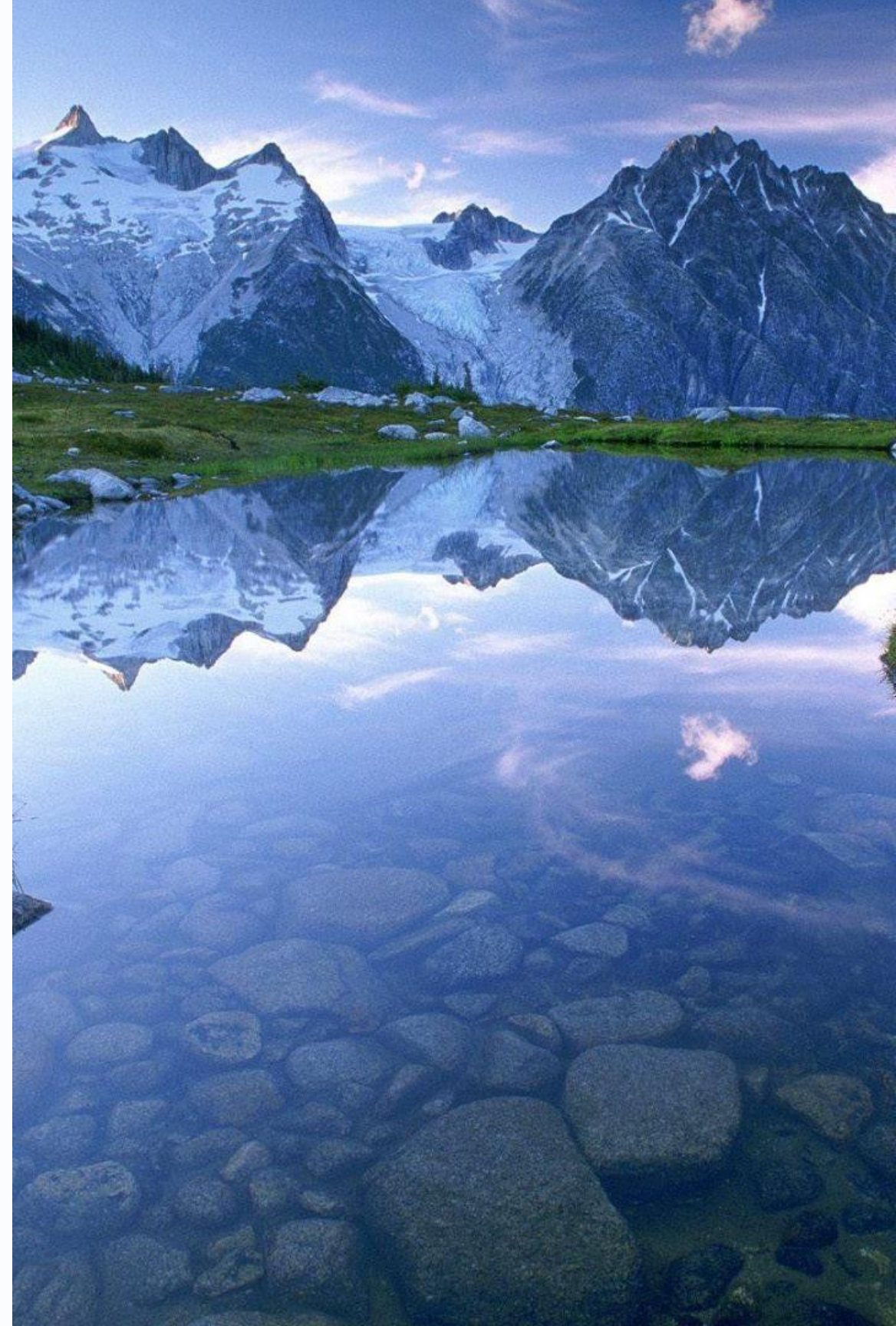


Projet navigateur



Anas
Hicham
Yasser





Objectif et enjeux du projet

Notre projet vise à réaliser un système de navigation qui, étant donnée le plan d'une ville, un point de départ A et un point d'arrivée B, affiche les instructions nécessaires pour aller de A à B le plus rapidement possible

Plan

Description du projet

On va vous présenter en détail le projet de navigation et ses objectifs.

Principe théorique du code

Ensuite nous allons expliquer les concepts fondamentaux du code utilisé dans le projet.

En pratique

Enfin, nous allons passer à la partie pratique où on va voir le concret du projet.



Description du projet

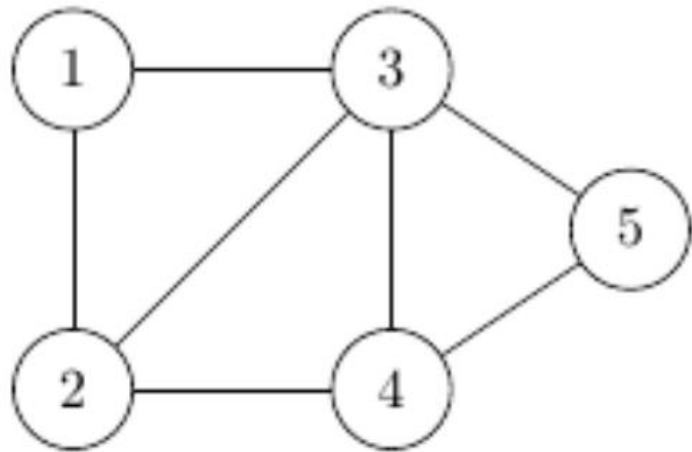
Dans cette section, nous allons explorer en détail notre projet navigateur. Nous vous présenterons l'objectif principal du projet, les enjeux auxquels nous sommes confrontés et la structure globale de notre code. Découvrez comment notre projet peut vous aider à naviguer plus efficacement sur le web.



Principe théorique du code

Dans cette partie, nous allons explorer les concepts théoriques qui sous-tendent notre projet. Nous allons plonger dans les algorithmes de recherche, les structures de données et les principes de programmation qui permettent de résoudre des problèmes complexes.

Matrice d'adjacence



(a) Graphe

	1	2	3	4	5
1	0	1	1	0	0
2	1	0	1	1	0
3	1	1	0	1	1
4	0	1	1	0	1
5	0	0	1	1	0

(b) Matrice d'adjacence

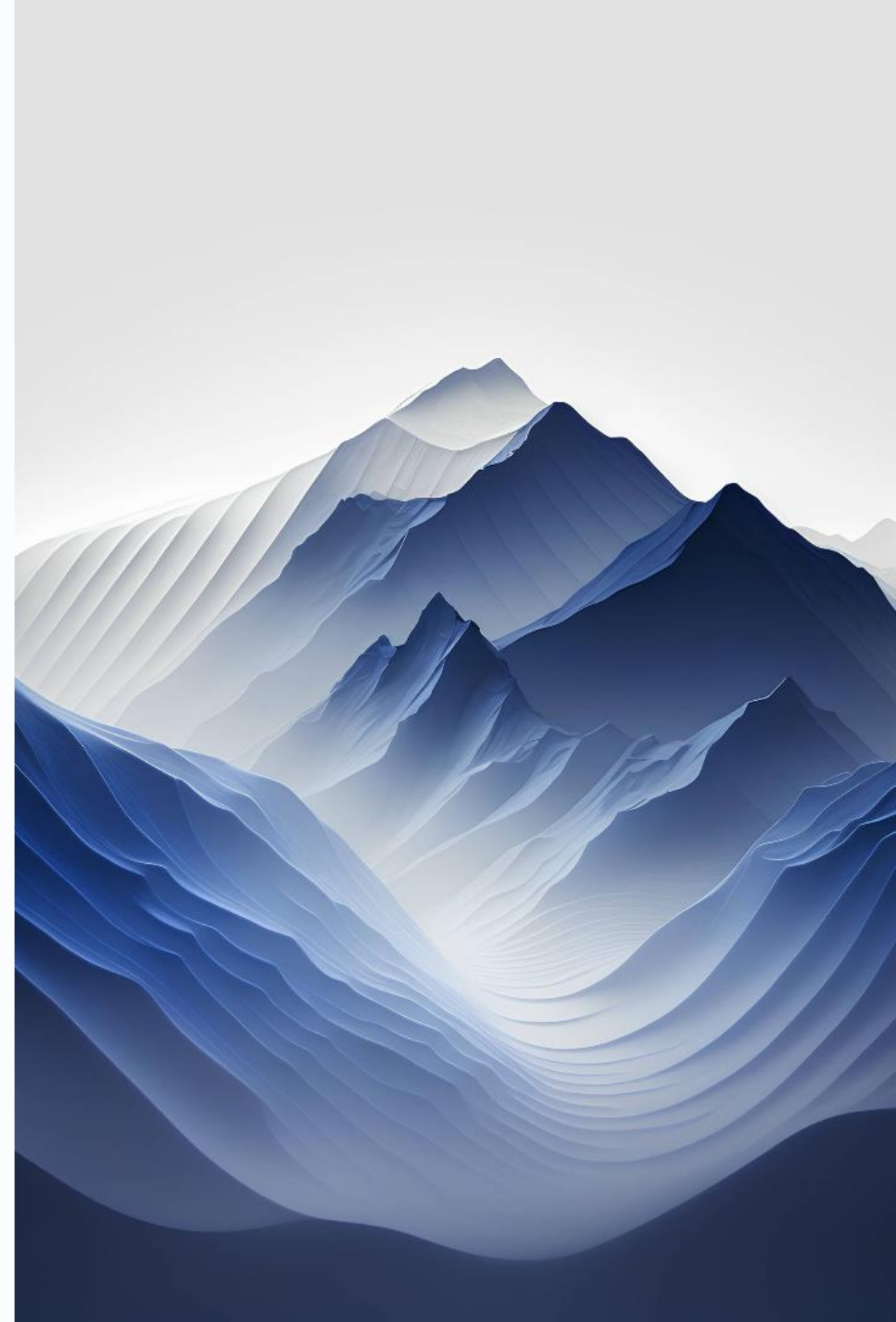
Matrice d'adjacence

	taille graphe 10									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999
1	9999	9999	9999	9999	40	9999	9999	9999	9999	9999
2	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999
3	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999
4	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999
5	9999	9999	9999	12	9999	9999	9999	9999	9999	9999
6	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999
7	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999
8	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999
9	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999



Graphes

Les graphes sont des structures de données très utiles pour représenter des relations entre des objets. Ils sont utilisés dans de nombreuses applications, notamment en informatique et en mathématiques. Dans cette diapositive, nous explorerons les différentes sortes de graphes et leurs utilisations possibles dans notre projet de navigateur.



36 villes

[illegible]

A stylized, layered mountain range illustration in shades of blue and white, occupying the left side of the slide.

Les Classes

Ville
+ nom: str + coordonees: tuple(lat:float,long:float)

Gare
+ nom: str + coordonees: tuple(lat:float,long:float)



File

Structure de données de file pour stocker les noeuds visités lors du parcours.

Structure de données « file »

$F := \emptyset$

Structure de données « file »

$F := \emptyset$

$F \rightarrow$

Structure de données « file »

enfiler(F, 1)

F →

Structure de données « file »

enfiler(F, 1)

$F \rightarrow 1$

Structure de données « file »

enfiler(F, 2)

$F \rightarrow 1 \ 2$

Structure de données « file »

$x := \text{défiler}(F)$

$F \rightarrow 2$

Structure de données « file »

enfiler(F, 3)

$F \rightarrow 2 \ 3$

Structure de données « file »

enfiler(F, 4)

$F \rightarrow 2 \ 3 \ 4$

Structure de données « file »

enfiler(F, 5)

$F \rightarrow 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5$

Structure de données « file »

$x := \text{défiler}(F)$

$F \rightarrow 3 \quad 4 \quad 5$

Structure de données « file »

$x := \text{défiler}(F)$

$F \rightarrow 4 \ 5$

Structure de données « file »

$x := \text{défiler}(F)$

$F \rightarrow 5$

Structure de données « file »

$x := \text{défiler}(F)$

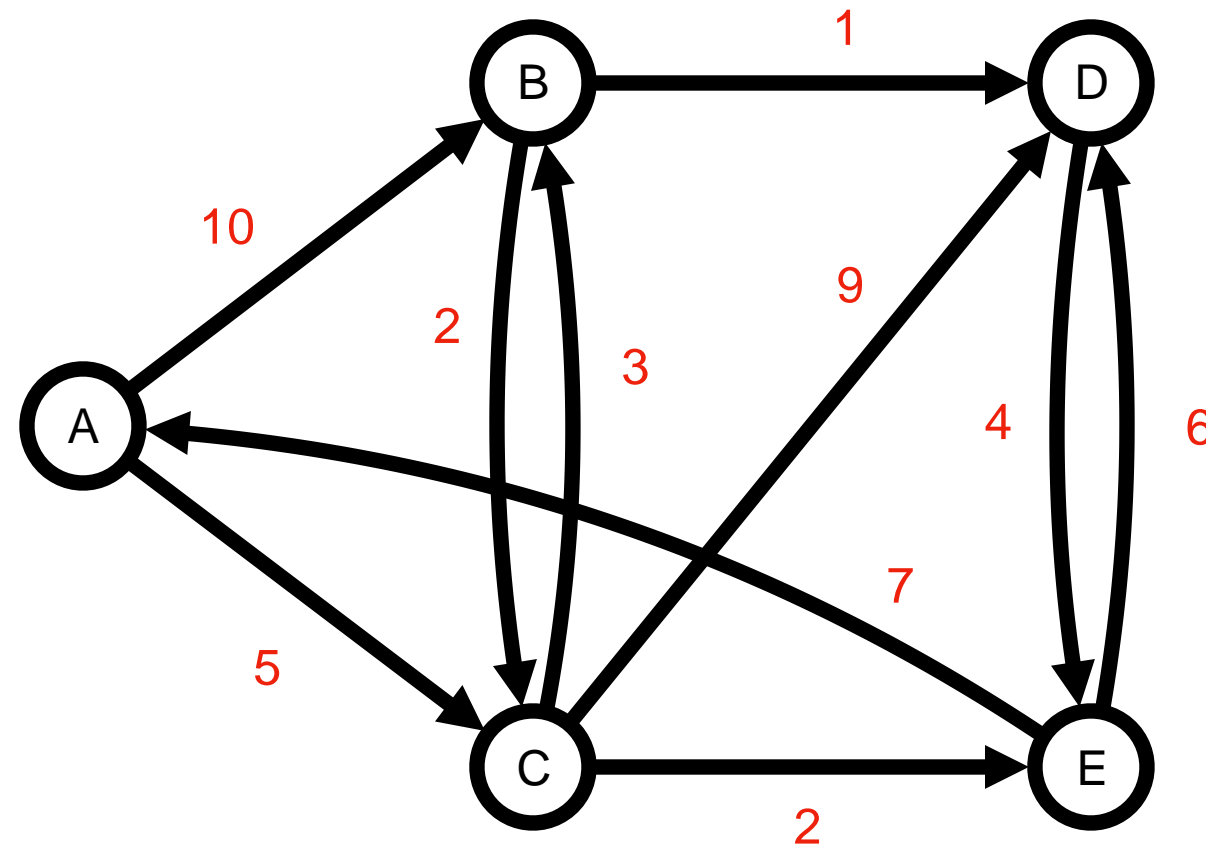
$F \rightarrow$



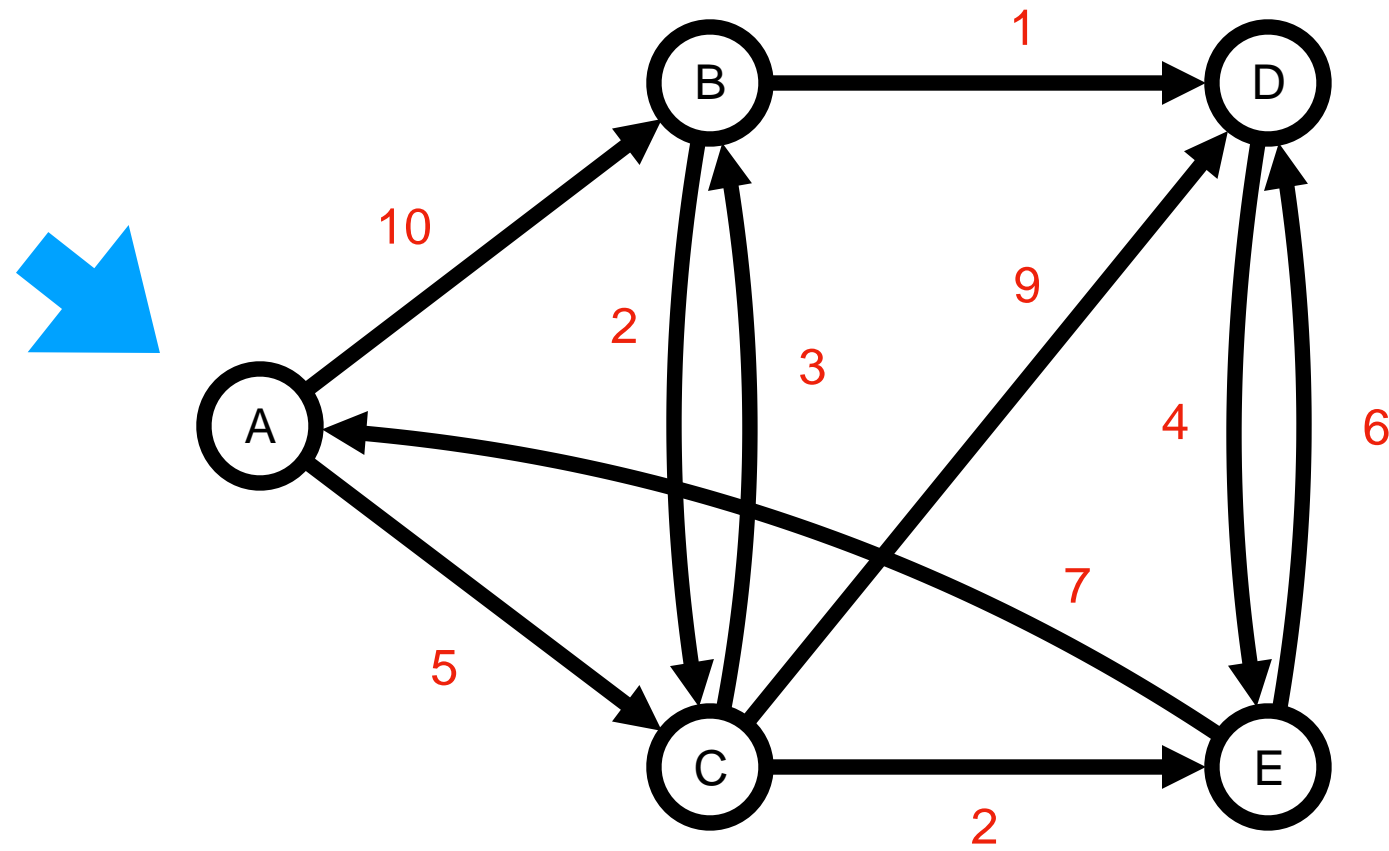
Parcours Dijkstra

On applique l'algorithme de Dijkstra pour trouver le chemin le plus court entre les points A et B.

