

# PARCOURIR ET MARQUER LA DISTANCE-TEMPS

## Premiers éléments pour une étude diachronique appliquée à la cartographie d'itinéraire

par *Quentin Morcrette*

UMR 5600 - Institut de Recherches Géographiques

5 avenue Pierre-Mendès France,

69676 BRON Cedex

ARC 5 – Région Rhône-Alpes.

[quentin.morcrette@univ-lyon2.fr](mailto:quentin.morcrette@univ-lyon2.fr)

---

*Les applications cartographiques contemporaines sont largement utilisées pour trouver son « itinéraire ». La quantité d'espace traversée est, le plus fréquemment, sous forme d'un paradoxe, exprimée en temps. Cet article montre, à travers une analyse typologique et diachronique, que bien souvent les cartes d'itinéraire se passent d'une forme de représentation de la distance, que les distances sont indiquées de manière variée par ailleurs et que l'indication d'une distance-temps est liée à la cartographie numérique.*

### Introduction

Marquer la distance-temps, dans un cadre cartographique, c'est inscrire le temps de parcours nécessaire à la réalisation d'un itinéraire, ou bien d'un tronçon de cet itinéraire. La question que l'on se pose alors est avec quelle fréquence marque-t-on, tout d'abord, la distance, mais plus encore, la distance-temps ? Où la marque-t-on dans la carte ? Comment ? *Parcourir* cette distance-temps, cela signifie vouloir se placer du point de vue de l'utilisateur qui consulte une carte indiquant la durée de parcours, et se demander ce que cela peut impliquer de son rapport à l'espace.

Cette contribution veut revenir sur l'évolution de la cartographie de la distance et son lien avec le temps, dans le cadre d'une étude de la cartographie d'itinéraire<sup>1</sup>. On parle en effet aujourd'hui de « distance-temps » pour nos mobilités ; explicitant le fait qu'il n'est de distance que relativement aux moyens de transport disponibles pour la parcourir. L'expression cartographique de la distance tend même à prendre avant tout la forme d'un temps de parcours. Que l'on pense à des applications cartographiques comme Google Map, ou bien encore à la cartographie utilisant le système GPS.

Nous souhaitons ici, dans une perspective historique large (18<sup>ème</sup> – 21<sup>ème</sup> siècles), à partir d'un corpus de cartes américaines, proposer une vision de la manière dont différentes solutions graphiques ont été utilisées pour

indiquer les distances sur les cartes d'itinéraire. Nous nous demanderons dans quelle mesure ces distances ont pu être liées à des indications sur le temps de parcours.

Ces cartes, liées à la mobilité, sont peu étudiées, en particulier pour les périodes les plus récentes (McEachren, 1986 ; Akerman, 2006). A notre connaissance, par ailleurs, la question de la distance sur les cartes, donc de l'indication de la distance, n'est quasiment pas traitée.

On rappellera que cette proposition est le fruit d'un travail en cours, dès lors, plus défrichage que récolte. Il s'agit de proposer des pistes de réflexion plus que des conclusions.

Dans un premier temps, nous reviendrons sur quelques éléments de contextualisation. Nous nous pencherons ensuite sur la manière dont les cartes contemporaines indiquent les itinéraires. Puis, nous proposerons de typer les modes d'indication de la distance. Enfin, une dernière partie exposera une vision diachronique de ces indications de la distance.

### Lien entre cartographie et pratiques de mobilité

Tout d'abord, il s'agit de préciser deux éléments pour remettre en contexte le lien entre cartographie et mobilité.

---

1 C'est-à-dire une carte indiquant en particulier le trajet d'un point A vers un point B.

Premièrement, les itinéraires de voyage, se sont longtemps passés de carte. Ils prenaient ainsi la forme de guides contenant des listes indiquant la succession des localités à traverser pour se rendre d'un lieu à un autre. L'indication des distances étant, pour sa part, reportée dans des colonnes situées à gauche ou à droite de la liste des villes ou de celle des points d'intérêt (fig. 1).

D'un autre côté, la question de l'indication de la distance sur les cartes se pose avant tout dans le contexte de cartes utilisées pour des besoins de mobilité. C'est l'usage de la carte pour se guider sur la route qui demande l'indication des distances. On sait que, longtemps, les routes ont été peu importantes pour la cartographie générale, qui s'attachait avant tout à la juste mesure des territoires (Pelletier, 1987 ; Arbellot, 1992). Les cartes servaient d'ailleurs peu pour voyager. Si certaines associaient représentation des chemins et précisions liées aux distances, ces dernières étaient généralement données dans un but informationnel plus que dans un réel souci d'utilité (Delano-Smith, 2007). A partir du milieu du 18<sup>ème</sup> siècle toutefois, les cartes indiquant les routes se multiplient, ainsi que les itinéraires spécifiques. Leur utilisation pour des besoins de mobilité se répand (Reverdy, 2006). C'est à partir de ces derniers que l'on peut dresser une comparaison avec les cartes numériques contemporaines.

