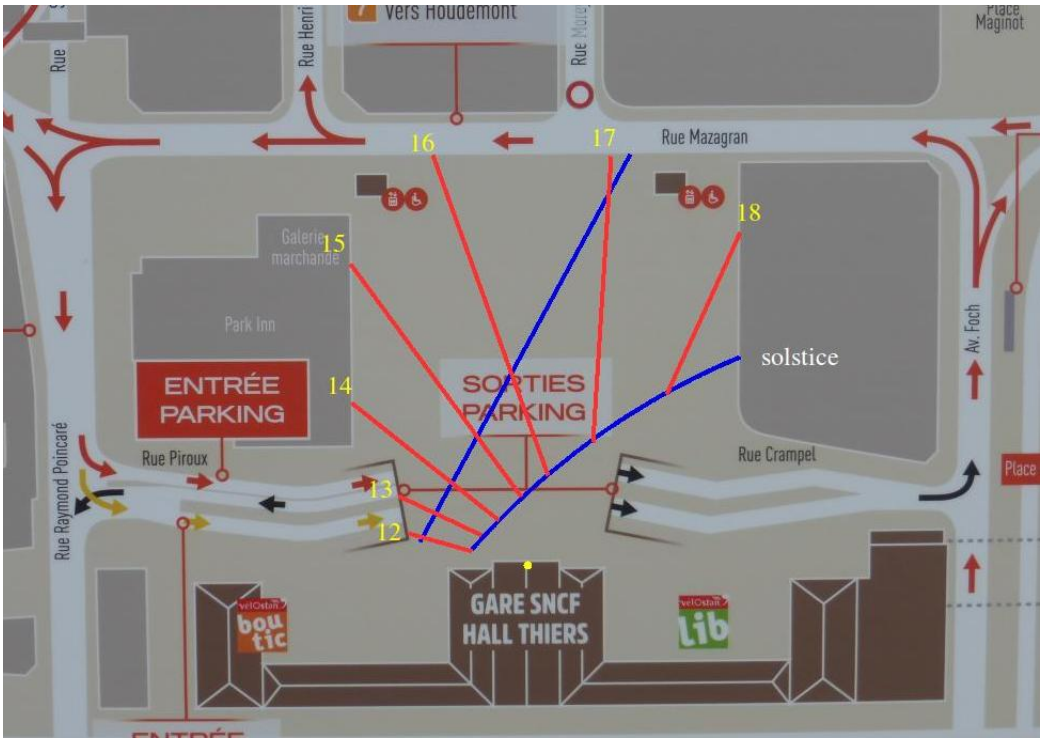

FIGURE 7 – Représentation des lignes horaires (rouge), de celle des équinoxes et du solstice d'été (bleu). (source : panneaux explicatifs de la place, photographie de l'auteur)

3 Mise en œuvre

La maquette présentée dans ce projet devrait donner une bonne idée de l'effet final, mais les calculs des courbes devraient être faits plus précisément. En effet, nous avons seulement utilisé des estimations des dimensions de la place, de celle de la gare et notamment de la hauteur du fronton. L'orientation précise de la gare devrait aussi être vérifiée. Il sera ensuite facile de déterminer précisément un certain nombre de points de la courbe du solstice d'été, tout comme les points extrêmes de la droite des équinoxes et des lignes horaires. Ces lignes pourraient être marquées au sol d'une manière réversible, et de manière discontinue, afin de ne pas empiéter sur les lucarnes déjà en place. Leur couleur reste à déterminer, mais peut rester sobre, dans l'esprit de la place. Il est possible d'ajouter des lignes demi-horaires pour les demi-heures intermédiaires, afin de faciliter la lecture des heures. Il sera aussi nécessaire d'ajouter des chiffres pour l'identification des lignes horaires.

Ce projet permettrait de créer un pendant aux lumières de la nuit en laissant le soleil fournir une nouvelle lecture de la place. Le soleil est par ailleurs un élément déterminant du monde végétal et le cadran se marierait naturellement avec le motif déjà en place, et bien sûr avec les inscrustations de verre, le verre n'étant rien sans lumière.

Ce projet ne semble pas non plus être incompatible avec la mise en place prévue de bancs. De plus, son coût est modique.

Il nous semble donc être particulièrement intéressant pour évoquer la Nancy des Lumières.

Références

[1] Roegel (Denis). – *Three dials, and a few more : a practical introduction to accurate gnomonics*. – Rapport technique, LORIA (Nancy), 2007.