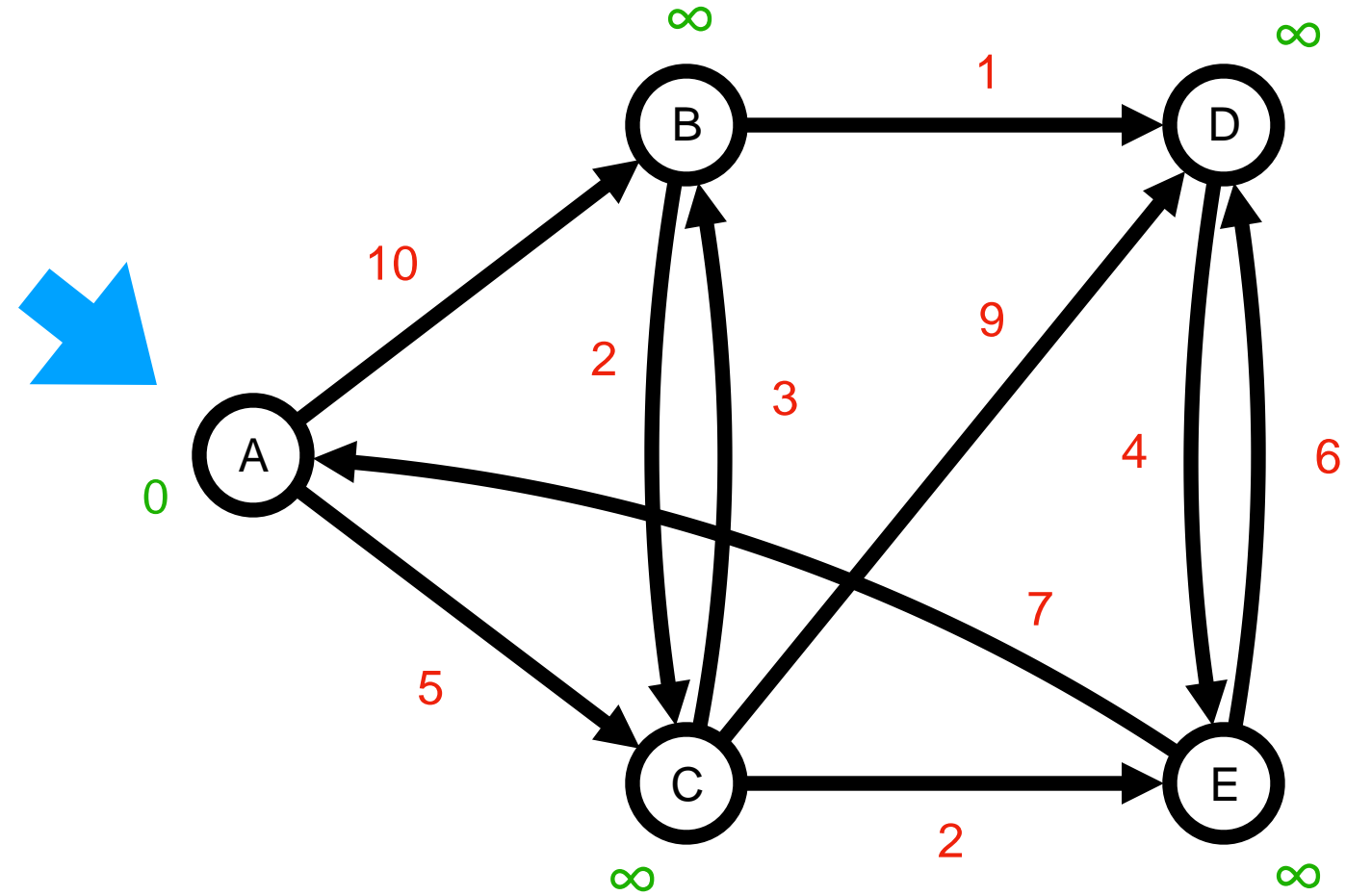
Algorithme de Dijkstra



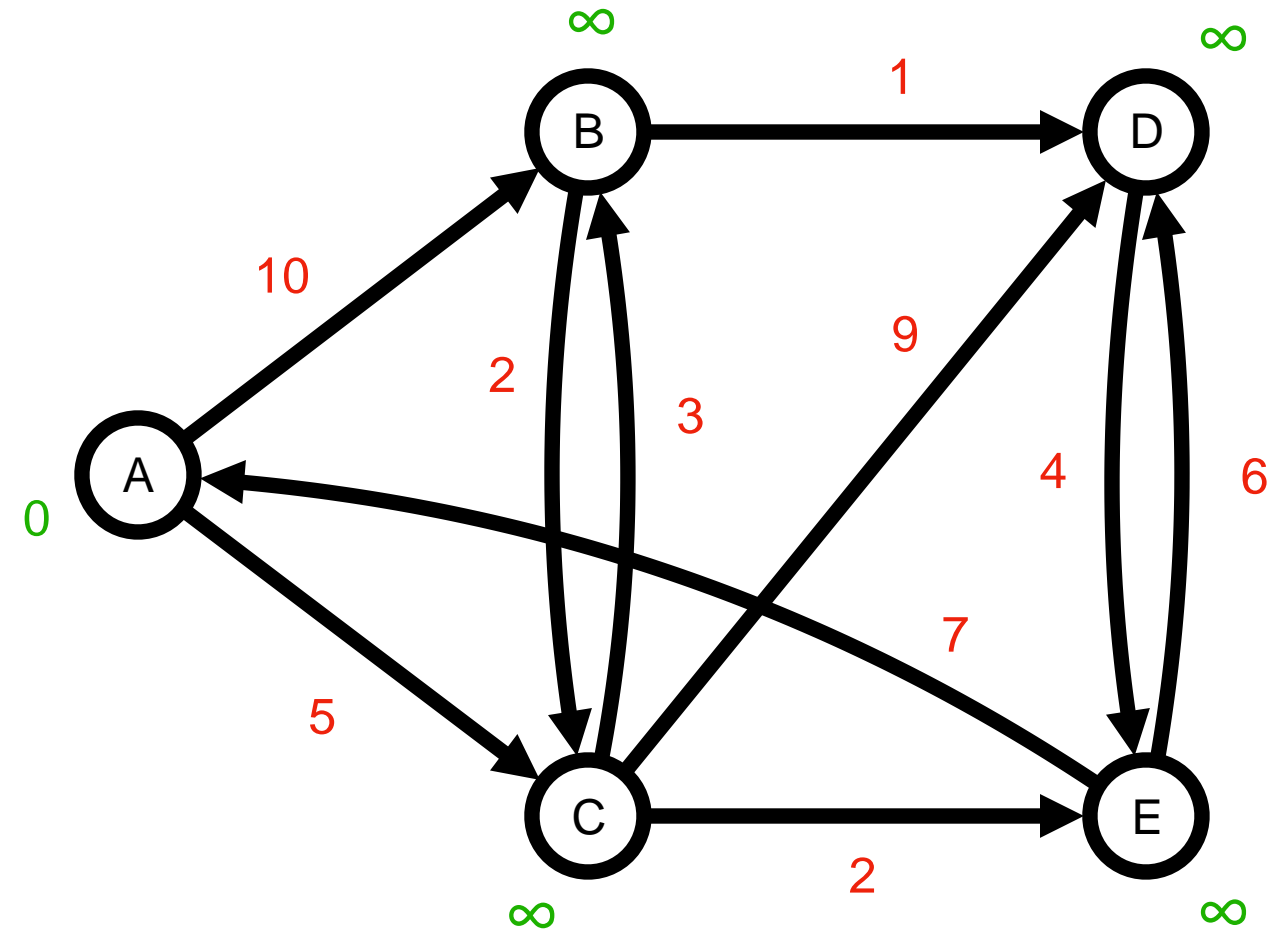
Algorithme de Dijkstra




Algorithme de Dijkstra

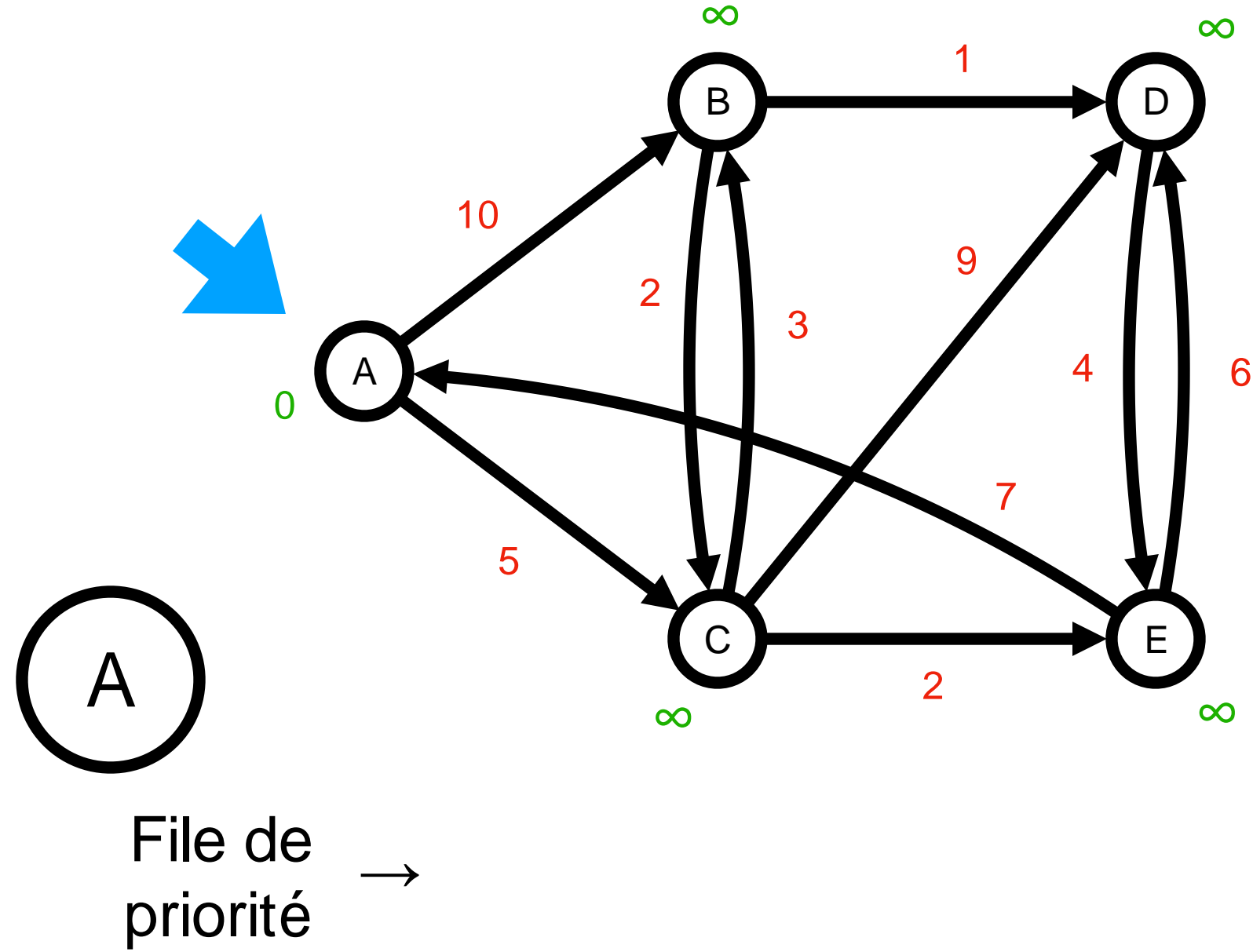


Algorithme de Dijkstra

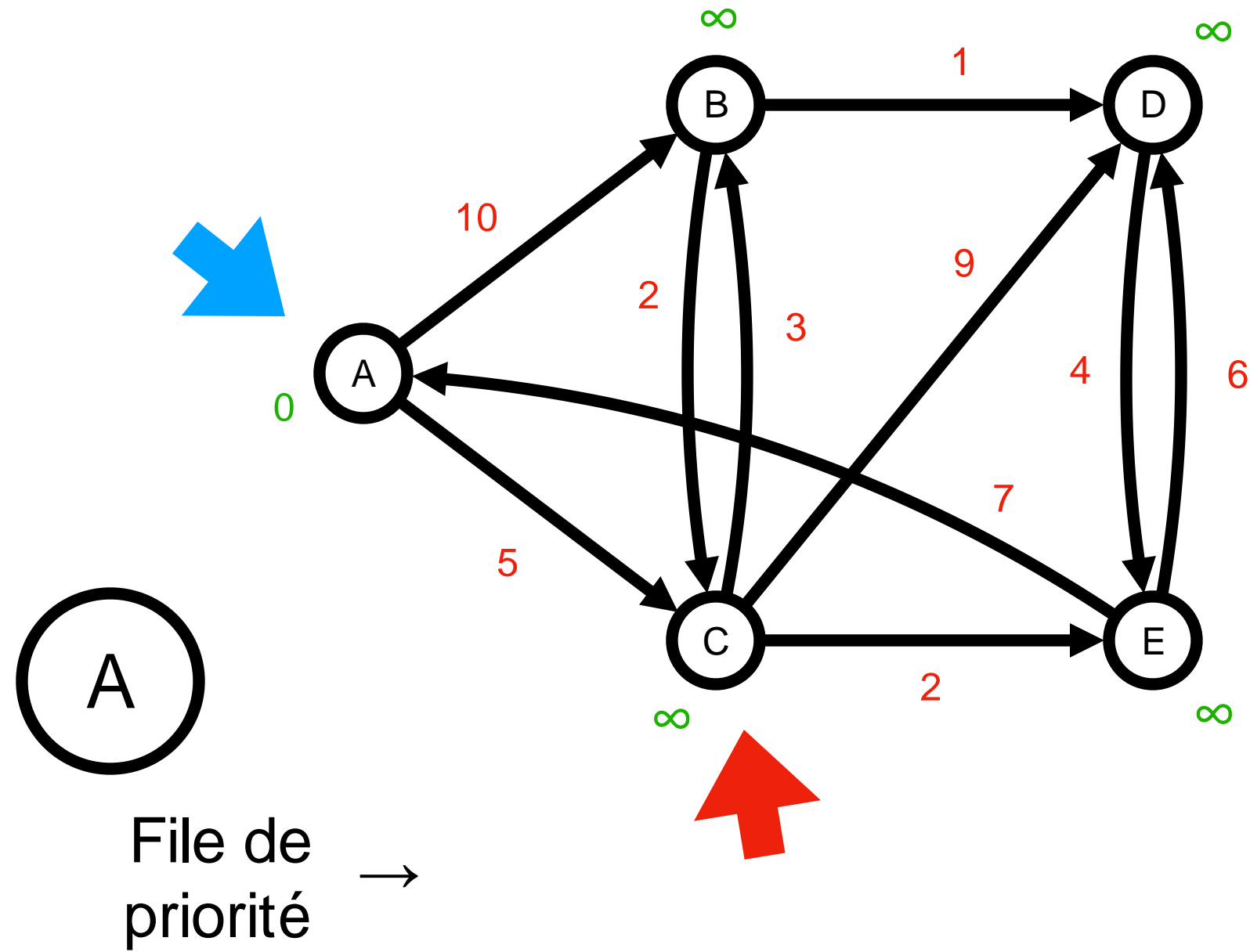


File de priorité → 
0

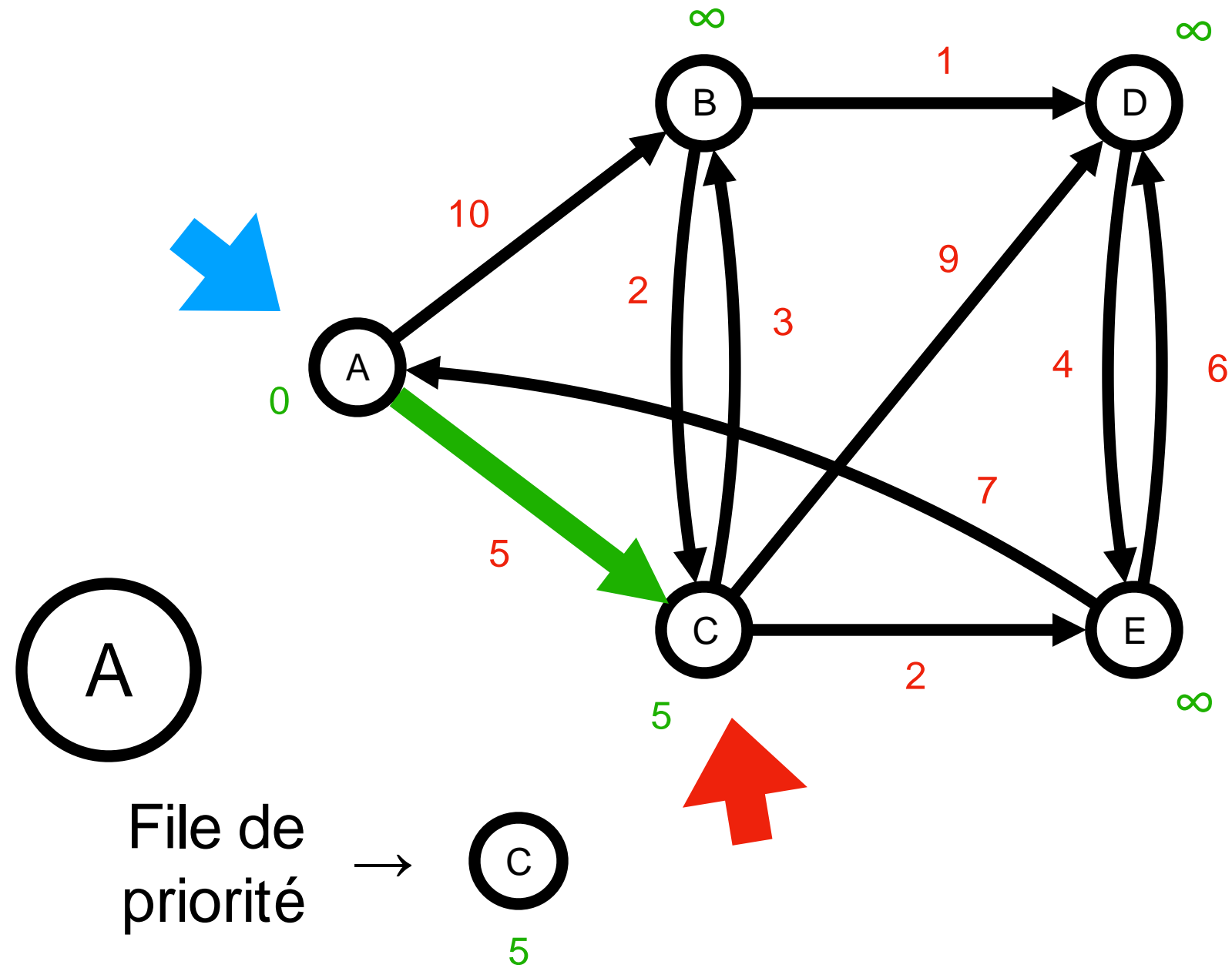
Algorithme de Dijkstra



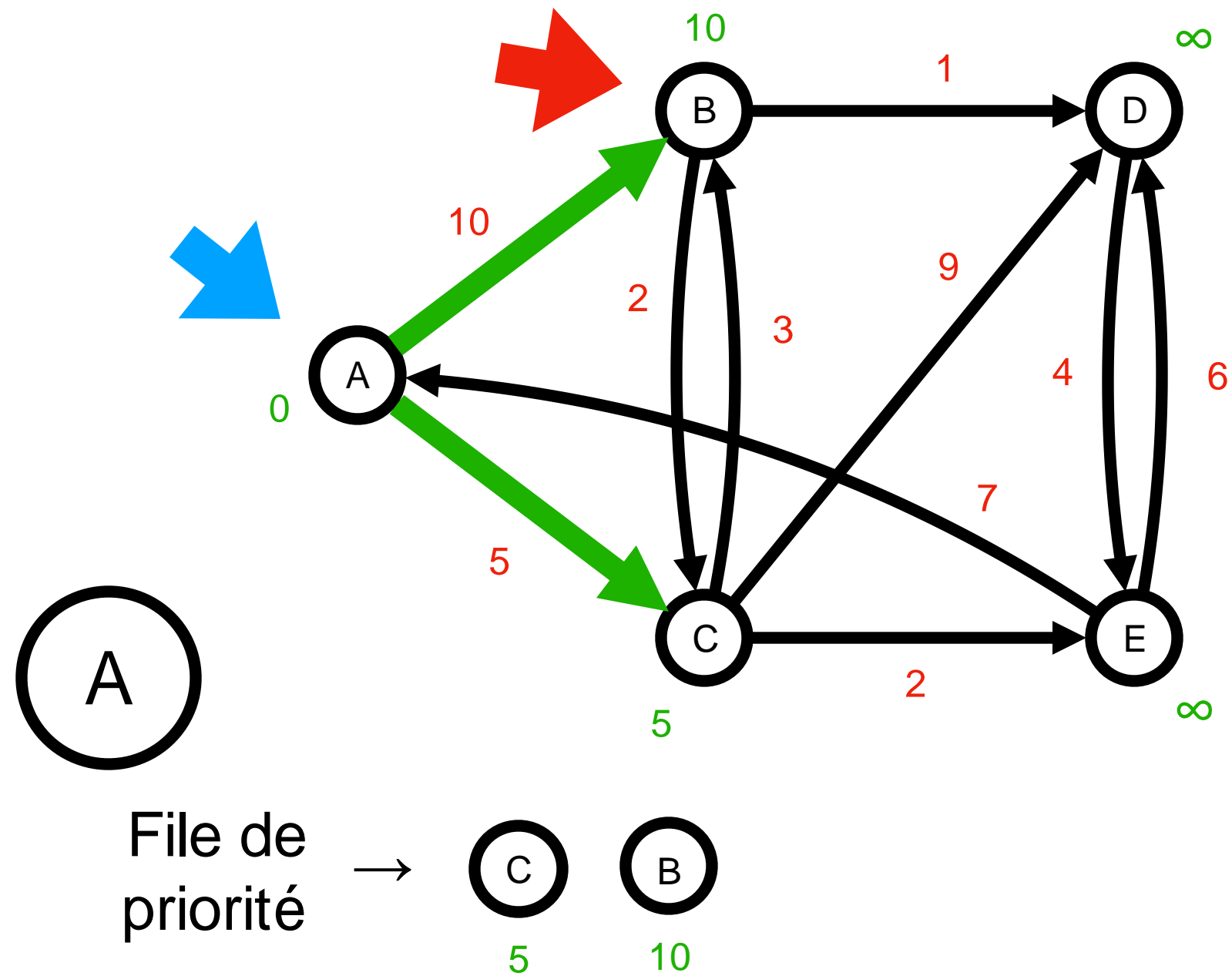
Algorithme de Dijkstra