## Cartographie numérique et indication des distances

Les applications cartographiques contemporaines et la technologie numérique remettent de l'itinéraire dans la carte voire isolent un usage de la cartographie, celui de la pratique de l'itinéraire (Gataloup, 2011). Le fonctionnement de ces applications repose sur l'usage du système GPS (ou des réseaux internet et GSM), pour localiser en temps réel l'utilisateur.

Ces outils cartographiques sont profondément liés à la pratique de la mobilité, au point qu'ils ne fonctionnent plus (ou du moins, moins bien) lorsque l'on cesse de se mouvoir (Thielmann, 2007). Ils impliquent par ailleurs un maximum d'informations concernant le trajet spécifique demandé par l'utilisateur et limitent au maximum les possibilités de se perdre.

En effet, la carte est centrée sur l'individu dont la position, triangulée, est représentée par une flèche orientée dans le sens de la « marche » (fig. 2). Les informations sur le chemin à suivre sont détaillées, de manière textuelle, « tournant par tournant » dans une feuille de route accessible par hyperlien à partir de la

représentation cartographique associée. En revanche, cette représentation cartographique ne permet pas de visualiser la totalité de l'itinéraire demandé.

Six éléments principaux caractérisent les informations relatives aux distances dans les cartes numériques. Tout d'abord, celles-ci sont indiquées à partir de la position de l'utilisateur. Elles sont donc centrées sur l'individu et ne sont valables qu'une fois (le même trajet dans l'autre sens donnerait lieu à des distances intermédiaires différentes en fonction des sens de circulation par exemple).

Ensuite, seule la distance totale du trajet cartographié est indiquée ; ou bien une série de distances intermédiaires permettant de rejoindre deux points. Les distances vers des lieux non concernés par la requête de l'itinéraire ne sont pas renseignées.

Ces distances sont dans la péri-carte, c'est-à-dire, ce qui entoure la carte (pour reprendre le concept de perimap, développé par D. Wood et J. Fells (2008), à partir du concept de péri-texte G. Genette). La représentation cartographique en tant que telle ne contient pas de signes (texte et symbole), exprimant les distances. Les distances sont aussi consultables dans la feuille de route.

Quatrièmement, les distances sont indiquées dans une métrique euclidienne, en kilomètres ici (en miles si l'on consulte cette application depuis les Etats-Unis).

Cette indication est doublée d'une mesure du temps de trajet, valable uniquement pour le trajet total, prenant en compte le trafic en se basant sur la vitesse moyenne des autres utilisateurs (Billard, Wrobel, 2014). Cette mesure du temps de trajet est, bien sûr, réactualisée en permanence.

Enfin, ces informations ne sont pas toutes disponibles en même temps, et la seule information disponible sur toutes les pages de l'application cartographique est le temps de trajet total. Ce qui en fait l'élément principal de mesure des distances.

Ces éléments considérés, l'on peut faire le constat d'un grand nombre d'informations différentes liées aux distances sur les cartes numériques d'itinéraire. Les informations sont données sur l'ensemble du trajet et en détail, plusieurs types de distances sont indiqués, distances métriques et distance-temps. Par ailleurs, cette dernière devient le principal élément de mesure de la distance. A partir de ce constat, on peut tenter de dresser une typologie des différentes modalités d'indication de la distance dans les cartes d'itinéraire du corpus.

Distance	Direction	Location	Distance
$\frac{3}{4}$	r.	Cortlandt-street, Steam Ferry to Jersey City, - - -	$144\frac{1}{4}$
1	r.	City-Hall, from which distances are usually reckoned, - - -	144
$1\frac{1}{2}$	r.	North Battery, - - -	$143\frac{1}{2}$
$2\frac{1}{2}$	r.	State Prison, Greenwich, op. [opposite] Hoboken, New-Jersey, - - -	$142\frac{1}{2}$
3	r.	Fort Gansevoort, r. Greenwich, Country Seats, - - -	142
$3\frac{1}{2}$	r.	1 m. from River, United States' Arsenal, - - -	$142\frac{1}{2}$
$5\frac{1}{4}$	r.	1 m. from R., Elgin, Botanic Garden, - - -	$139\frac{3}{4}$
$6\frac{3}{4}$	l.	Hamilton Monument, under Palisado Rock, New-Jersey; r. Bloomingdale, - - -	$139\frac{1}{4}$

Figure 1 : A Pocket Guide for the Tourists and Travellers, 1824, détail, Newberry Library.

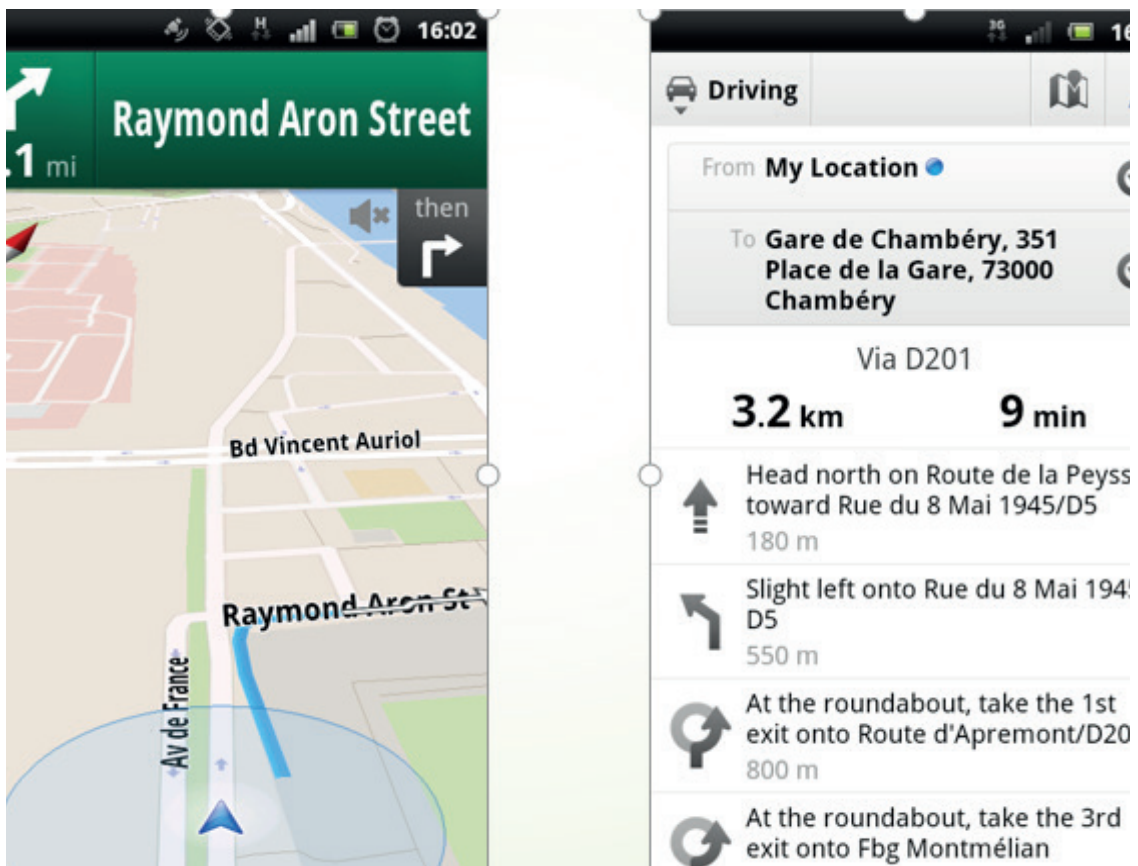


Figure 2 : Captures d'écrans, Google Maps, mode recherche d'itinéraire, dispositif portable.

## Typier les modalités d'indication de la distance

Les cartes retenues sont toutes issues d'éditeurs américains, et représentent des portions plus ou moins grandes du territoire américain. Il s'agit de propositions d'itinéraires, version papier, sauf pour Google Maps.

Nous avons déterminé une grille de lecture qui permet de classer les informations contenues dans les cartes. Les variables retenues ont donc été : fréquence d'indication de la distance (3.1), place, sur la carte, des informations relatives à l'indication de la distance (3.2) et mode d'indication de la distance (3.3).

### Fréquence d'indication de la distance

Il est frappant de constater que la question de l'indication de la distance sur des cartes d'itinéraire faites pour être utilisées en chemin doit être posée. Mais, sur les 125 cartes du corpus américain, moins de la moitié indiquent au moins une distance, et seules 25% indiquent les distances pour toutes les routes cartographiées.