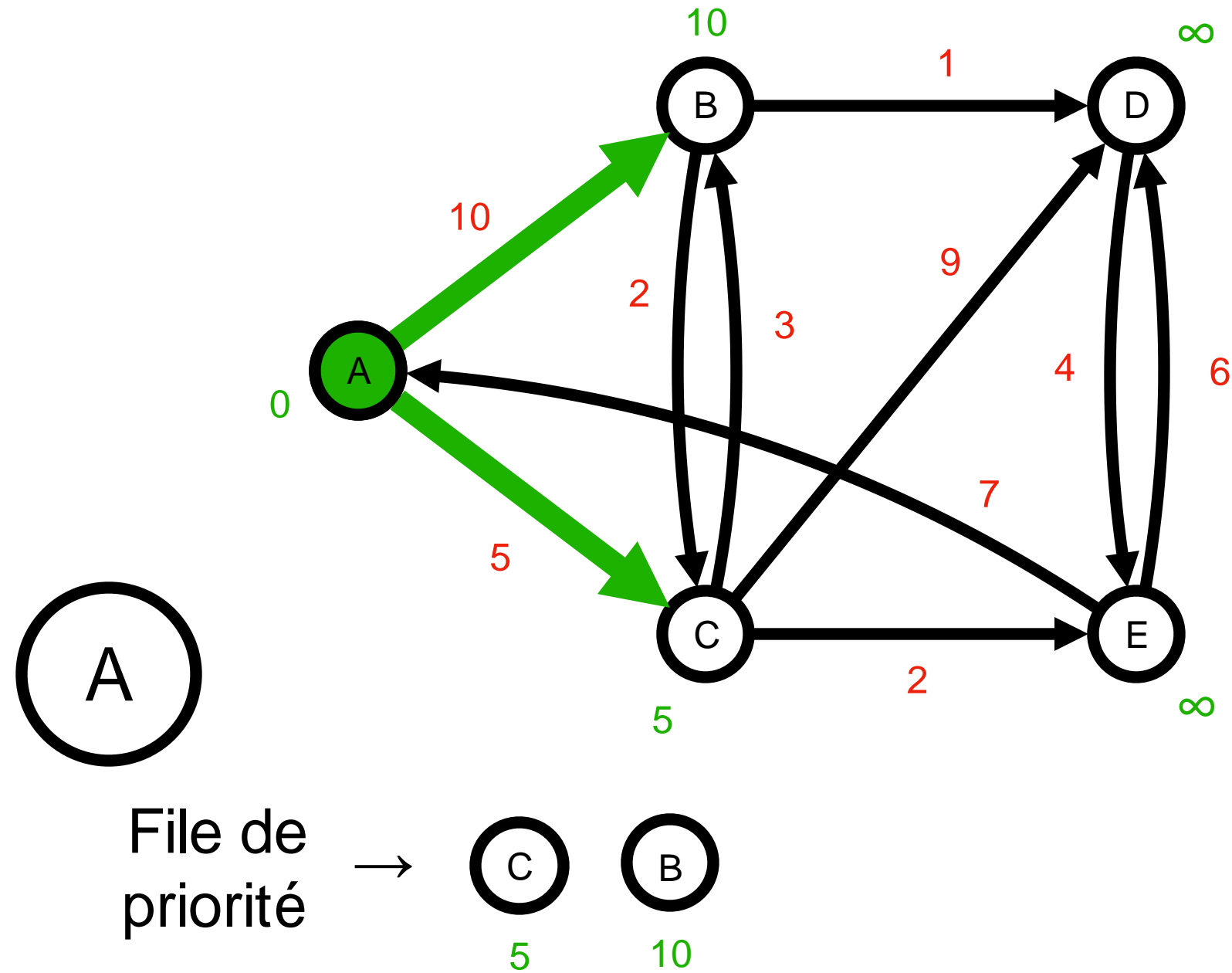
Algorithme de Dijkstra



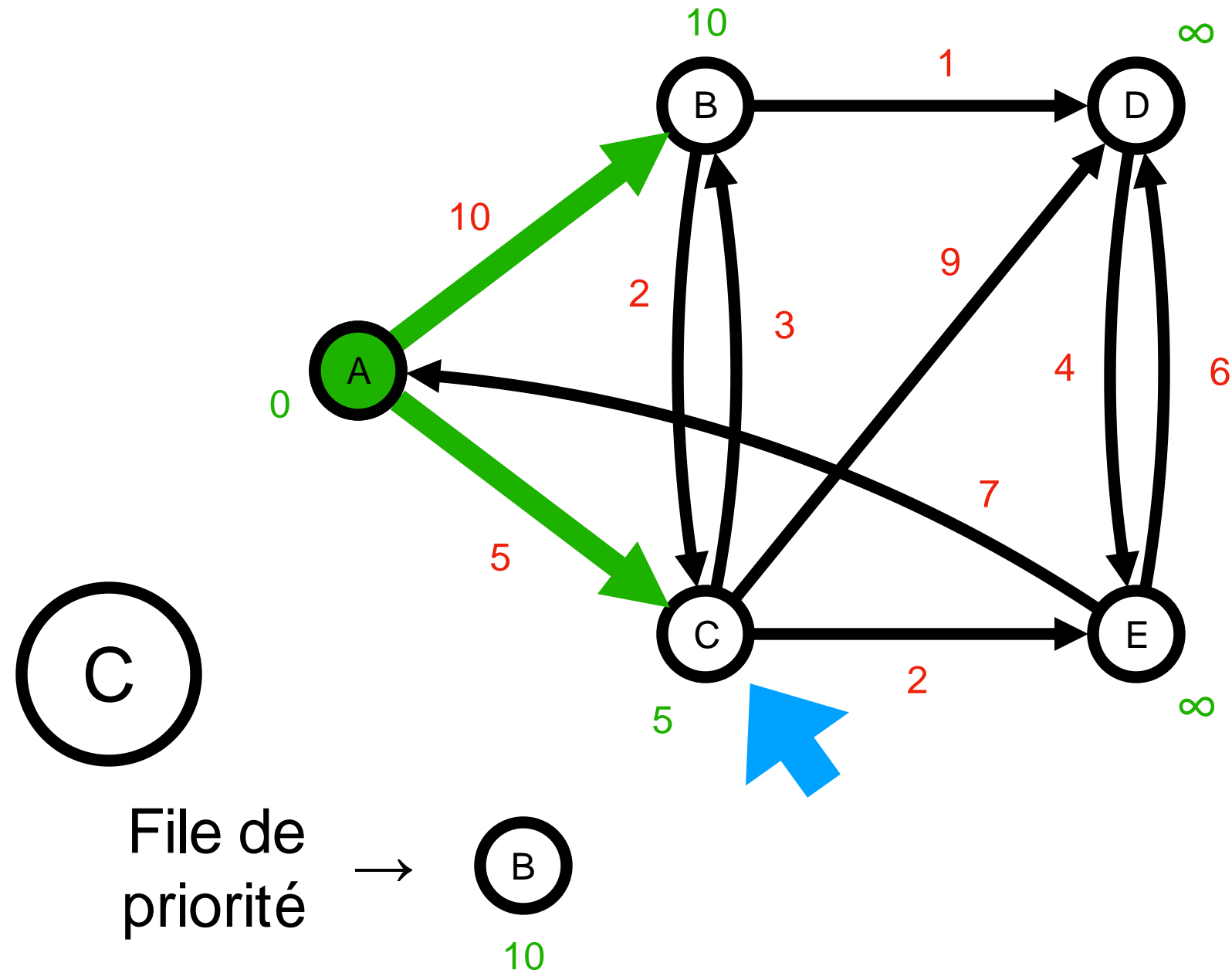
Algorithme de Dijkstra



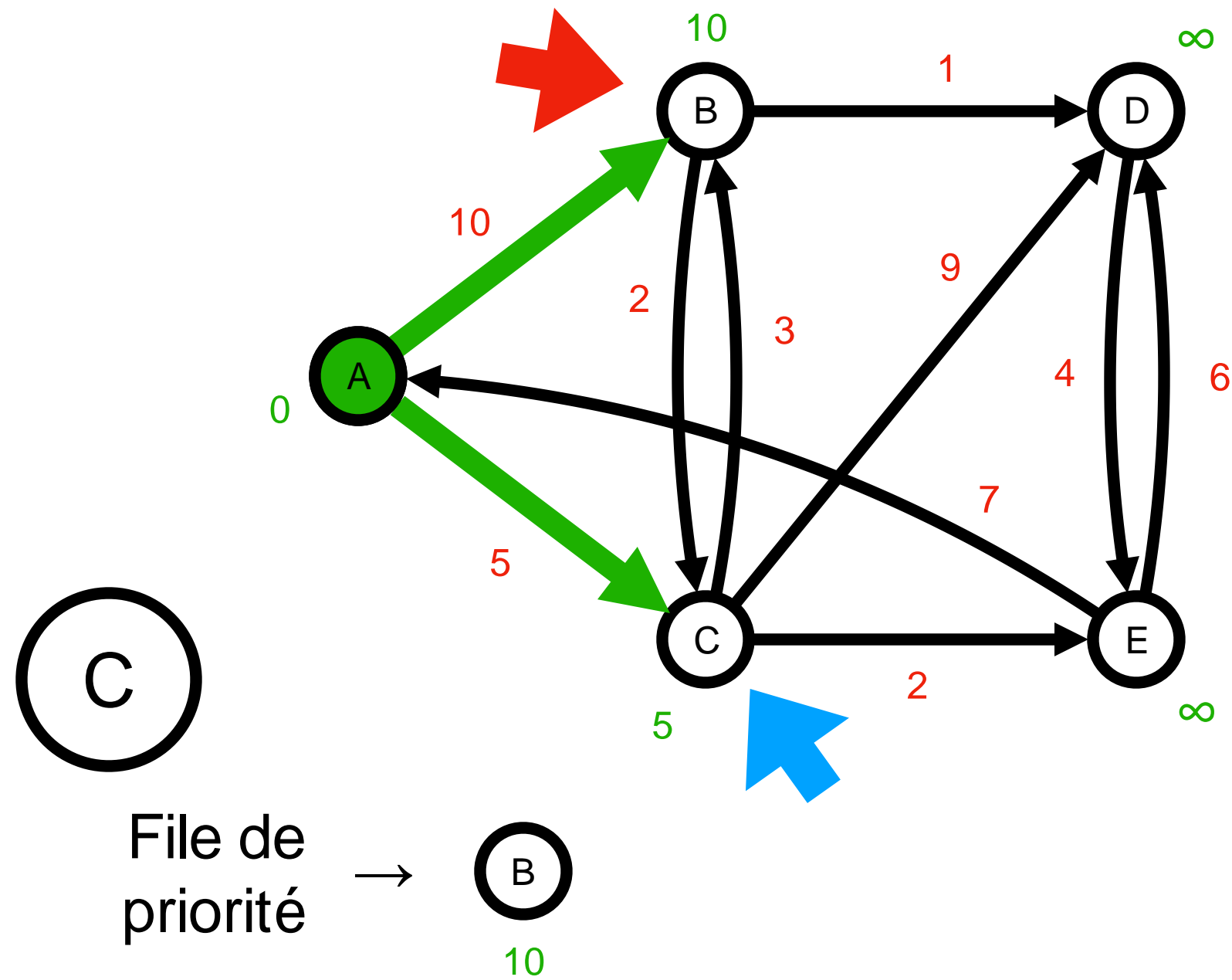
Algorithme de Dijkstra



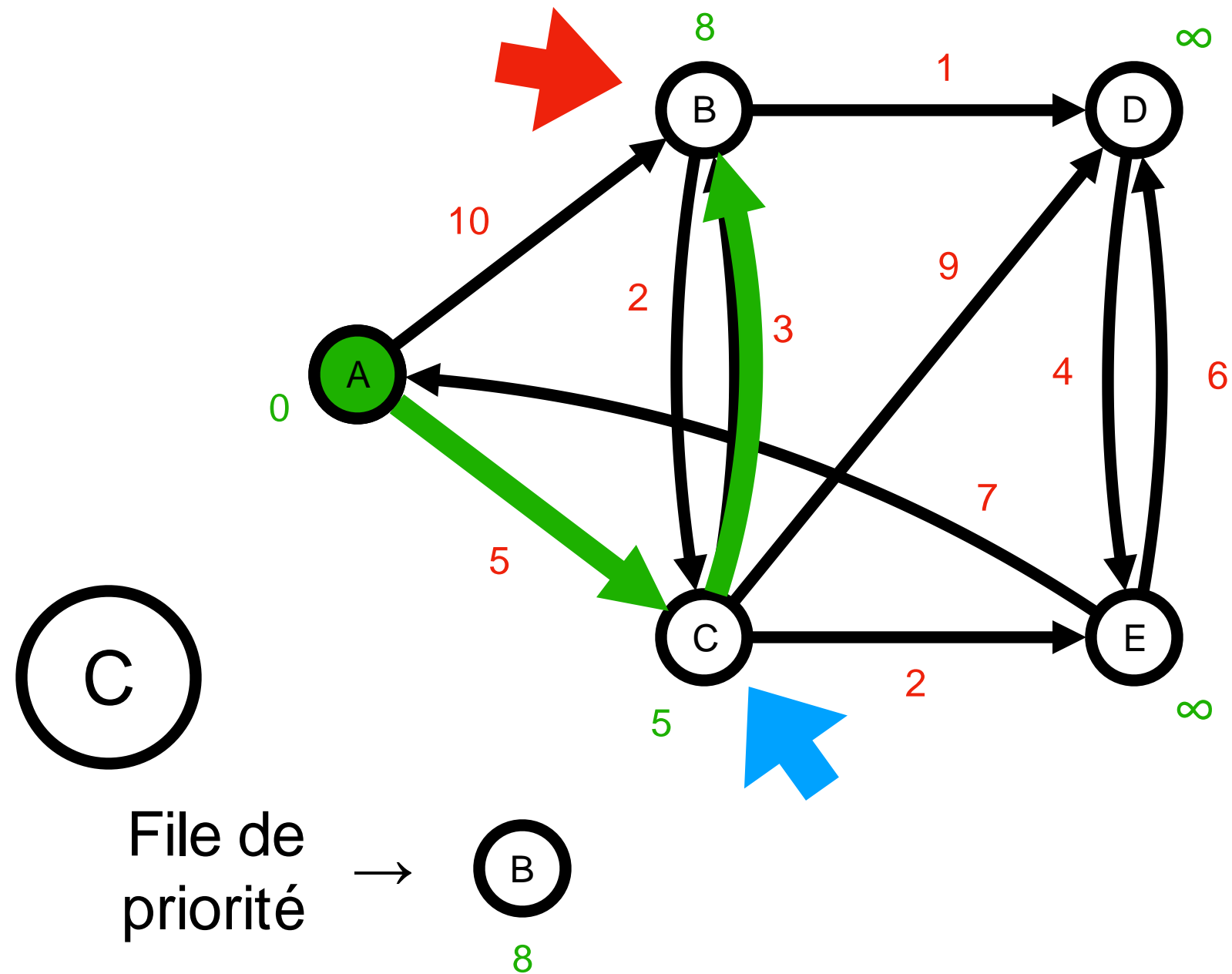
Algorithme de Dijkstra



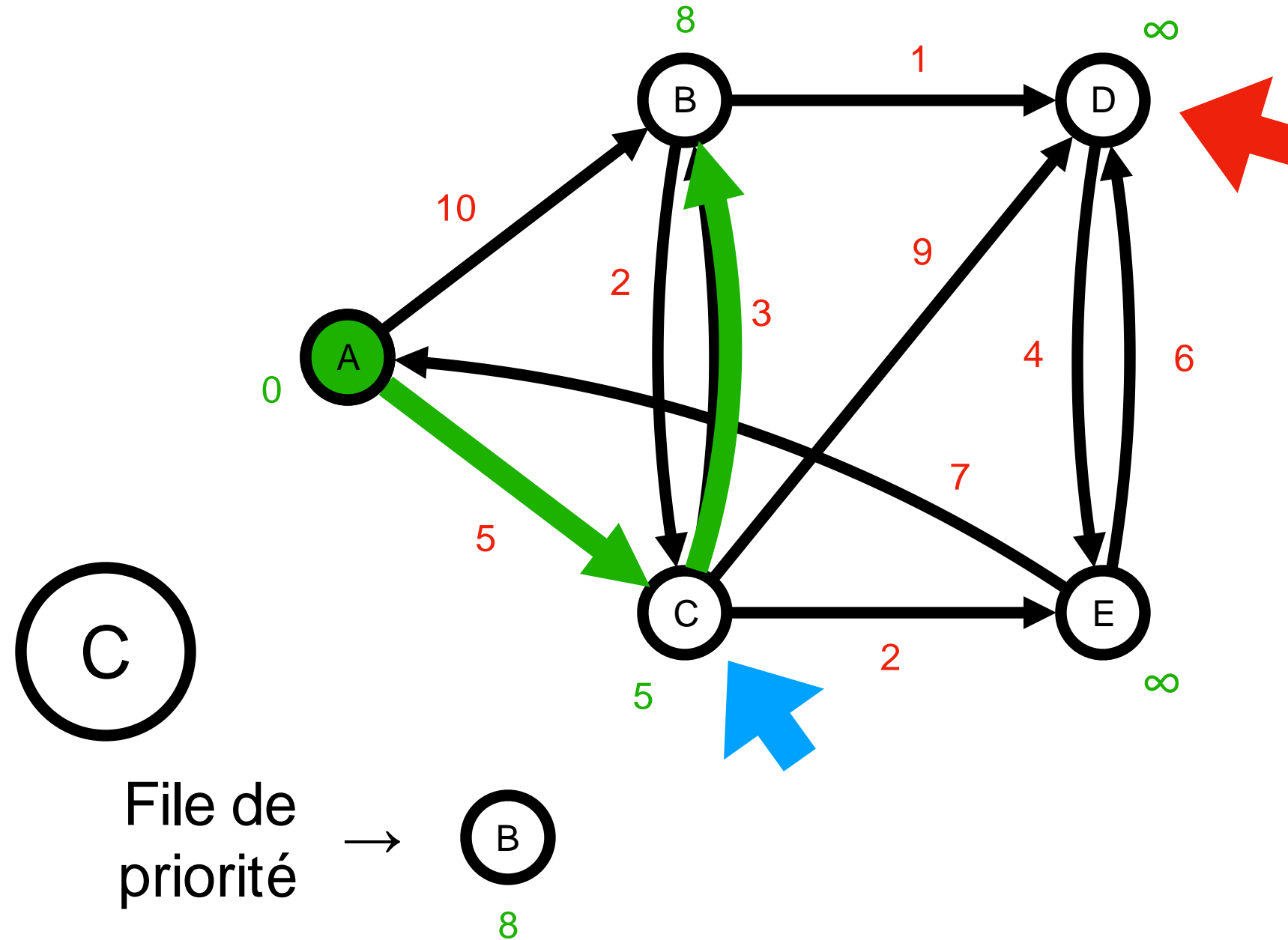
Algorithme de Dijkstra



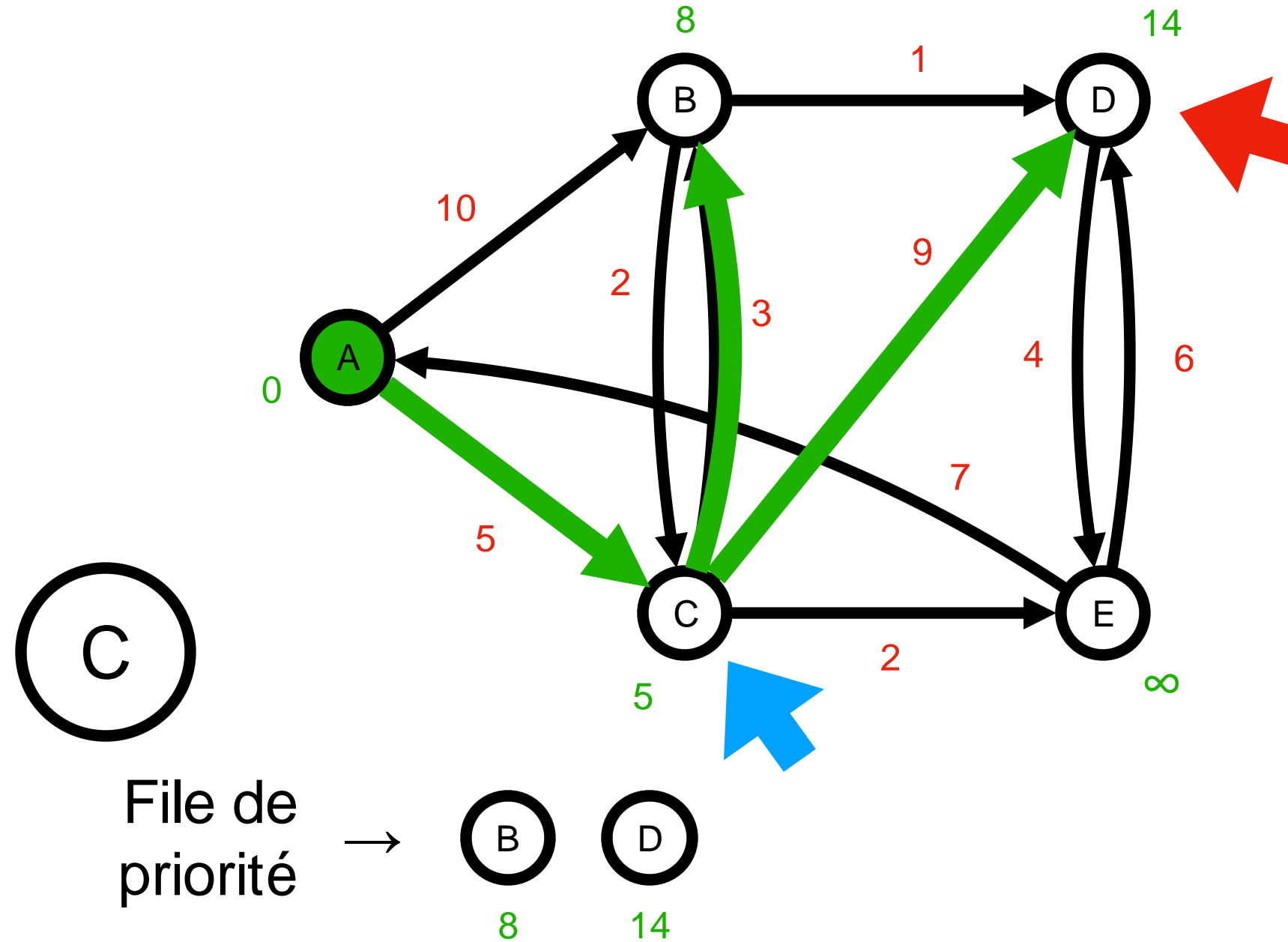
Algorithme de Dijkstra