### Où indiquer la distance

La seconde question posée pour la création de la typologie consistait à identifier les différentes parties de la carte dans lesquelles les distances étaient indiquées. D'emblée, on peut observer deux principaux éléments distincts : soit les distances sont indiquées à même la carte, soit elles le sont dans la *péricarte*. Ainsi, les distances peuvent être indiquées dans la carte, sur la route, par une indication en miles de la distance (fig. 4). Plus rarement, l'expression des distances peut adopter une forme graphique. La ligne de la route principale étant alors constituée de segments successifs de valeur fixe.

Lorsqu'elles sont indiquées dans la *péricarte*, comme avec l'exemple de la cartographie numérique, les distances sont généralement présentées sous forme de graduations. Celles-ci mettent en relation les éléments figurant sur la carte avec la distance au point de départ. Comme, ici, la distance des échangeurs autoroutiers, numérotés, par rapport à New York (fig. 5)

### Modalités de représentation de la distance

Le troisième temps de la catégorisation consistait à identifier quels étaient les modes d'indication de la distance et quels types de distances étaient indiqués.

Sur les 125 cartes du corpus retenues ici, comme nous l'avons dit plus haut, 50% indiquent au moins une distance euclidienne. A l'inverse, seule la carte numérique prise en compte propose une estimation sous forme de distance-temps.

On distingue deux principaux modes d'indication de distances euclidiennes. Soit les distances sont indiquées sous forme de *points cotés*, soit sous forme de distances *entre deux points*.

Dans le premier cas, les *points cotés* peuvent être espacés régulièrement ou bien irrégulièrement. La distance entre les points est fixée aléatoirement par le cartographe et est fonction de l'échelle retenue. Elle ne correspond par ailleurs pas à des points de repères spécifiques sur le terrain.

Le mode d'indication des distances *entre deux points* est celui qui nous est le plus familier. Il permet de connaître une distance exacte entre deux localités par exemple, mais ne permet pas de se localiser entre ces deux localités. Sur le corpus retenu pour ce traitement, 30% environ des documents indiquent les distances entre deux lieux.

Enfin, toutes ces distances, qu'elles soient « dans » la carte ou dans la *péricarte*, qu'elles soient indiquées sous forme de *points cotés* ou *entre deux points* précis, sont toujours données soit de manière cumulative soit de manière non cumulative.

On remarquera cependant que dans le cas de distances données *entre deux points*, celles-ci sont, presque toujours non cumulatives et valables donc de A vers B autant que de B vers A. Au contraire, dans le cas des distances indiquées par des points cotés, nous sommes face à des distances presque toujours indiquées de manière cumulative (qu'il s'agisse de points cotés régulièrement ou bien irrégulièrement). Celles-ci ne sont donc valables que dans un sens de trajet.

### Types d'indication de la distance

Au final, on distingue sept types principaux d'indication de distances, auxquels il faut ajouter la description des distances dans des feuilles de route en marge de la carte (fig. 5).

Ces modes ne sont, bien sûr, pas exclusifs les uns des autres. Certaines sources n'incluent qu'un seul de ces modes, mais d'autres en cumulent. A l'exemple des *TripTiks*, cartes d'itinéraires éditées par l'*American Automobile Association* au milieu du vingtième siècle, qui combinent indication des distances entre chaque localité et distances cotées irrégulières, cumulatives, dans la marge (fig. 6).

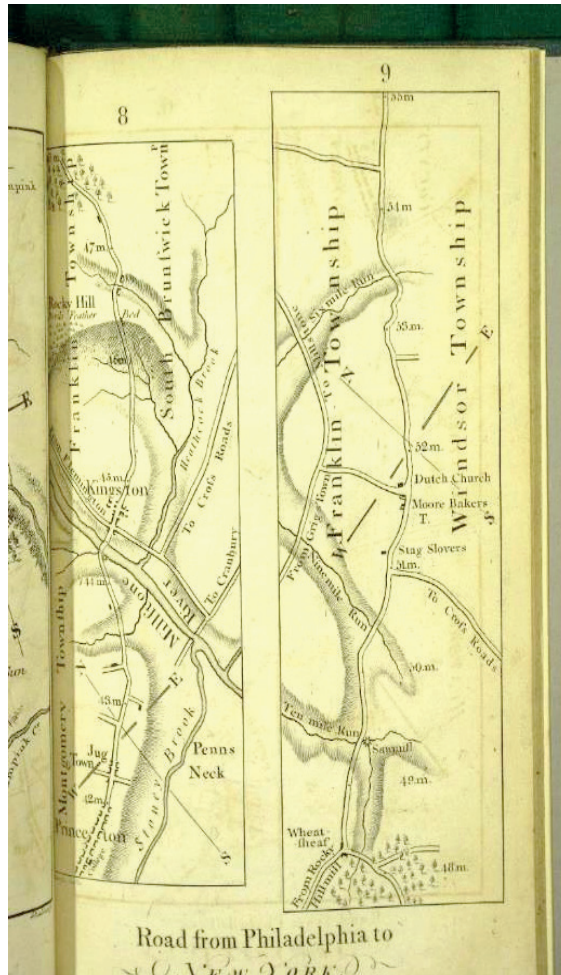


Figure 3 : The traveller's directory, M. Carey, 1804, détail, Newberry Library.