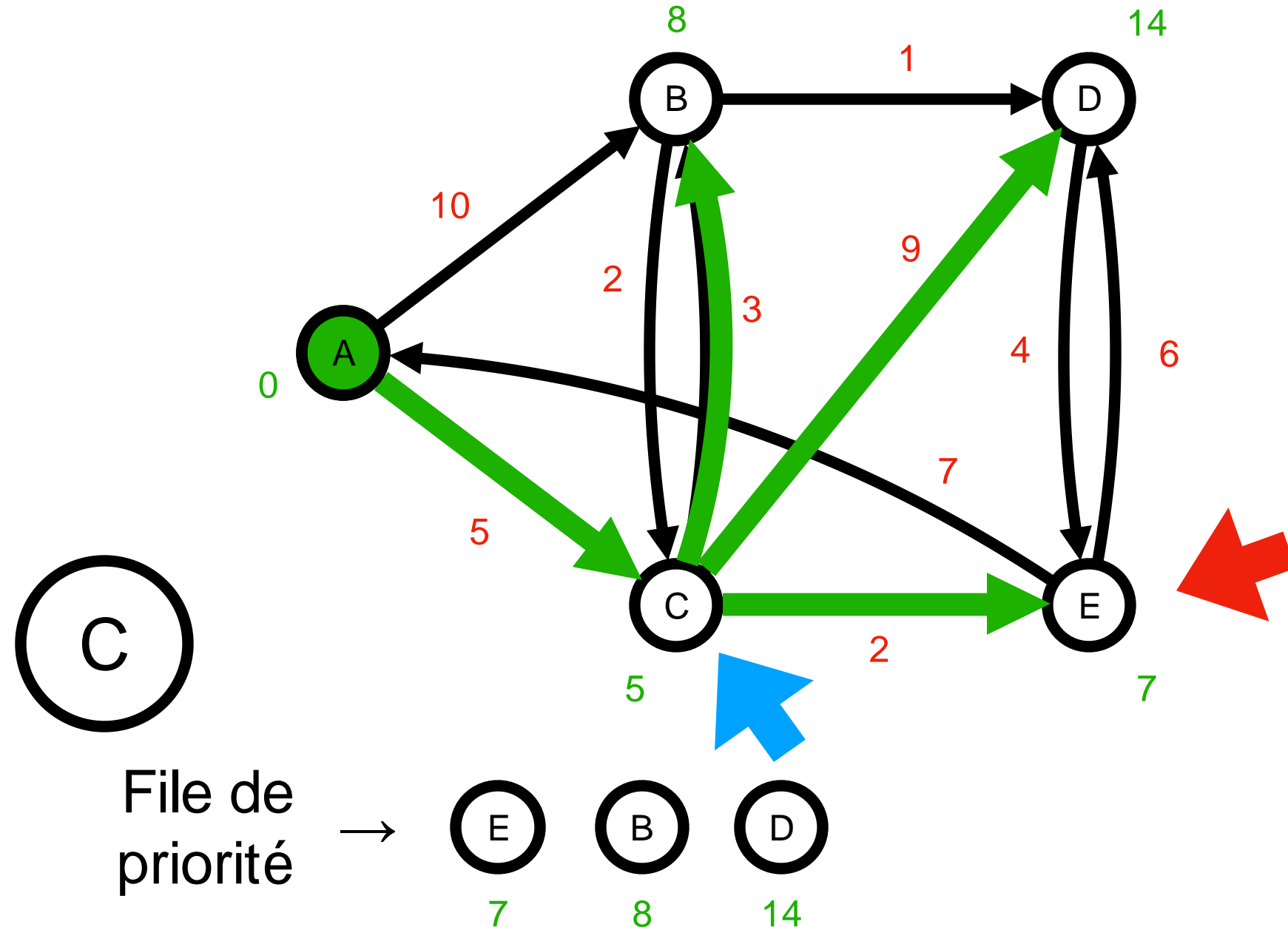
Algorithme de Dijkstra



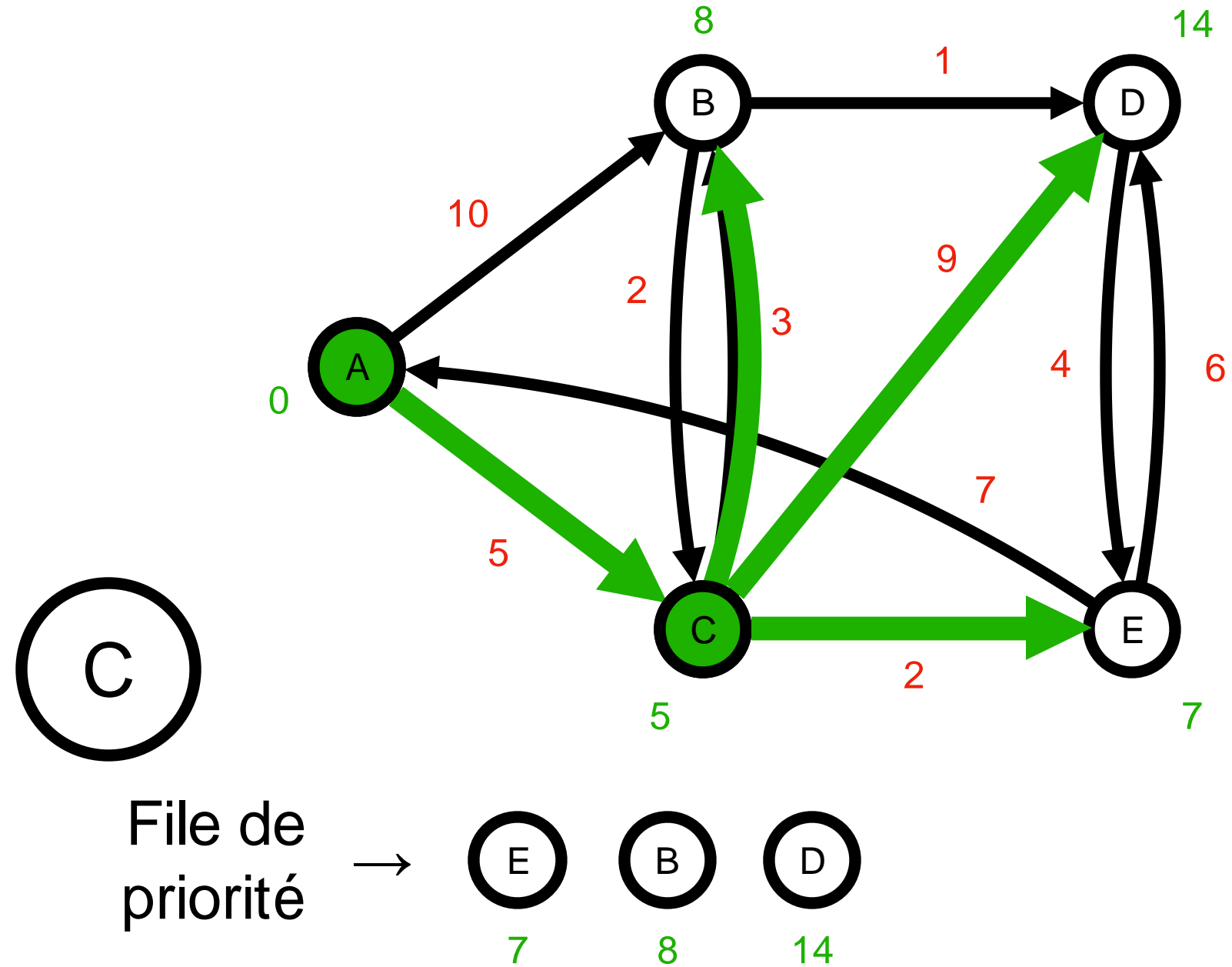
Algorithme de Dijkstra



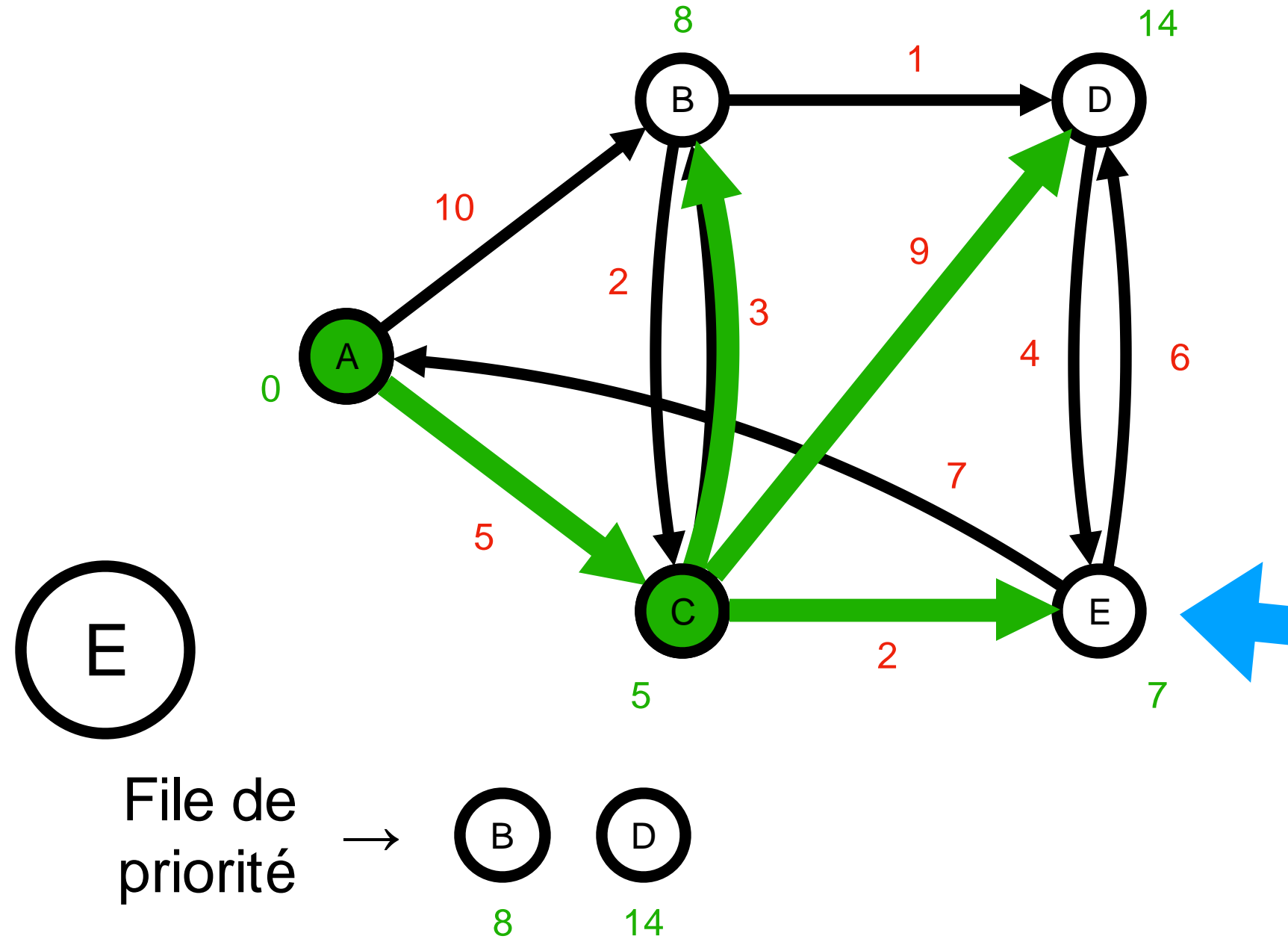
Algorithme de Dijkstra



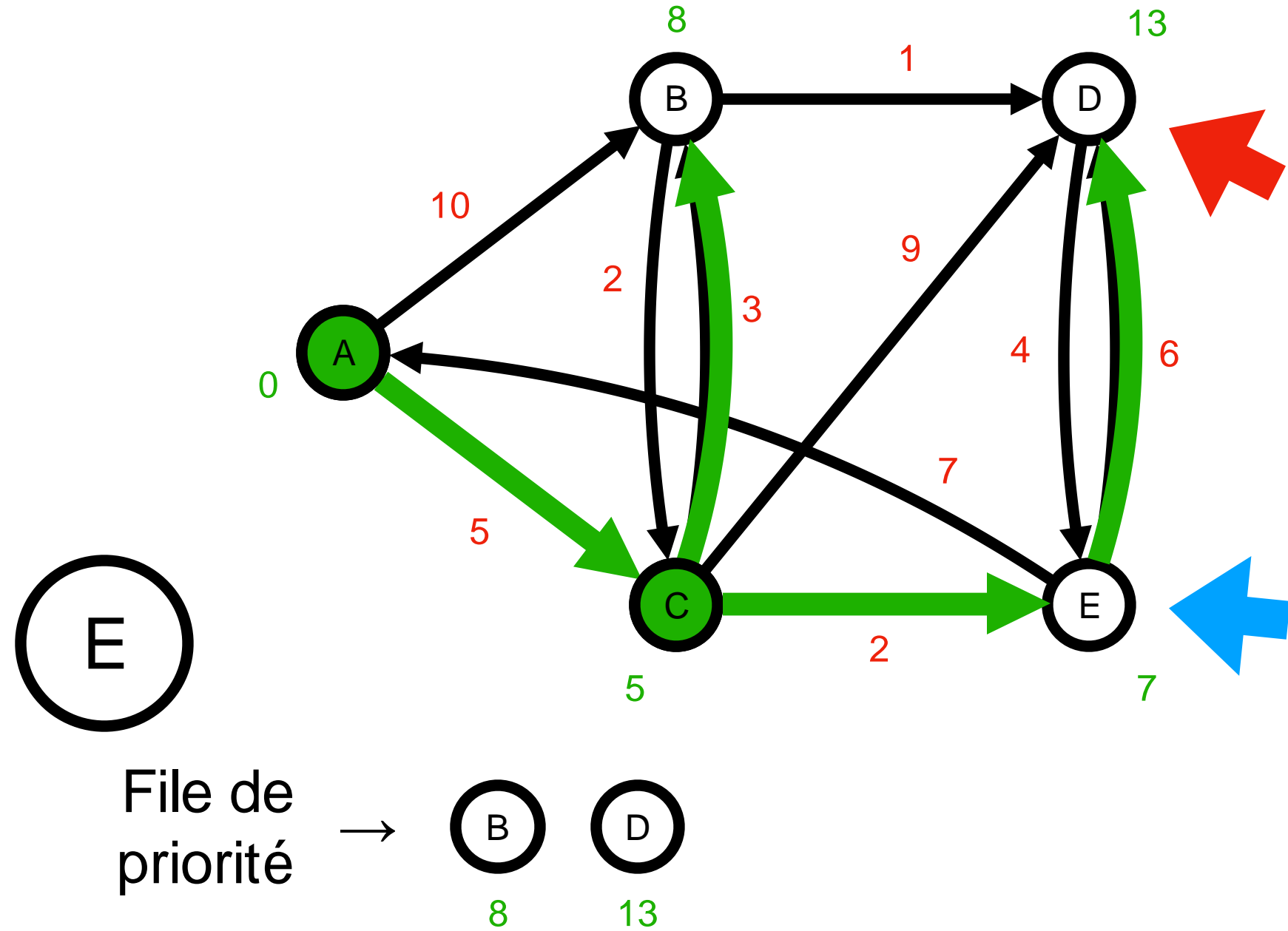
Algorithme de Dijkstra



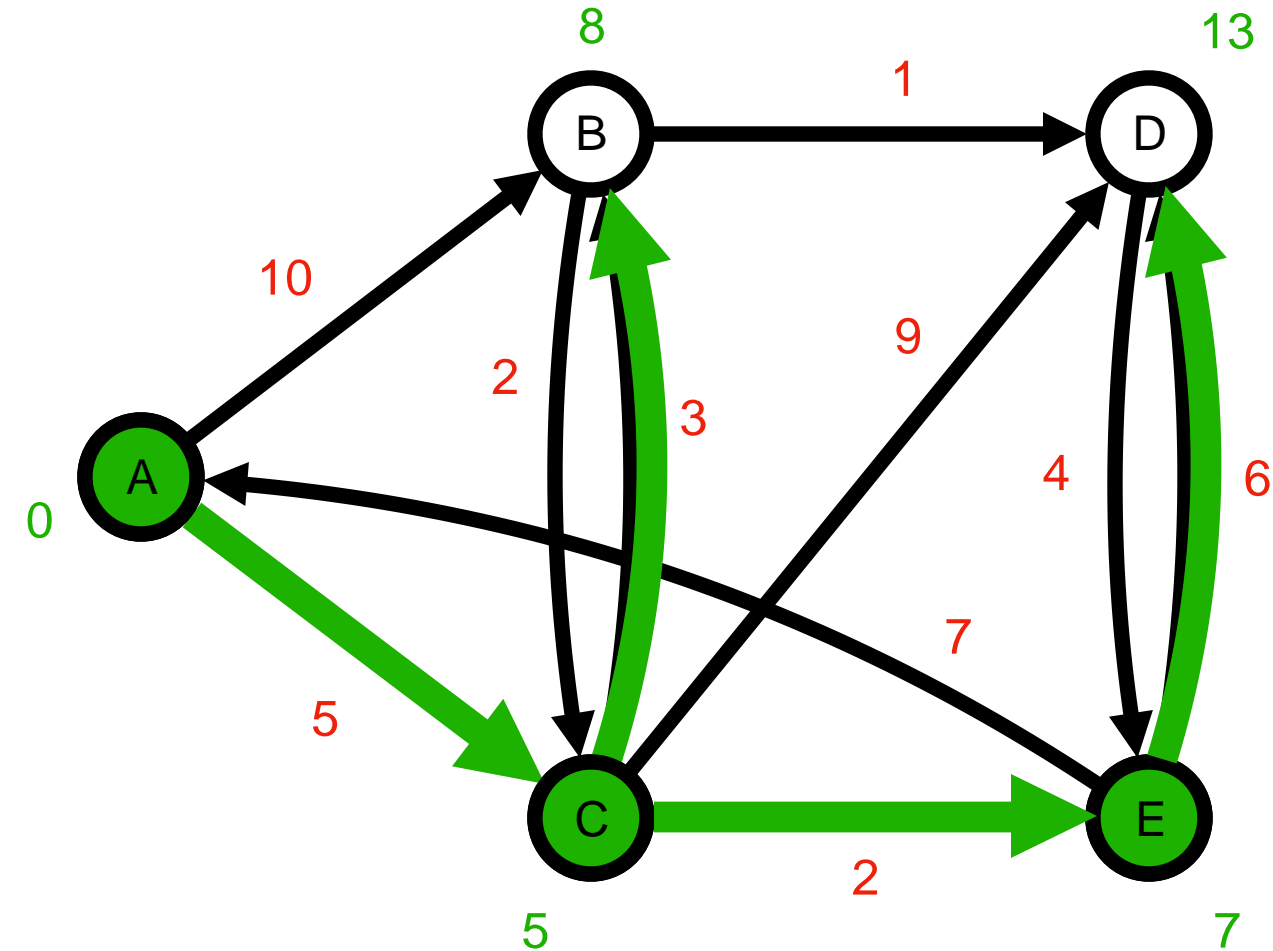
Algorithme de Dijkstra



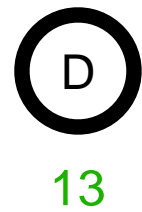
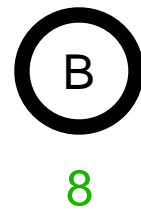
Algorithme de Dijkstra



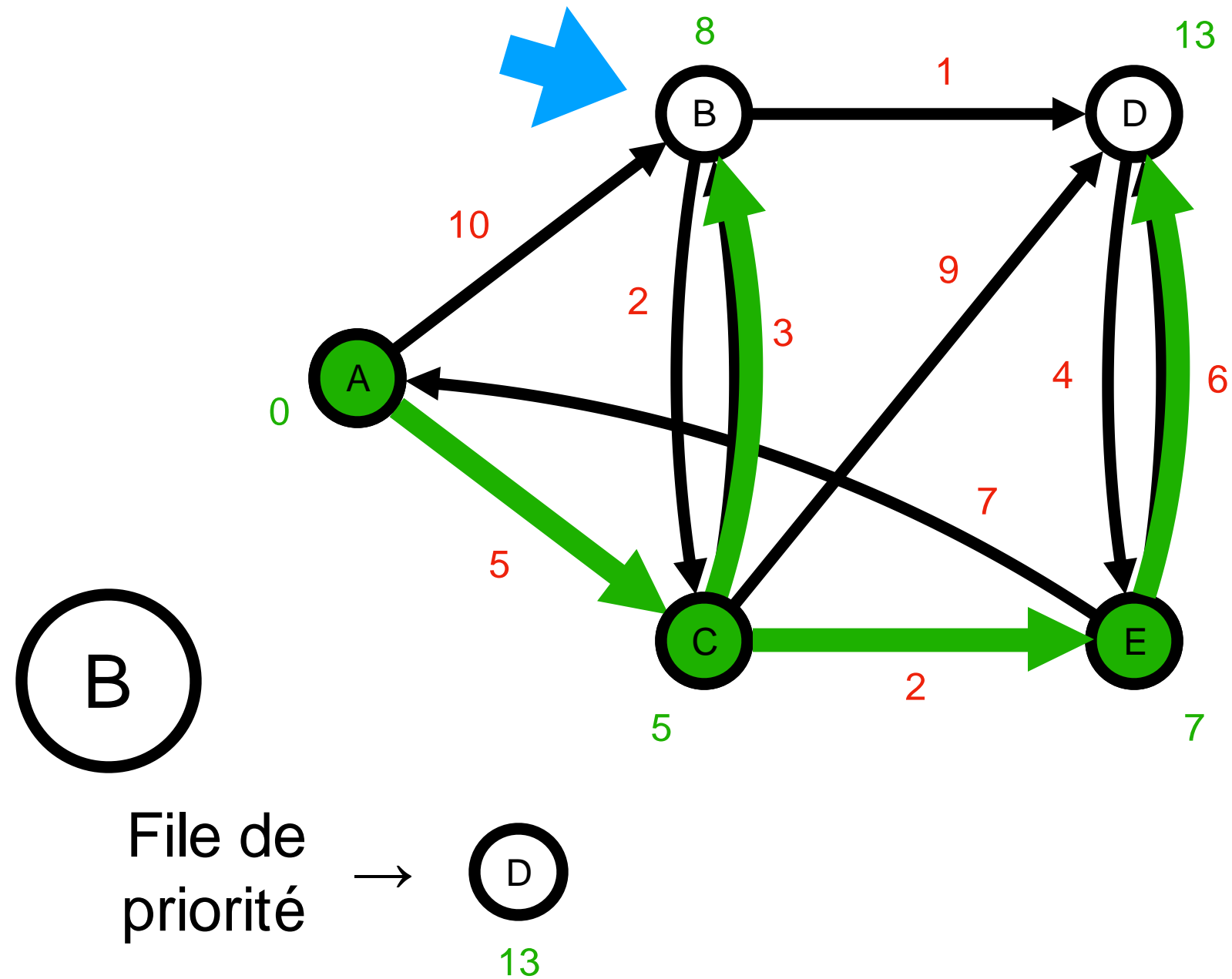
Algorithme de Dijkstra



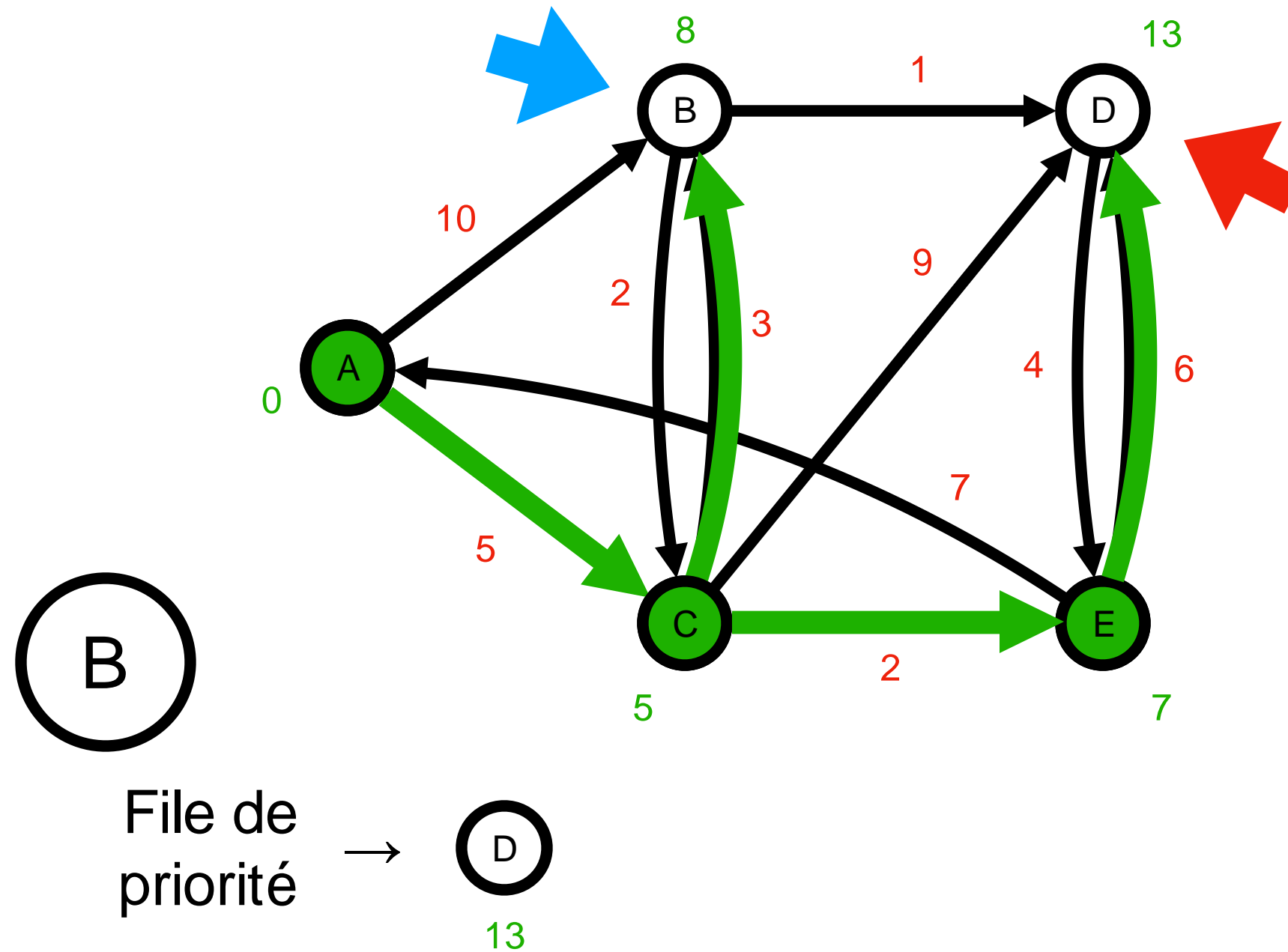
File de
priorité



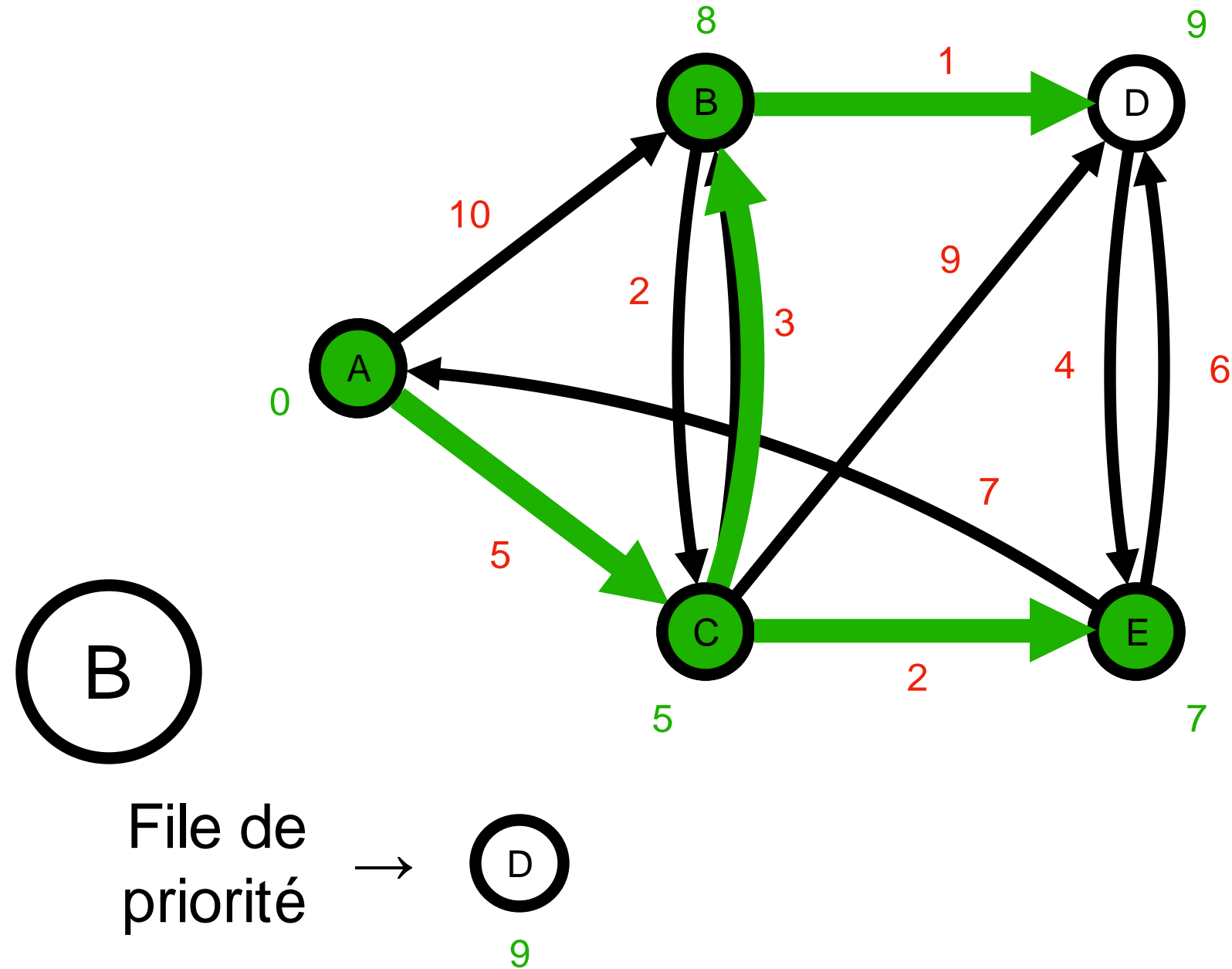
Algorithme de Dijkstra



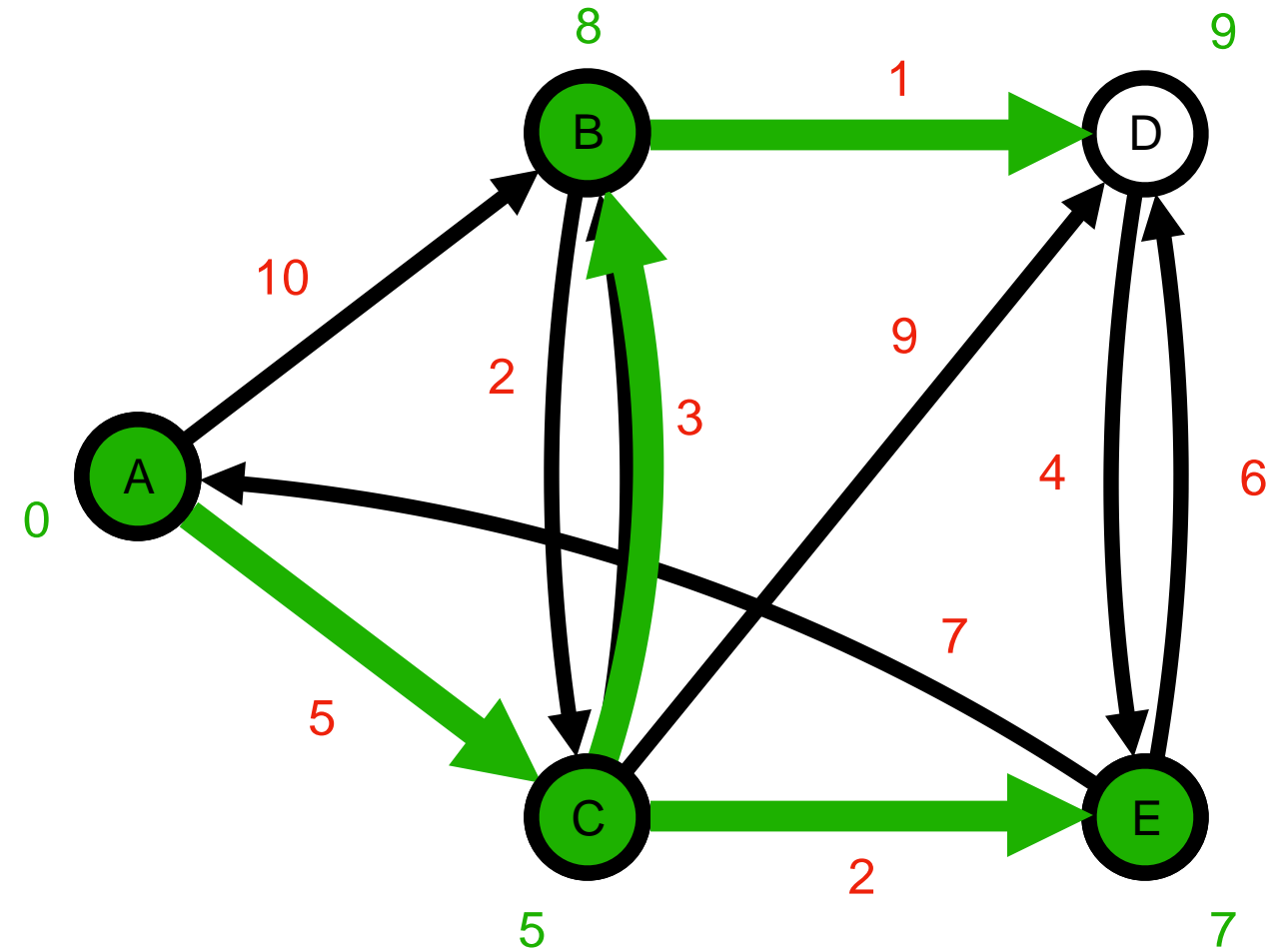
Algorithme de Dijkstra



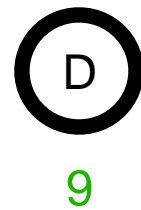
Algorithme de Dijkstra



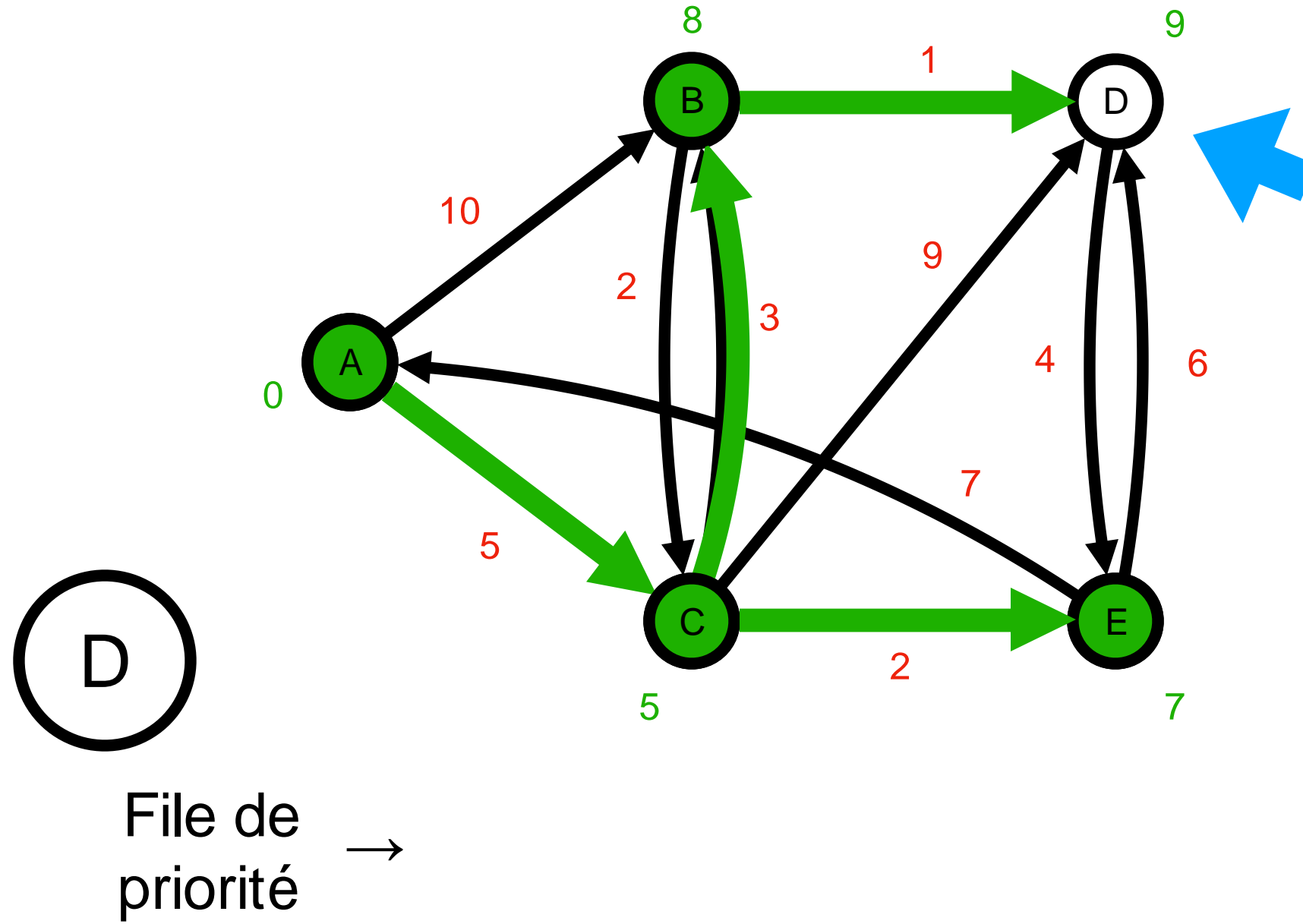
Algorithme de Dijkstra



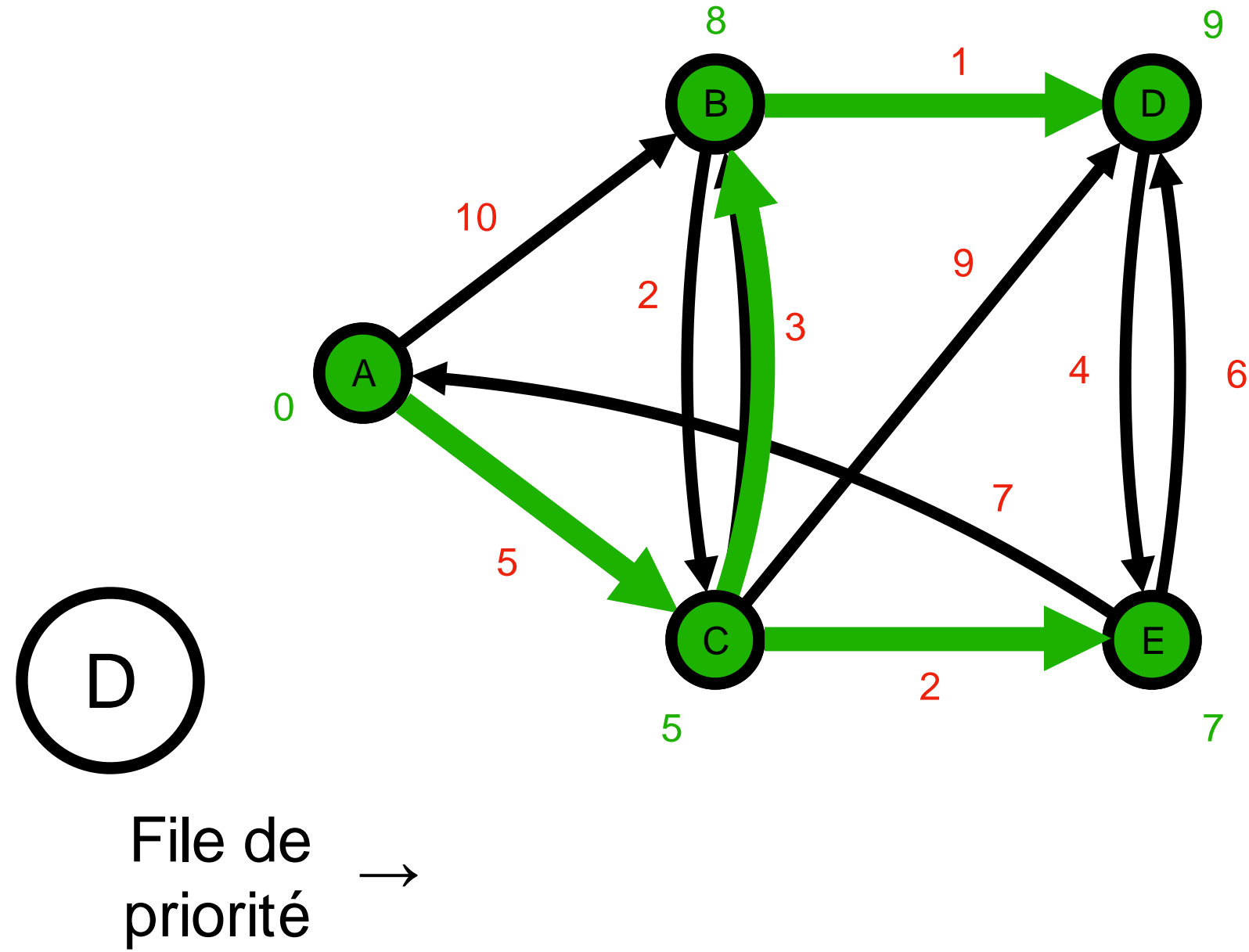
File de
priorité



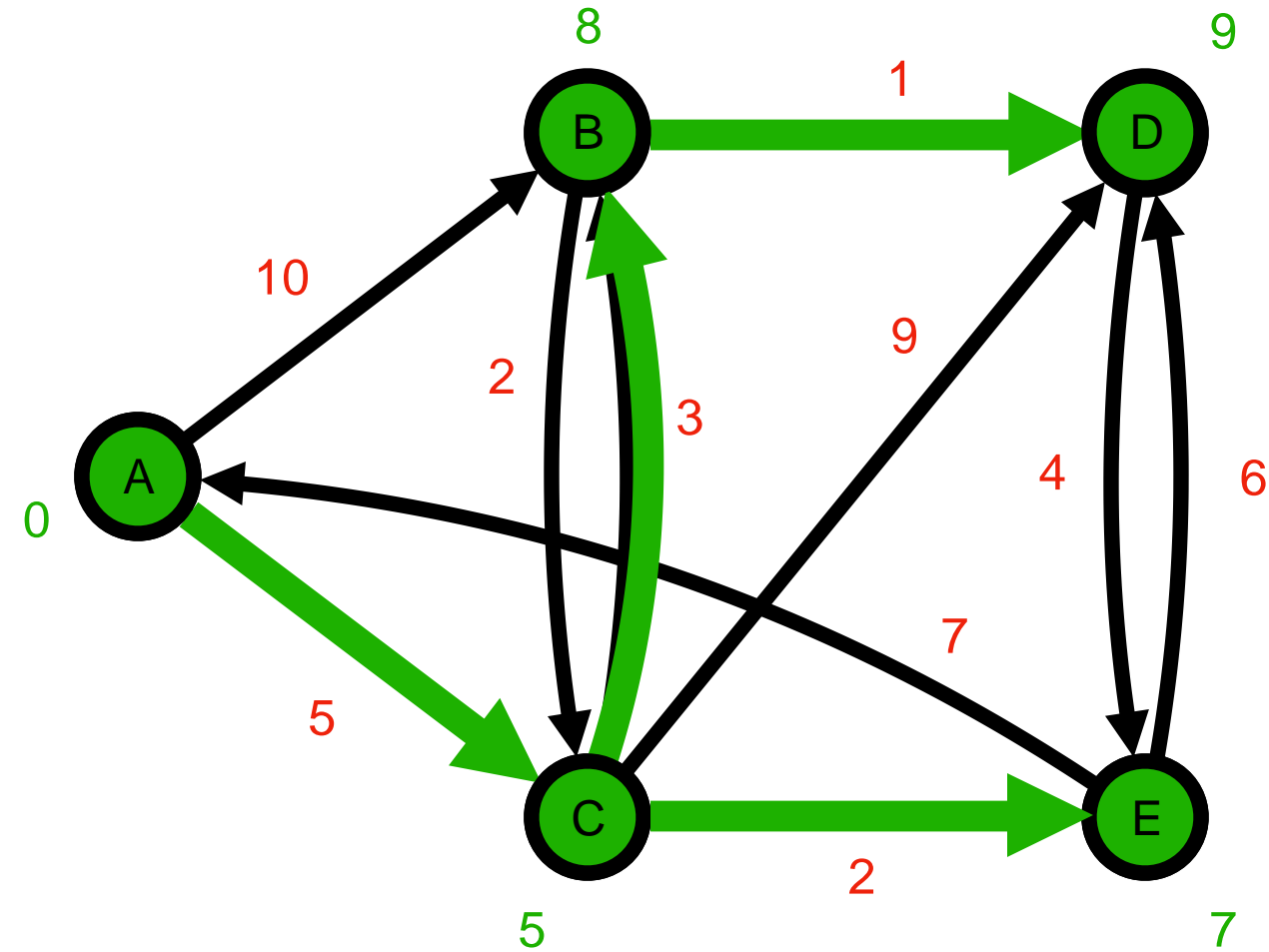
Algorithme de Dijkstra



Algorithme de Dijkstra

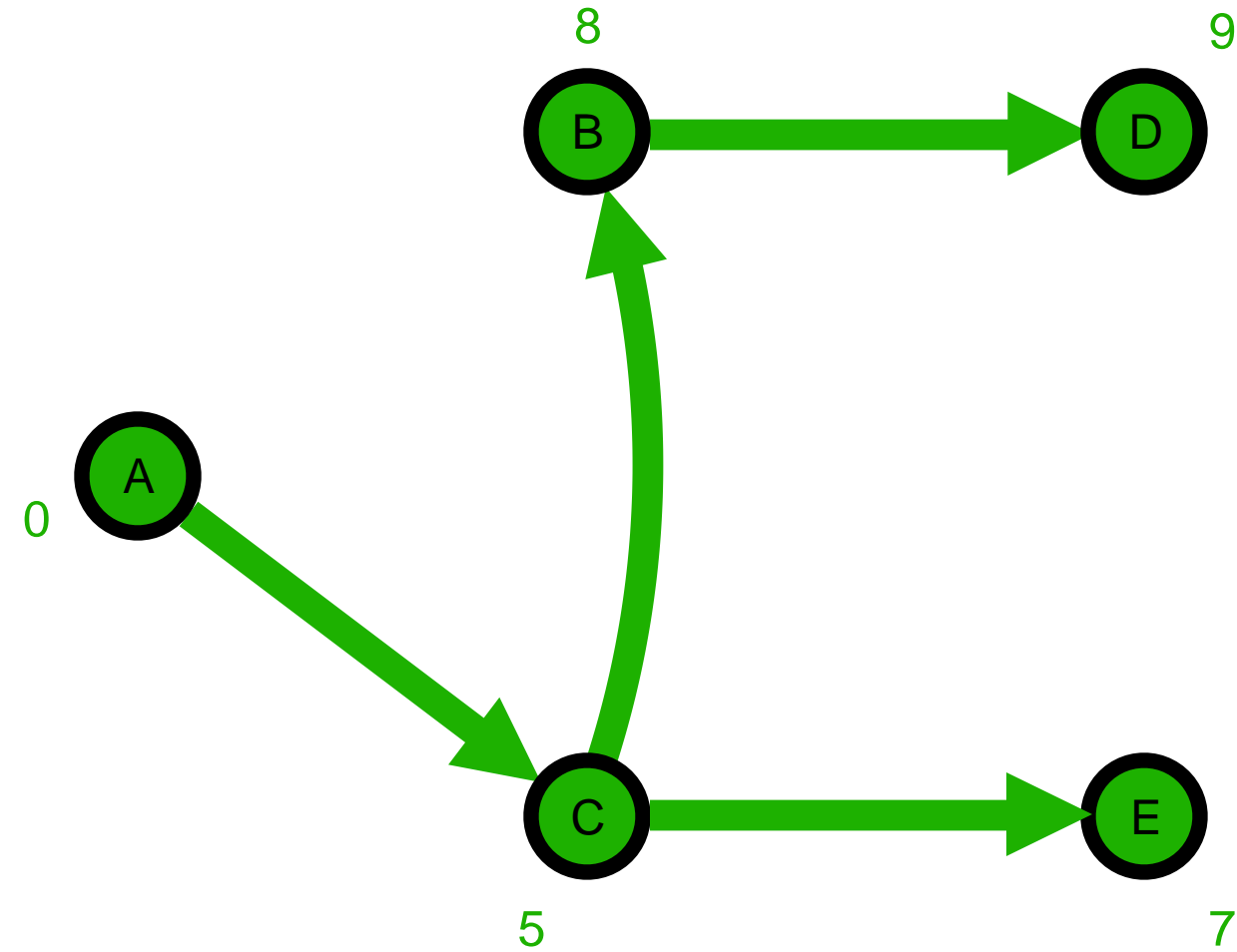