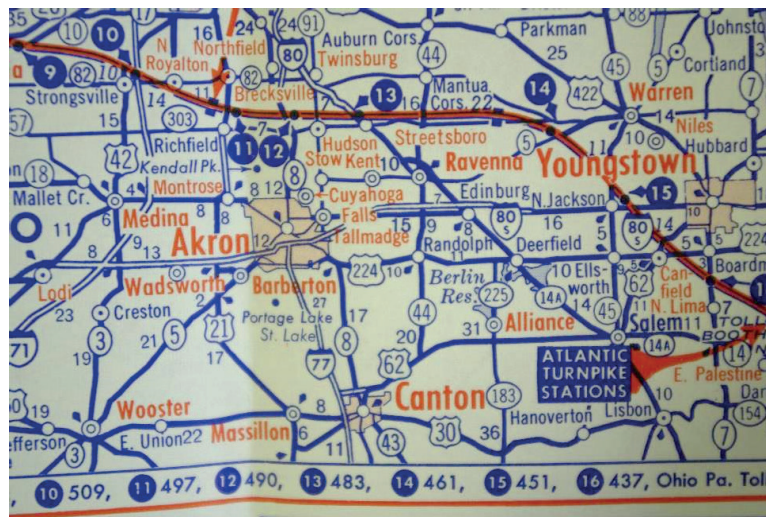


Figure 4 : Carte 7705 – INT 1975 – Abords de Mohammadia – Publiée en 2015 – Échelle 1:10 000.

A partir de ce premier travail permettant de typer les modes d'indication des distances, l'on peut se demander comment ceux-ci ont évolué sur les siècles derniers.

## Etude diachronique

Au moment de l'étude, les cartes étudiées se répartissaient, chronologiquement, de la manière suivante (fig. 7). La première carte retenue datant de 1789 et la plus récente, de 2014.

Sans prétendre être représentatif de la production (et encore moins exhaustif), le corpus permet toutefois d'acquérir une bonne image de la diversité des types de cartes d'itinéraire produites sur la période.

Dans ce corpus américain, trois moments forts ressortent, qui correspondent à des périodes de hausse ou de baisse de la production de cartes d'itinéraires.

La première de ces périodes est représentée par la décennie 1850-1860, qui voit se multiplier les cartes d'itinéraire vers l'Ouest (en particulier lors de l'épisode du *Colorado gold rush*, à la fin de la décennie). La seconde période, des années 1910 aux années 1930 illustre la production croissante d'itinéraires, liée au début de l'automobile. Enfin, les années 1950 à 1970, marquent l'apogée de la distribution des cartes gratuites par les compagnies pétrolières, qui cessera avec les chocs pétroliers.

## Les types d'indication des distances

L'étude de la succession des types d'indication des distances sur les cartes retenues pour l'étude montre d'importantes variations, mais pas de tendance claire.

Les catégories retenues reprennent les principales observations liées au type d'indication des distances (partie 2). Les catégories sont donc, de manière synthétique : pas d'indication de la distance, distance euclidienne indiquée entre deux points, distance euclidienne indiquée par points cotés, indication d'une distance-temps.

L'histogramme qui en résulte (fig. 8), regroupant les cartes par périodes cohérentes, donne les résultats suivants :

L'étude diachronique révèle deux éléments principaux d'évolution : l'indication des distances par *points cotés* (réguliers ou irréguliers) apparaît comme une pratique répandue jusqu'aux années 1950 (concerne 14 valeurs sur 20) dans la cartographie d'itinéraire, mais semble peu utilisée par la suite (une valeur sur 25 entre 1951 et 1980). A l'inverse, la méthode de l'indication de la distance *entre deux points* (c'est-à-dire deux lieux, le plus souvent des villes bien entendu), prend le pas sur la première méthode.