Algorithme de Dijkstra

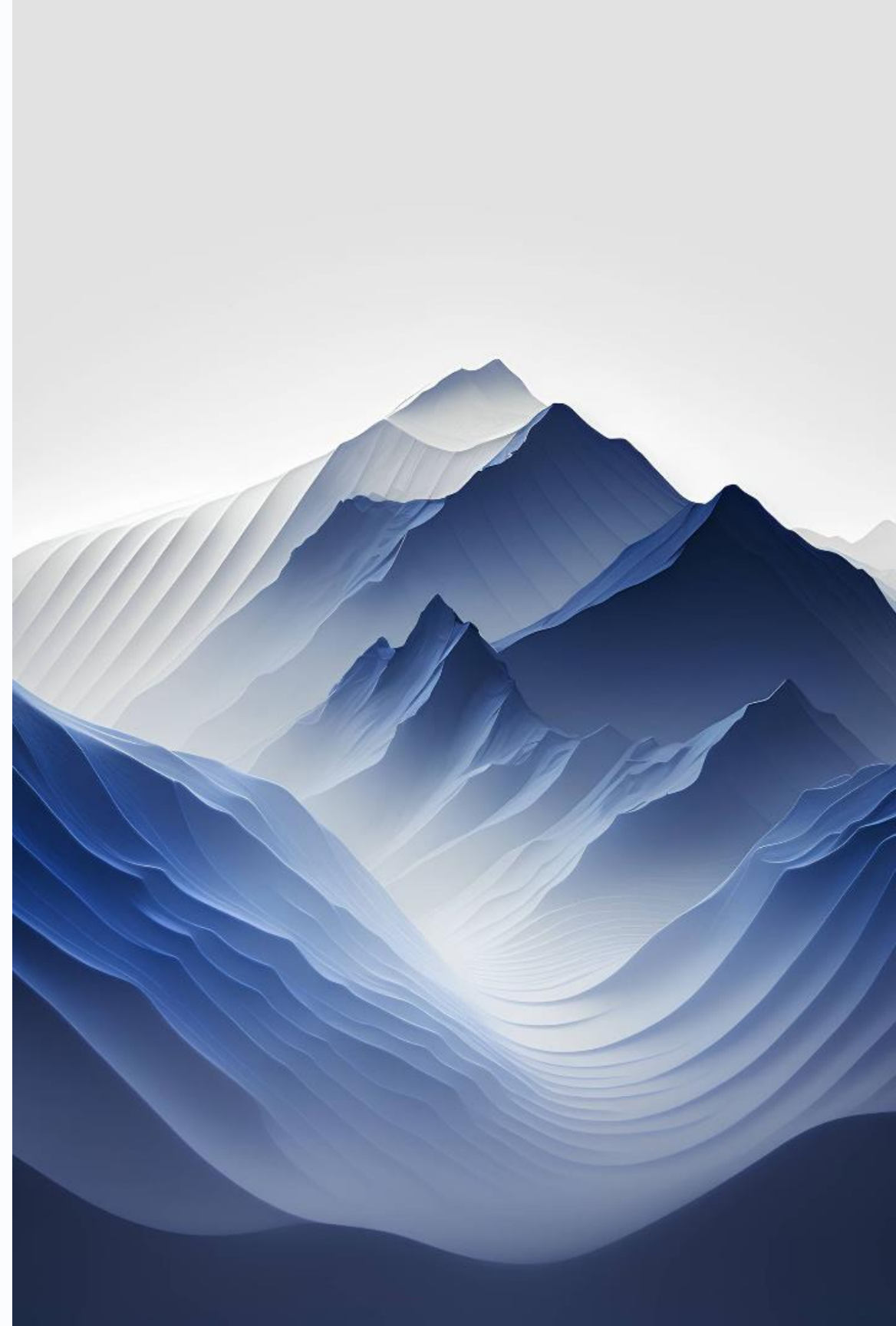


File de
priorité →

Algorithme de Dijkstra

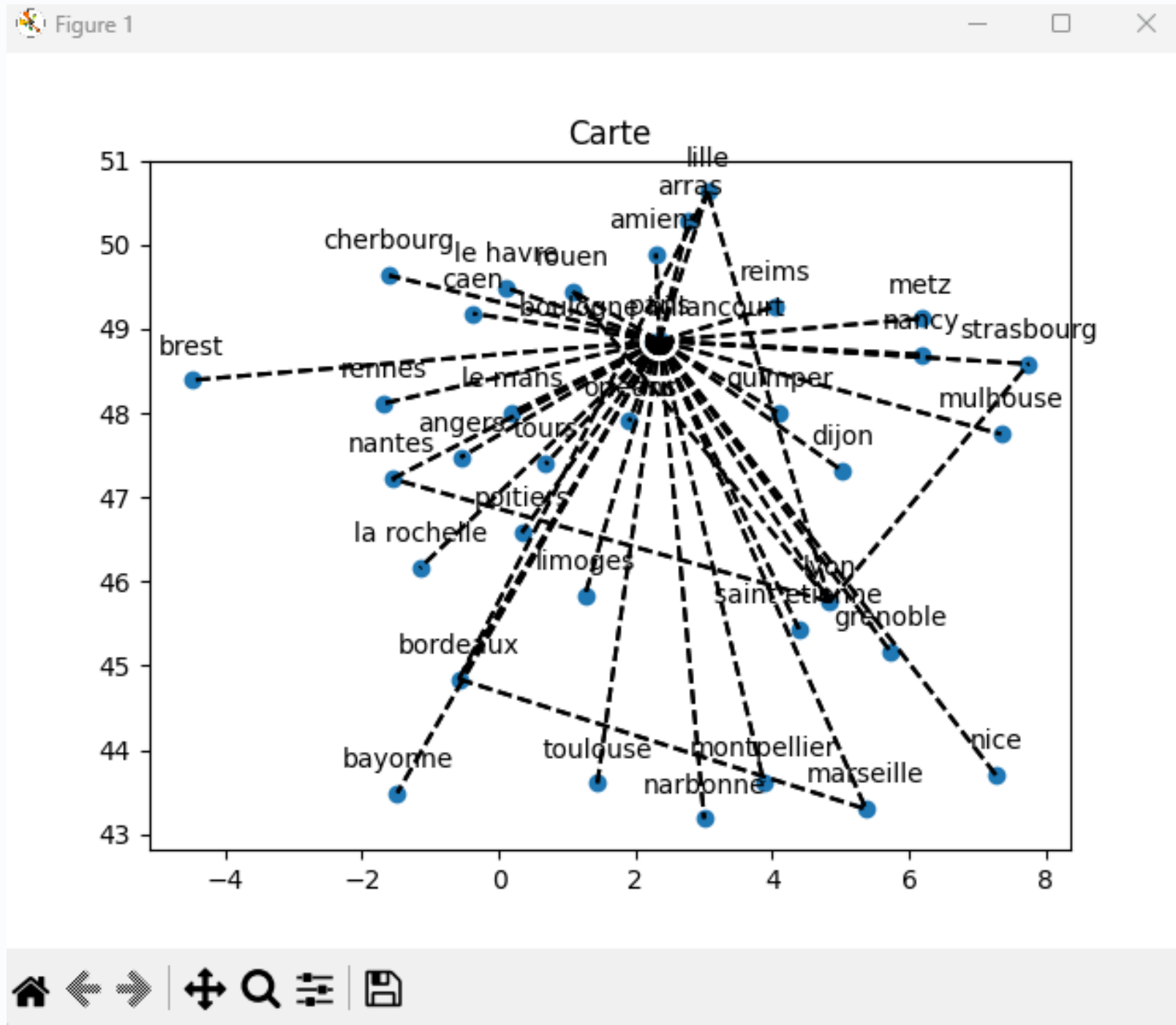


En Pratique



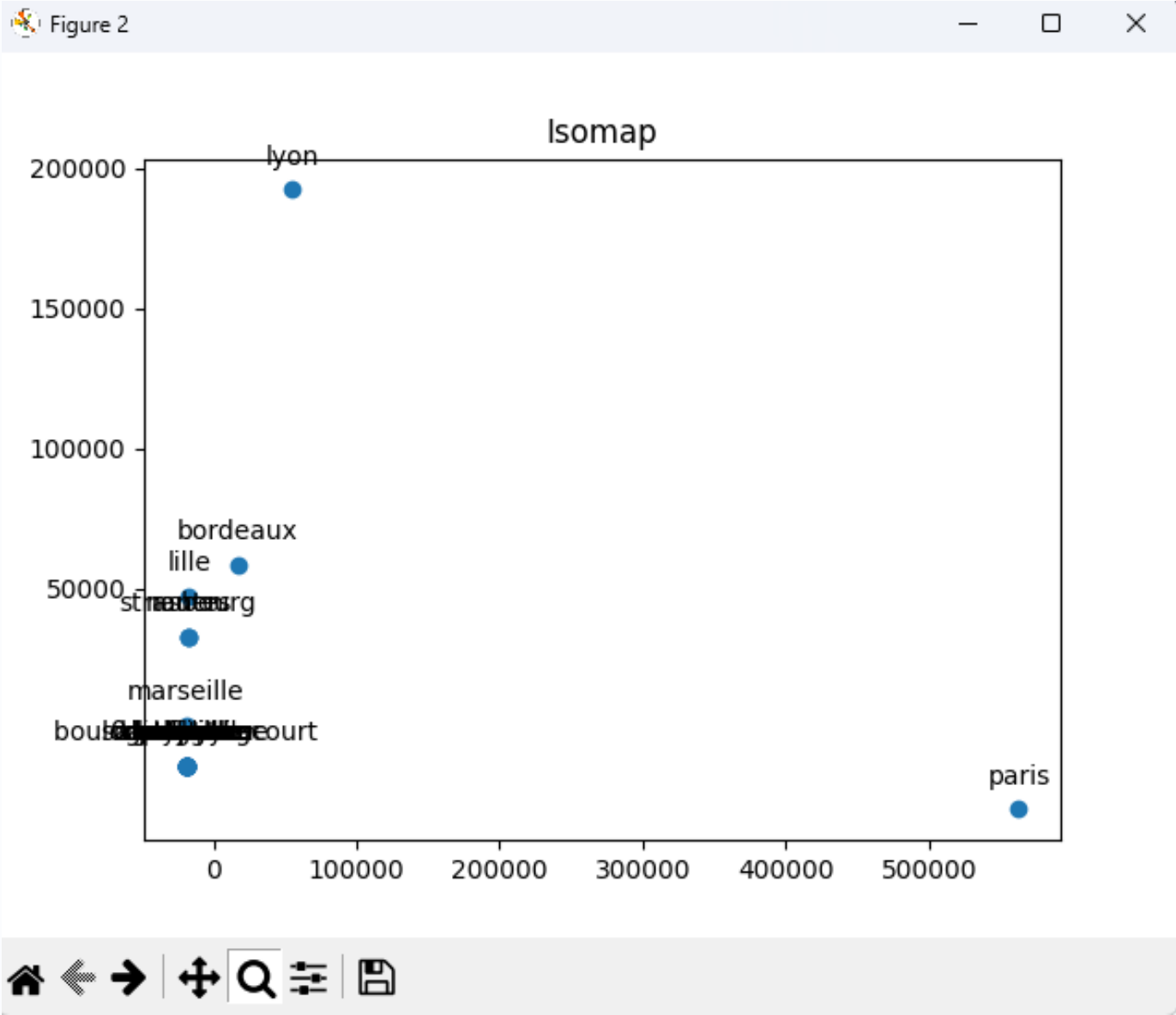
Interface

Villes

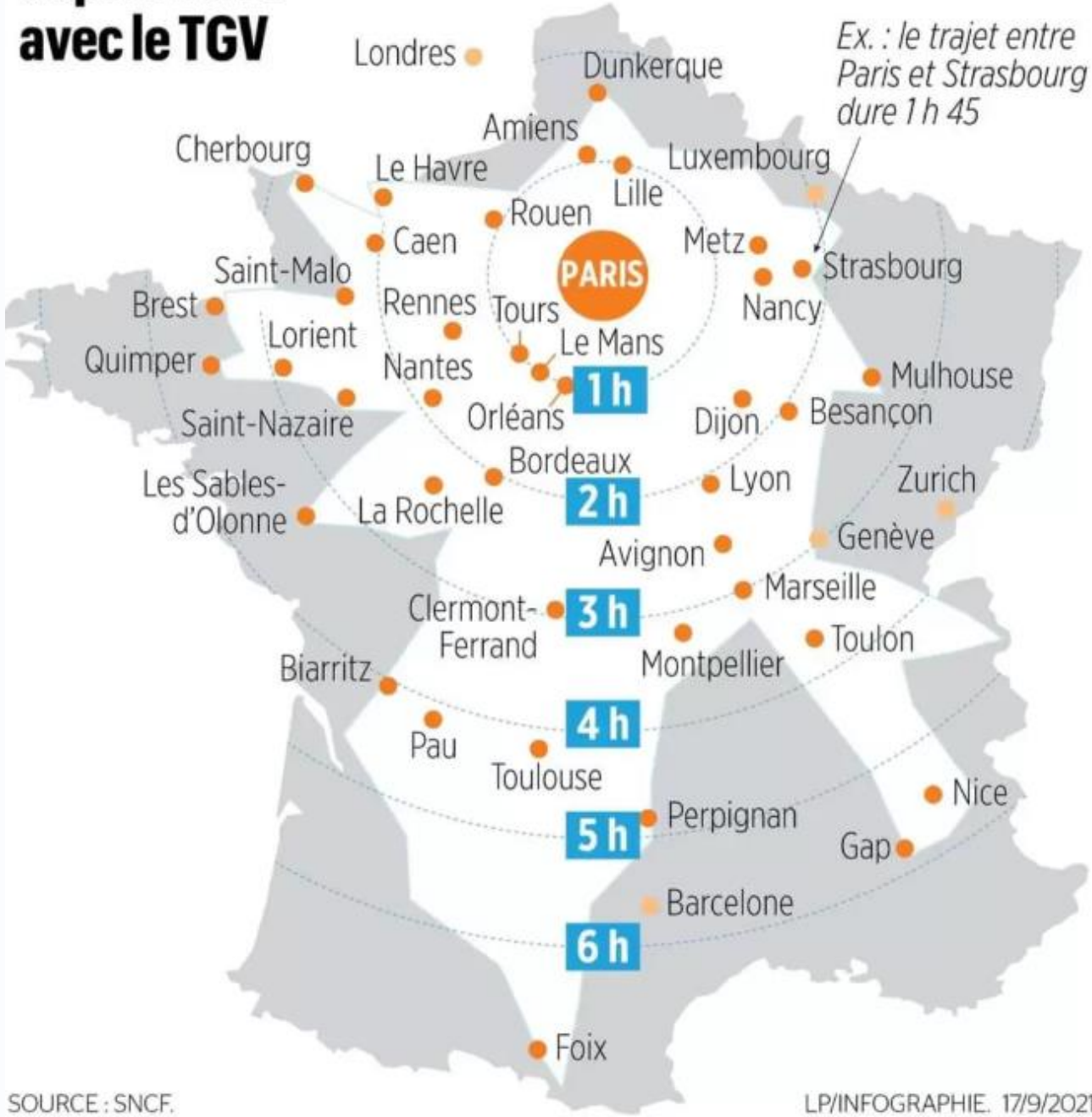


Isomap

Villes



La carte des temps de parcours depuis Paris avec le TGV

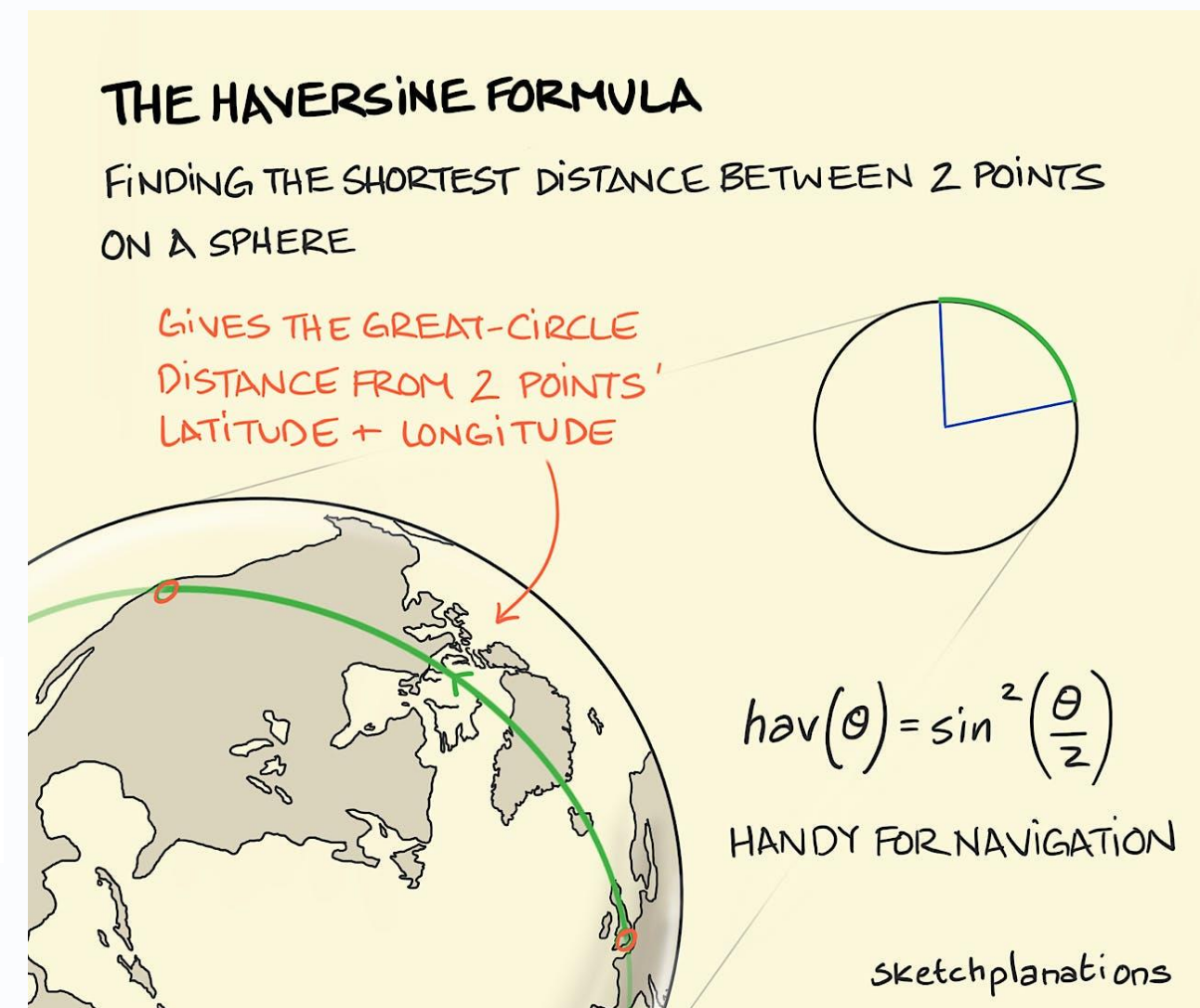


Calcul de distance avec la formule de Haversine

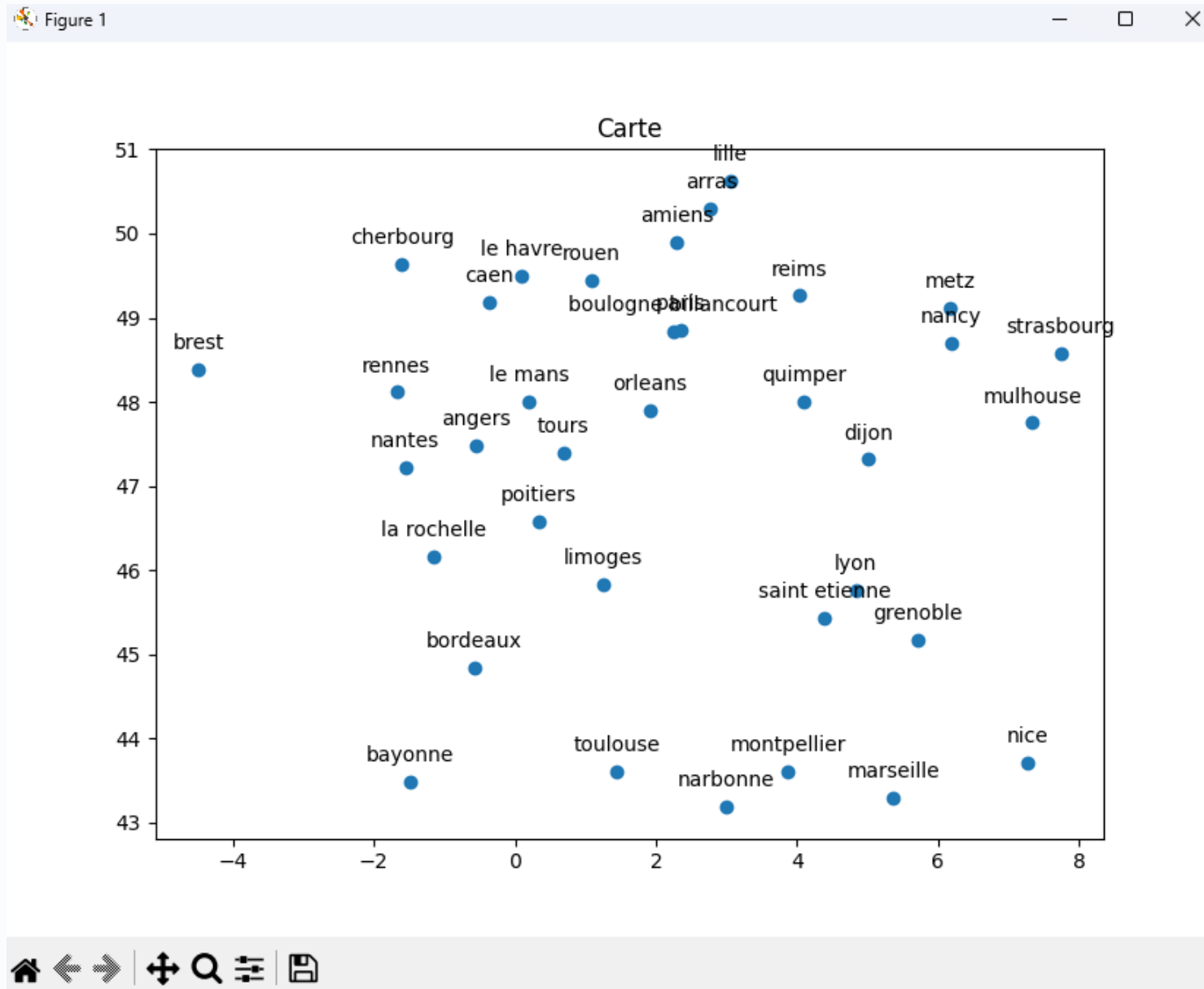
$$d = 2r \arcsin \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2} \right) + \cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \sin^2 \left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2} \right)} \right).$$

Elle permet de calculer la distance entre deux points sur une sphère, comme la Terre.

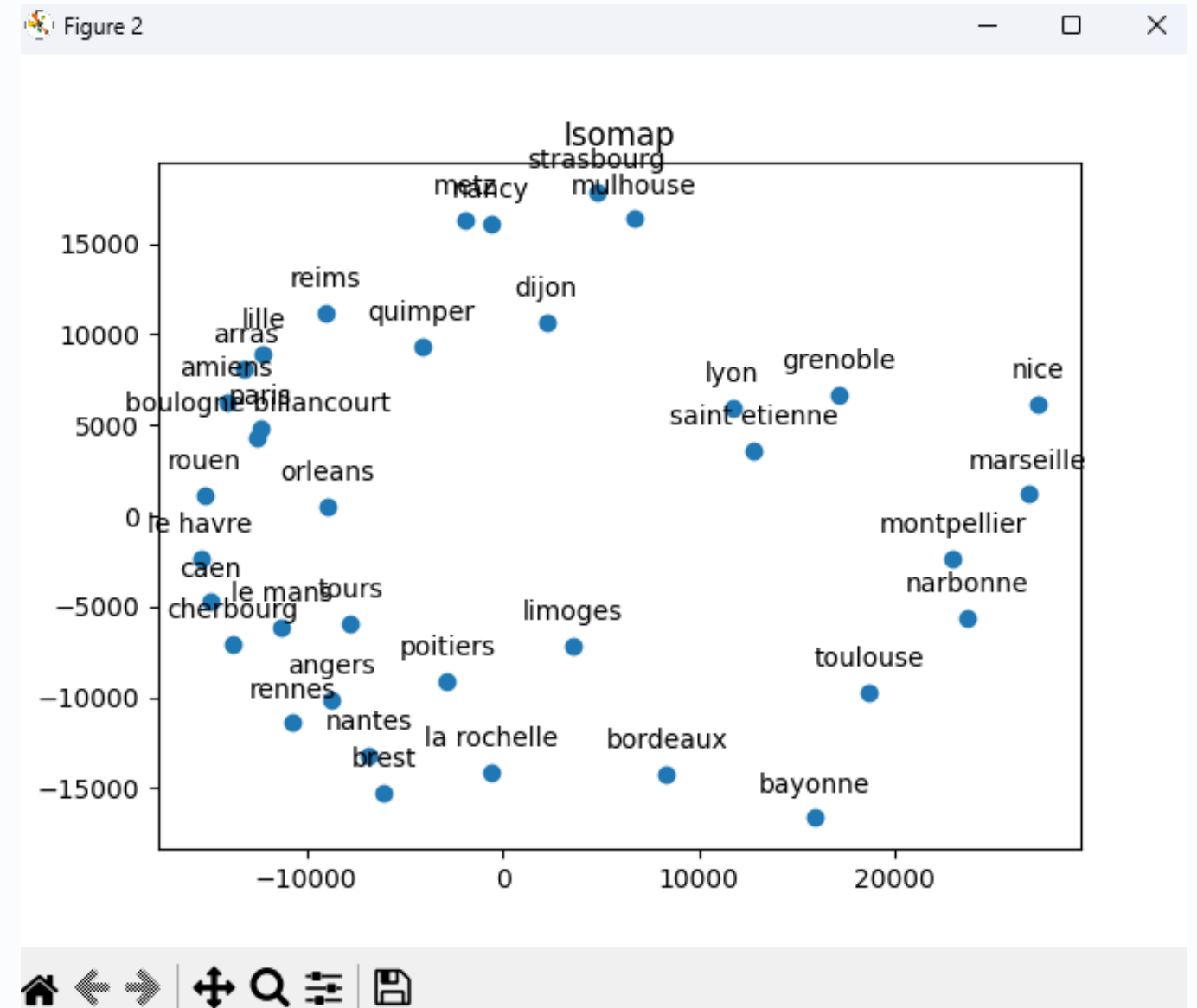
Cette formule prend en compte la latitude et la longitude des deux points pour obtenir une estimation précise de la distance.



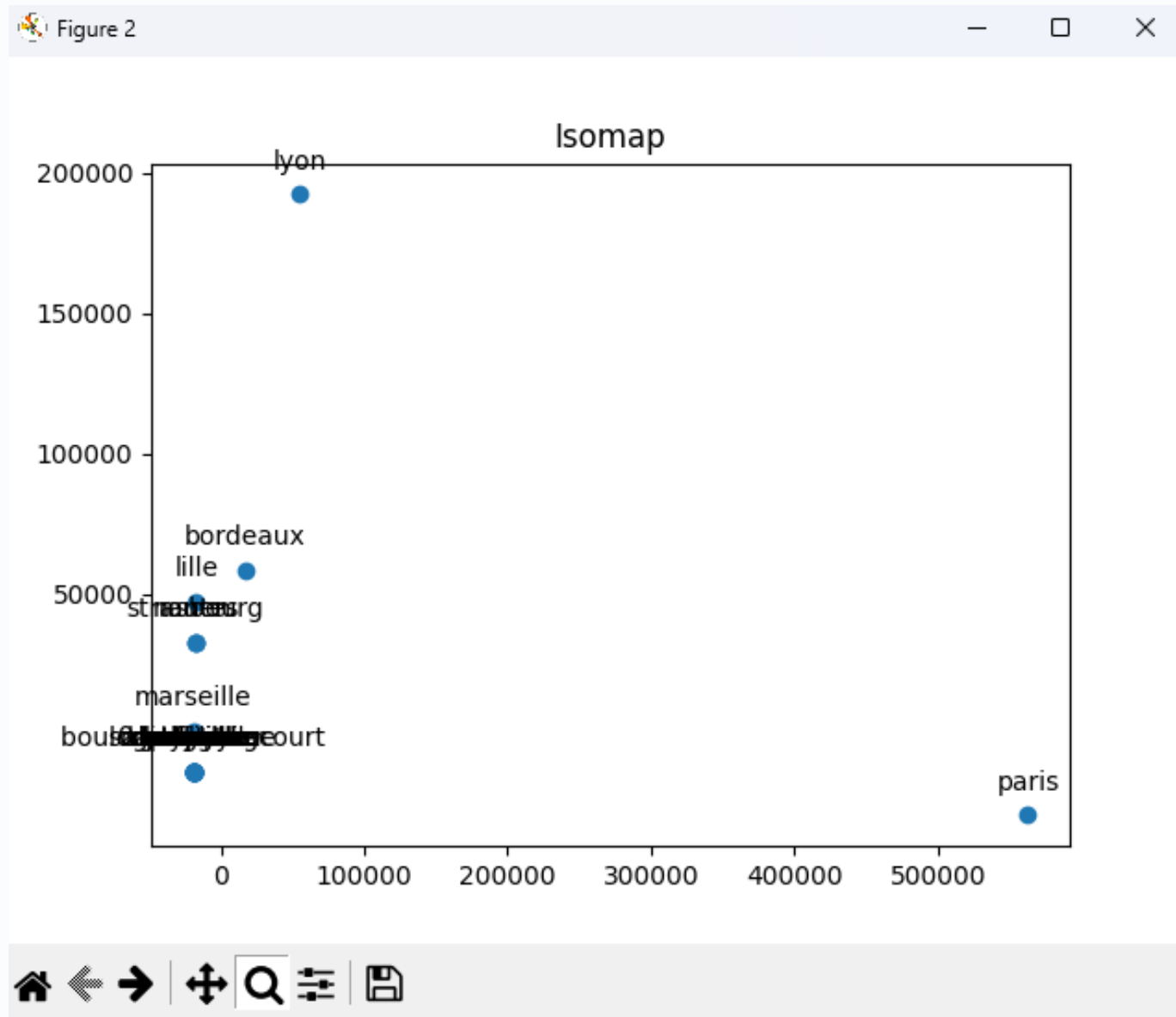
Villes



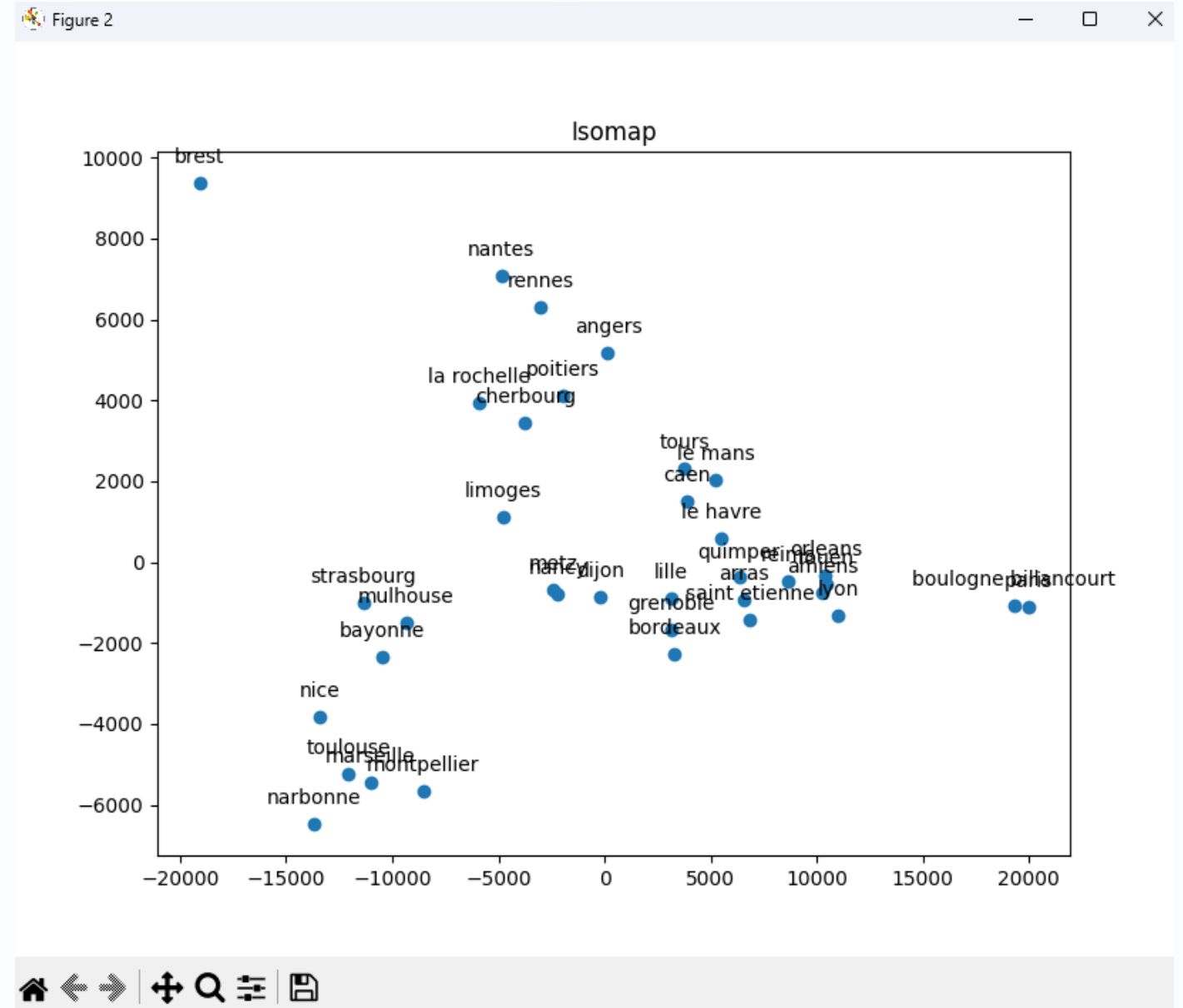
Marche entre les villes



Brut



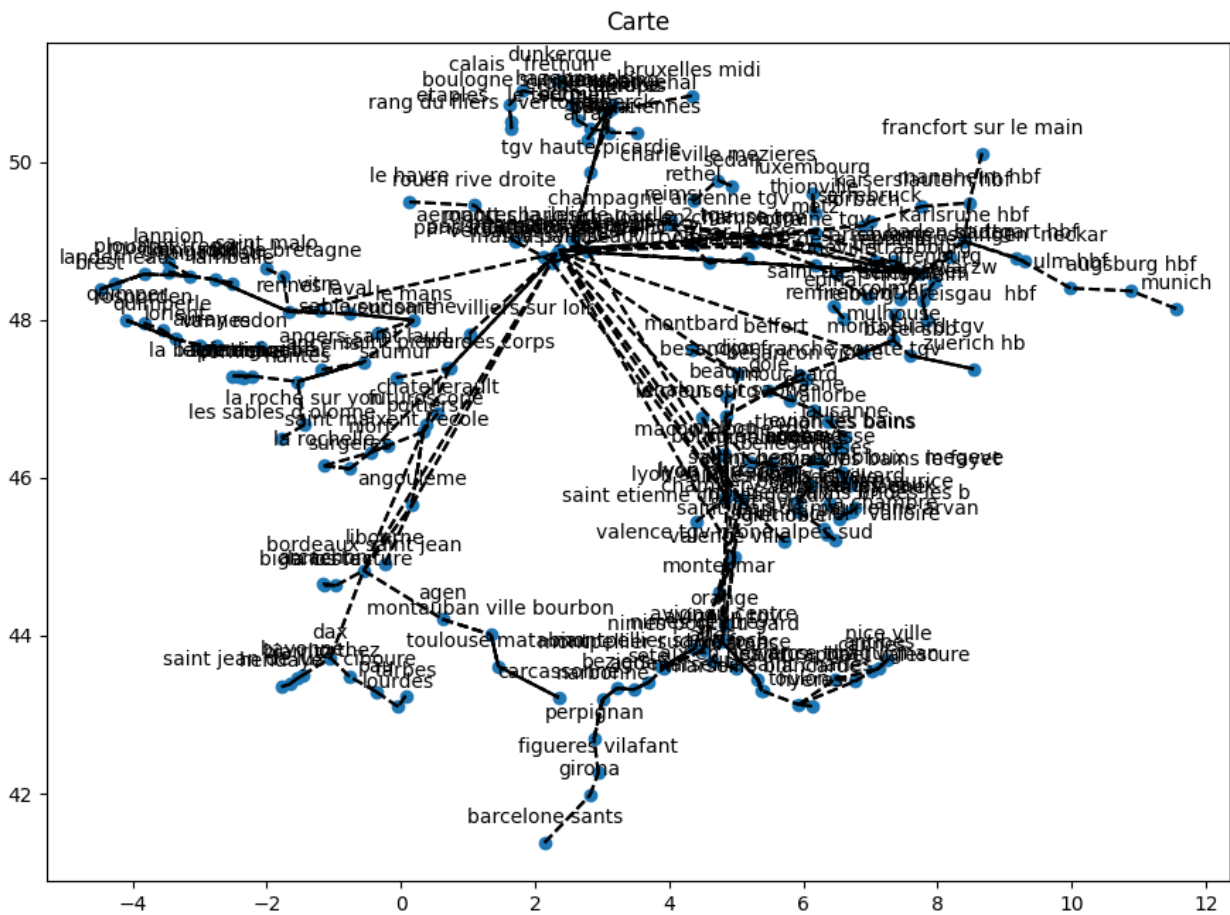
Distance entre les villes avec ajout marche