Ce graphique montre par ailleurs des éléments de continuité. Ainsi, le nombre de cartes n'indiquant pas les distances semble ne pas véritablement baisser de manière continue. Il subit d'importantes variations selon les périodes, mais la disparition à laquelle on pouvait s'attendre n'apparaît pas. Pour la période la plus récente par exemple, pour laquelle onze cartes ont été observées, six d'entre-elles n'indiquent pas de distances.

## Indice de densité d'informations

Nous l'avons dit, les types d'indication des distances peuvent se cumuler. Dès lors, on peut tenter de proposer un indice qui permette de juger la « densité » d'informations liées à l'indication de la distance sur les cartes.

A partir de ce que nous avons pu remarquer précédemment, l'on retient trois variables : indication d'une distance-temps et d'une distance euclidienne, indication de toutes les distances euclidiennes, indication d'une distance euclidienne au moins. On donne à la première variable, qui regroupe les informations les plus complètes sur les distances, une valeur de trois. La seconde a une valeur de deux, la troisième, une valeur de un. Lorsqu'un document cartographique ne répond à aucun des trois critères, sa valeur est alors de zéro.

Sur le corpus total, cinquante-huit cartes ont un indice de 0, trente-trois cartes ont un indice de 1, trente-trois autres un indice de 2 et une carte a un indice de 3. La figure (fig. 9) obtenue ne permet pas de déceler de tendance nette parmi les cartes étudiées. Les cartes les plus anciennes du corpus possèdent ainsi déjà un indice de deux. Néanmoins, adopter une telle méthode permet d'illustrer une tendance générale. En effet, 81%

Distances à même la carte	Distances dans la <i>péricarte</i>
1) Distances euclidiennes entre deux points, non cumulatives.	5) Distances euclidiennes entre deux points, graduées le long de la carte, non cumulatives
2) Distances entre deux points en temps de trajet.	
3) Distances euclidiennes en point cotés réguliers, cumulatifs	6) Distances euclidiennes en points cotés réguliers, graduées le long de la carte, cumulatives.
4) Distances euclidiennes en points cotés irréguliers, cumulatifs	7) Distances euclidiennes en point cotés irréguliers, graduées le long de la carte, cumulatives.
	8) Description des distances dans une feuille de route (en marge de la carte)

Figure 5 : Tableau récapitulatif des différentes modalités d'indication des distances observées.

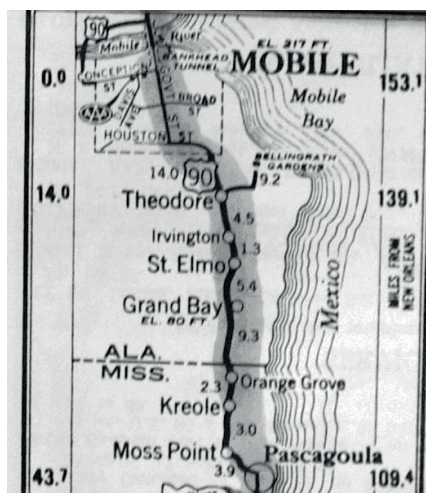


Figure 6 : TripTik, 1951, détail, Newberry Library.

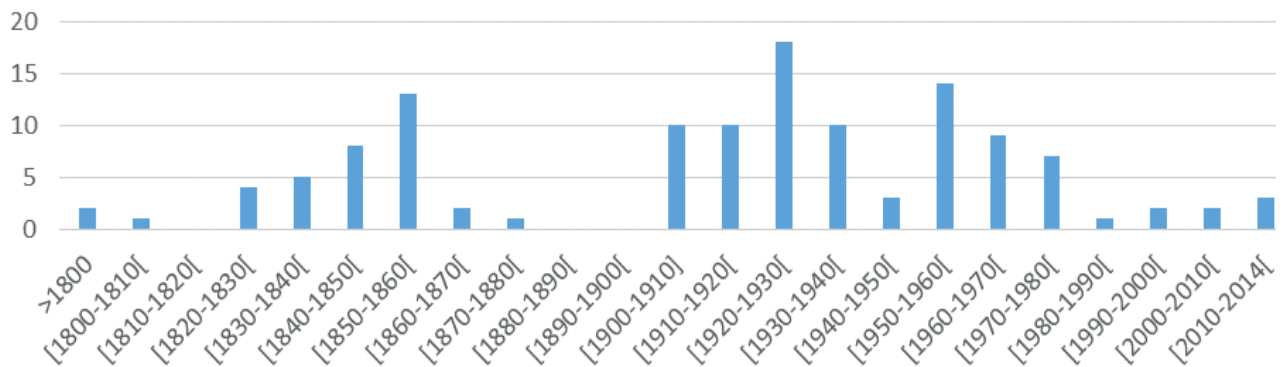


Figure 7 : Répartition chronologique des cartes du corpus.

des cartes du corpus ne représentant aucune distance sont créées avant 1949. A cette date, seules 63% des cartes du corpus représentant au moins une distance ont été éditées. Ce pourcentage tombe à 54% pour les cartes indiquant toutes les distances, c'est-à-dire ayant un indice de 2.

Ainsi, on voit que, de manière générale, le corpus présenté s'ordonne chronologiquement vers une plus grande densité d'informations concernant l'indication des distances sur les cartes. Pour autant, encore une fois, la distance-temps n'apparaît pas (dans le corpus), avant la cartographie numérique.

## Eléments conclusifs

Au moment de conclure cet article et avant d'en tirer les principales conclusions, il convient d'en évoquer les biais et faiblesses, qui appellent un approfondissement de cette étude.

Tout d'abord, la question de la fréquence d'indication des distances euclidiennes (quel qu'en soit le mode) est indissociable du nombre de routes cartographiées. Il faut donc prendre en compte la densité du réseau routier cartographié afin de juger de la précision des indications liées aux distances (si une seule est indiquée, il est aisé d'indiquer toutes les distances sur une carte...). La prise en compte de l'échelle est un élément fondamental dans cette analyse. Par ailleurs, on peut noter que le corpus retenu est déséquilibré, du fait de productions non linéaires, et de collections parcellaires. Une étude plus complète sera nécessaire pour approfondir l'étude.

Pour autant, cette étude permet d'envisager un cadre général d'analyse. Elle pose la question de l'évolution des pratiques cartographiques entre cartographie numérique et cartographie papier et celle de la possibilité d'une comparaison entre ces différents médiums.

On peut constater une complexification générale des informations relatives aux distances et donc aux trajets (qui n'est pas sans rejoindre la question des échelles graphiques). Les distances semblent ainsi être passées d'une information secondaire à une information prioritaire. Mais, plus que les distances métriques, ce sont bien les distances-temps qui représentent le principal changement. Ce changement est rendu possible par des facilités techniques, mais aussi sans doute, par des changements d'usage. Les cartes d'itinéraire papier étaient à vocation avant tout touristique, durant le 19<sup>ème</sup> et le 20<sup>ème</sup> siècles.

On peut se demander dans quelle mesure la pratique de l'itinéraire se fait aujourd'hui dans un but utilitaire. Dans cette optique, le temps de trajet devient la donnée centrale. On pourrait alors avancer que les applications cartographiques contemporaines nous présentent une distance strictement temporalisée, « une distance sans espace »<sup>1</sup>.

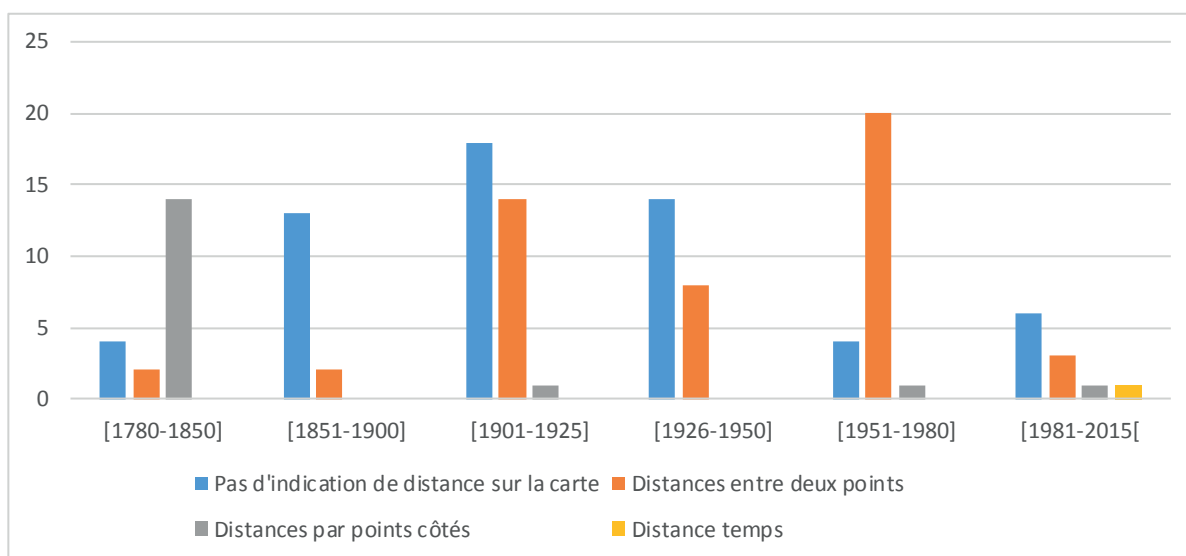


Figure 8 : Types d'indication des distances dans les cartes étudiées.

1 A. Milon, Cartes incertaines, p. 69.

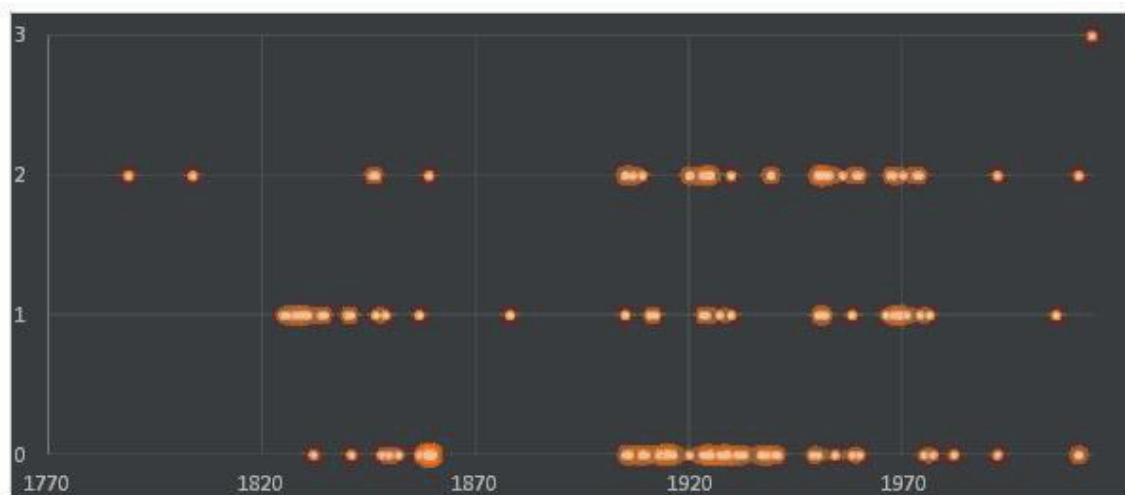


Figure 9 : Degré de « complexité » des informations de navigation présentes dans les cartes du corpus.

## Bibliographie

- Akerman J. R.** (éd), 2006, *Cartographies of travel and navigation*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 372p.
- Arbellot G.**, 1992, Autour des routes de Poste. *Les premières cartes routières de la France XVII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Bibliothèque Nationale, Musée de la Poste, 181p.
- Billard G., Wrobel A.**, 2014, « Voiture individuelle versus transport en commun : mesure comparée des temps de mobilité dans les métropoles états-uniennes, communication », colloque *Mobilités sans incertitude ? Incertitude des mobilités*, Le Havre, 10-12 septembre 2014.
- Delano-Smith C.**, « Signs on Printed Topographical Maps, ca. 1470-ca. 1640 », dans *Woodward, David (ed), 2007, The history of cartography, vol. 3, Cartography in the European Renaissance, parties 1 et 2*, Chicago, The University of Chicago Press, p. 528-590.
- Grataloup C.**, 2011, *Représenter le monde*, Paris, La Documentation Française, nov-déc, 62p.
- Hodgkiss A. G.**, 1981, *Understanding Maps. A systematic history of their use and development*, Folkestone, Wm Dawson & Son Ltd, 209p.
- Milon A.**, *Cartes incertaines*, Paris, Encre Marine, p. 224.
- MacEachren A. M.**, 1986, « A Linear View of the World : Strip Maps as a Unique Form of Cartographic Representation », *The American Cartographer*, vol. 13, n°1, pp. 7-25.
- Pelletier M.**, 1987, « La carte de France », dans *L'Etat et la cartographie en France*. Bulletin du CFC, n°113, p. 3-15
- Reverdy G.**, 2006, *Atlas historique des routes de France*, Paris, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 182p.
- Thielmann T.**, 2007, « «You have reached your destination !» Position, positioning and superpositioning of space through car navigation systems », *Social Geography*, n°2, pp. 63-75. 227
- Wood D., Fels J.**, 2008, « The Natures of Maps : Cartographic Constructions of the Natural World », *Cartographica*, vol. 43, n°3, pp. 189-202.

## Remerciements

Ce travail de recherche est financé par la région Rhône-Alpes dans le cadre de l'ARC 5 – Cultures, Sciences, Sociétés et Médiations (<http://www.arc5-cultures.rhonealpes.fr>)