0	2037	7360	9968	12417	4869	11147	2909	10312	10777	11979	5161	10657	7063	10663	11331	8212	9240	8684	1289	9588	8365	5518	12542	10839	8054	5286	4144	12106	4690	9563	10001	6546	7604	4933	8773		narbonne
2037	0	7543	8434	10634	5452	10036	4829	9994	9844	11370	3209	11153	5302	10795	10638	8029	9840	7043	2968	8911	6931	3575	11975	9626	7261	7097	4693	10748	5787	8861	10199	5182	6445	3764	7560		toulouse
7360	7543	0	7705	10891	2630	6604	6786	3458	5668	5592	7755	3746	7379	3306	5289	1550	2741	7510	6385	3964	6357	10025	5983	6807	3664	6641	3253	8353	3706	4037	2667	5519	4940	5012	5588		dijon
9968	8434	7705	0	3186	8480	3044	11596	6641	3800	6126	5662	10575	3348	8909	5318	6506	10193	1517	9997	4671	1669	7795	6701	2311	4060	12839	8329	2560	9887	4543	8845	3463	2944	5116	2122		rennes
12417	10634	10891	3186	0	11576	5405	14388	9563	6424	8595	7497	13652	5355	11902	7895	9662	13348	3865	12663	7657	4702	8975	9072	4762	7237	15828	11359	3818	12956	7532	11908	6286	6085	7872	5303		brest
4869	5452	2630	8480	11576	0	8270	4199	5972	221	7979	6605	209	7045	5862	7530	3865	4423	264	3798	5940	6875	8485	176	8267	4943	4520	762	9787	1438	5970	5176	5428	5538	4203	6548		lyon
11147	10036	6604	3044	5405	8270	0	12091	4332	1085	3207	7872	8577	5785	6703	2490	5102	8575	4251	10823	2700	3474	10272	3729	734	3346	12789	8396	1873	9697	2603	6843	4910	3592	6296	2499		le havre
2909	4829	6786	11596	14388	4199	12091	0	10171	11484	12156	7655	9330	9170	9856	11664	8060	7854	10531	1901	10007	9927	8390	12632	11950	8765	2416	3790	13381	3187	10020	9142	8157	8849	6525	9999		marseille
10312	9994	3458	6641	9563	5972	4332	10171	0	3247	2206	9138	4264	7862	2371	2172	2132	4483	7151	9522	1979	5953	11641	2531	4848	3296	10086	6462	6201	7157	2107	2563	6149	4894	6577	4765		reims
10777	9844	5668	3800	6424	7525	1085	11484	3247	0	2328	7986	7494	6082	5618	1521	4136	7523	4774	10339	1707	3791	10460	2920	1662	2750	12019	7728	2956	8929	1631	5763	4896	3481	6081	2612		rouen
11979	11370	5592	6126	8595	7979	3207	12156	2206	2328	0	9945	6153	8238	4194	851	4129	6610	7067	11324	2462	6014	12460	639	3907	4138	12233	8382	4874	9246	2524	4596	6821	5404	7700	4785		arras
5161	3209	7755	5662	7497	6605	7872	338	9138	7986	9945	0	11491	2323	10591	9121	7600	10434	4164	5764	7562	4437	2521	272	7315	5914	9653	5990	8159	7526	7473	10146	3124	4550	2751	5412		bordeaux
10657	11153	3746	10575	13652	5804	8577	9330	4264	7494	6153	11491	0	10932	1959	6382	4206	1476	10744	9514	6011	9531	13769	6167	9043	6646	8240	6555	10451	6201	6133	1747	9063	8202	8741	8511		strasbourg
7063	5302	7379	3348	5355	7045	5785	9170	7862	6082	8238	2323	10932	0	9692	7389	6767	10118	1842	7375	6042	2317	4515	8874	5164	4577	10851	6620	5873	8258	5932	9381	1871	2970	2875	3475		la rochelle
10663	10795	3306	8909	11902	5862	6703	9856	2371	5618	4194	10591	1959	9692	0	4437	2993	2648	9253	9656	4252	8035	13003	4232	7213	5186	9213	6536	8571	6673	4379	718	7862	6807	7868	6923		metz
11331	10638	5289	5318	7895	7530	2490	11664	2172	1521	851	9121	6382	7389	4437	0	3761	6653	6222	10735	1745	5163	11632	1485	3154	3379	11890	7874	4265	8852	1781	4722	5996	4574	6934	3934		amiens
8212	8029	1550	6506	9662	3865	5102	8060	2132	4136	4129	7600	4206	6767	2993	3761	0	3687	6549	7393	2429	5343	10028	4575	5361	2474	8132	4330	6893	5119	2510	2614	4912	3996	4889	4394		quimper
9240	9840	2741	10193	13348	4423	8575	7854	4483	7523	6610	10434	1476	10118	2648	6653	3687	0	10158	8073	5891	8974	12617	6760	8939	6147	6818	5183	10429	4732	5999	2051	8253	7581	7713	8078		mulhouse
8684	7043	7510	1517	3865	7808	4251	10531	7151	4774	7067	4164	10744	1842	9253	6222	6549	10158	0	8836	5192	1218	6281	7681	3562	4100	11975	7536	4069	9153	5068	9072	2429	2578	4009	2392		nantes
1289	2968	6385	9997	12663	3798	10823	1901	9522	10339	11324	5764	9514	7375	9656	10735	7393	8073	8836	0	9012	8343	6543	11857	10595	7589	4133	3132	11954	3440	9003	8973	6533	7398	4880	8571		montpellier
250	245	93	85	193	113	124	185	45	70	48	120	103	147	83	66	196	160	116	200	0	80	234	57	100	65	342	168	187	169	128	89	76	64	195	53		paris
8365	6931	6357	1669	4702	6875	3474	9927	5953	3791	6014	4437	9531	2317	8035	5163	5343	8974	1218	8343	4011	0	6799	6642	2882	2885	11187	6686	3820	8265	3889	7855	1822	1423	3468	1239		angers
12542	11975	5983	6701	9072	8441	3729	12632	2531	2920	639	10583	6167	8874	4232	1485	4575	6760	7681	11857	3081	6642	13098	0	4447	4762	12617	8876	5301	9670	3148	4715	7460	6044	8321	5416		lille
10839	9626	6807	2311	4762	8267	734	11950	4848	1662	3907	7315	9043	5164	7213	3154	5361	8939	3562	10595	3056	2882	9672	4447	0	3330	12783	8326	1549	9704	2943	7297	4453	3235	5933	2074		caen
8054	7261	3664	4060	7237	4943	3346	8765	3296	2750	4138	5914	6646	4577	5186	3379	2474	6147	4100	7589	1682	2885	8434	4762	3330	0	9463	5050	4866	6378	1614	4973	2860	1628	3561	1938		orleans
5286	7097	6641	12839	15828	4520	12789	2416	10086	12019	12233	9653	8240	10851	9213	11890	8132	6818	11975	4133	10393	11187	10672	12617	12783	9463	0	4518	14295	3092	10435	8501	9546	9937	8026	11008		nice
4144	4693	3253	8329	11359	762	8396	3790	6462	7728	8382	5990	6555	6620	6536	7874	4330	5183	7536	3132	6219	6686	7779	8876	8326	5050	4518	0	9815	1639	6235	5863	5116	5418	3745	6496		saint etienne
12106	10748	8353	2560	3818	9787	1873	13381	6201	2956	4874	8159	10451	5873	8571	4265	6893	10429	4069	11954	4538	3820	10350	5301	1549	4866	14295	9815	0	11225	4433	8716	5587	4556	7172	3388		cherbourg
4690	5787	3706	9887	12956	1438	9697	3187	7157	8929	9246	7526	6201	8258	6673	8852	5119	4732	9153	3440	7315	8265	9126	9670	9704	6378	3092	1639	11225	0	7353	5957	6742	6951	5382	7980		grenoble
9563	8861	4037	4543	7532	5970	2603	10020	2107	1631	2524	7473	6133	5932	4379	1781	2510	5999	5068	9003	128	3889	9994	3148	2943	1614	10435	6235	4433	7353	0	4385	4367	2990	5176	2675		boulogne billancourt
10001	10199	2667	8845	11908	5176	6843	9142	2563	5763	4596	10146	1747	9381	718	4722	2614	2051	9072	8973	4263	7855	12520	4715	7297	4973	8501	5863	8716	5957	4385	0	7527	6564	7403	6799		nancy
6546	5182	5519	3463	6286	5428	4910	8157	6149	4896	6821	3124	9063	1871	7862	5996	4912	8253	2429	6533	4462	1822	5638	7460	4453	2860	9546	5116	5587	6742	4367	7527	0	1428	1652	2410		poitiers
7604	6445	4940	2944	6085	5538	3592	8849	4894	3481	5404	4550	8202	2970	6807	4574	3996	7581	2578	7398	3093	1423	7058	6044	3235	1628	9937	5418	4556	6951	2990	6564	1428	0	2707	1174		tours
4933	3764	5012	5116	7872	4203	6296	6525	6577	6081	7700	2751	8741	2875	7868	6934	4889	7713	4009	4880	5240	3468	5138	8321	5933	3561	8026	3745	7172	5382	5176	7403	1652	2707	0	3859		limoges
8773	7560	5588	2122	5303	6548	2499	9999	4765	2612	4785	5412	8511	3475	6923	3934	4394	8078	2392	8571	2800	1239	7862	5416	2074	1938	11008	6496	3388	7980	2675	6799	2410	1174	3859	0		le mans

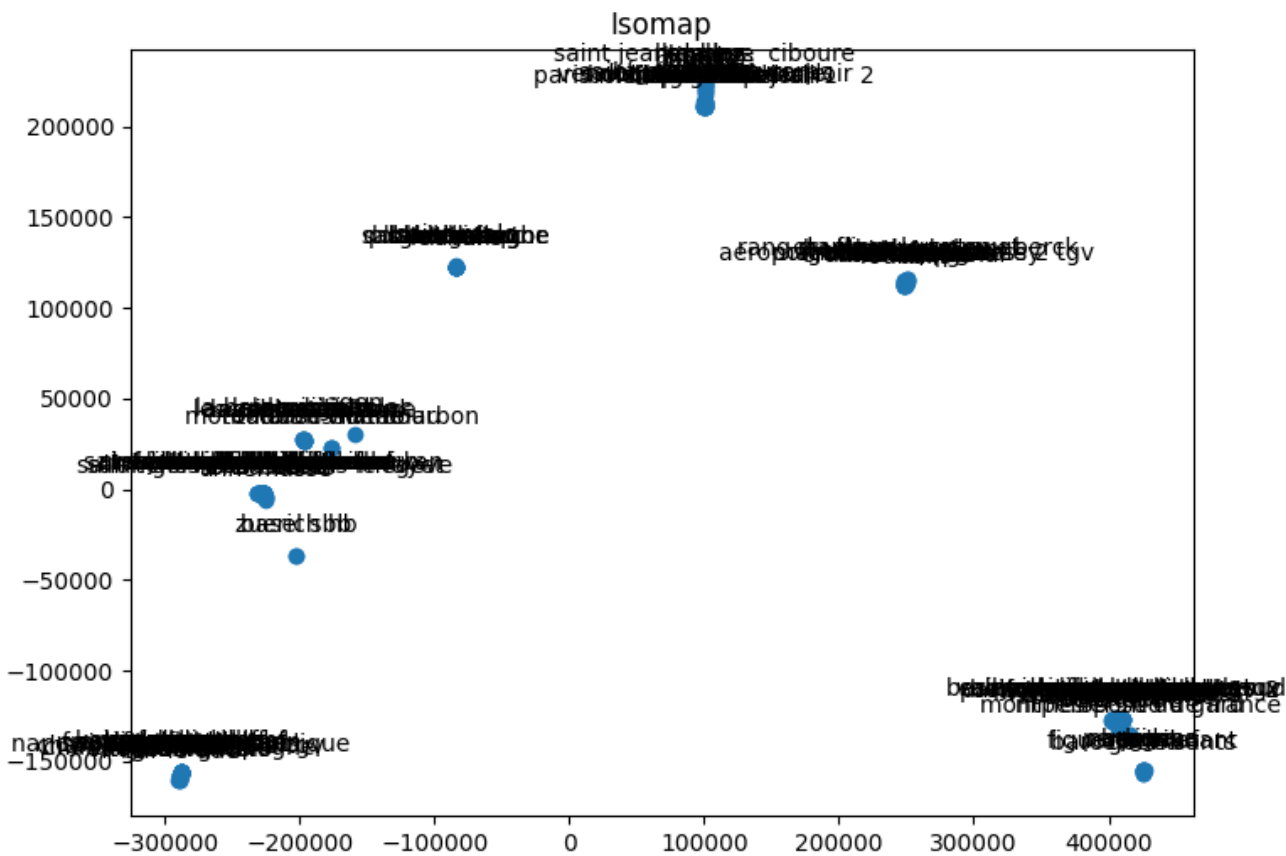
Gares

Figure 1



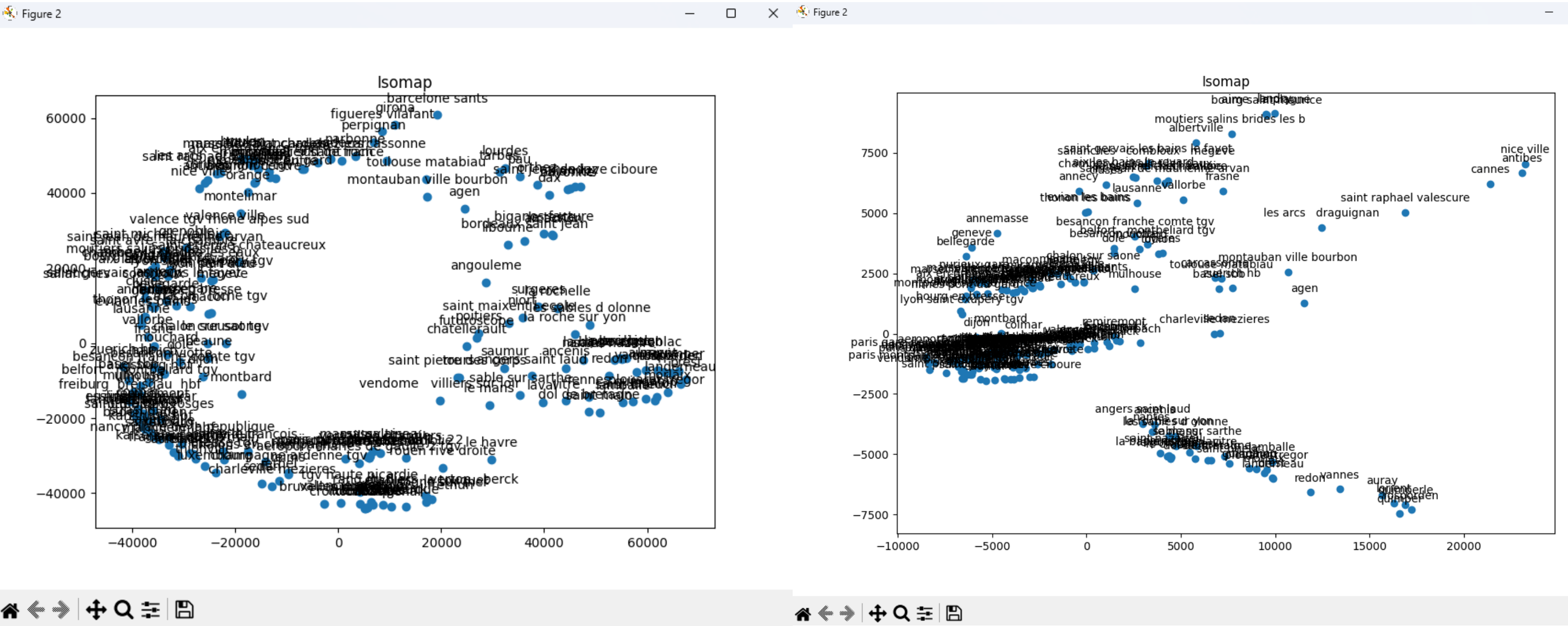
Brut

Figure 2



Marche

Ajout arête marche



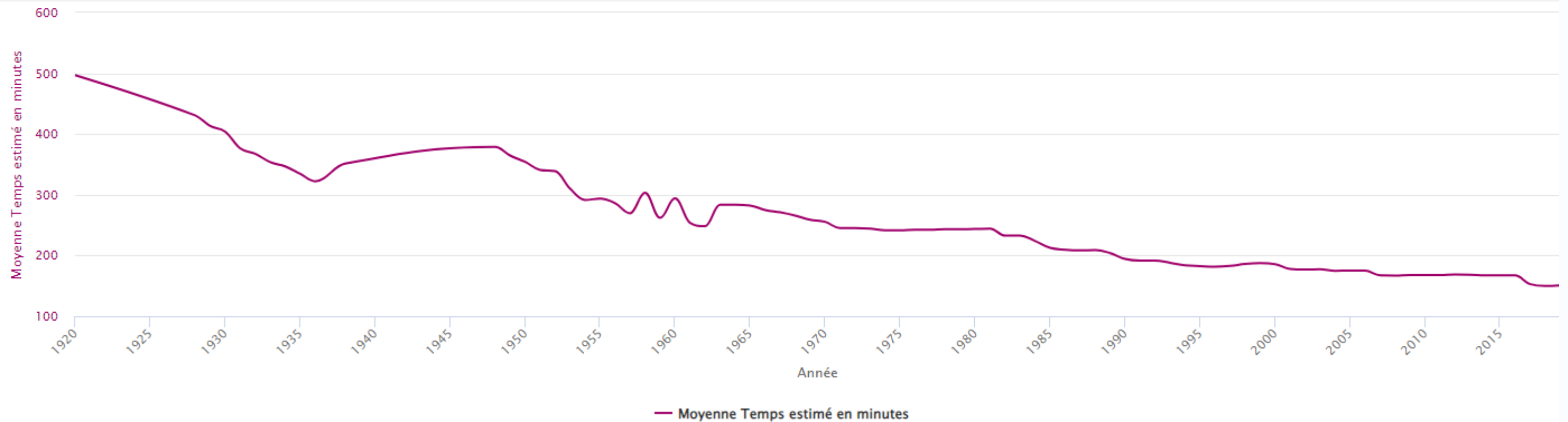
A stylized illustration of a mountain range in shades of blue and white, with sharp peaks and layered ridges, set against a light blue background.

Récupération des données

<https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/horaires-des-train-voyages-tgvinouiouigo/information/>

<https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/meilleurs-temps-des-parcours-des-trains/information>

Data meilleurs-temps-des-parcours-des-trains



```
ville_debut;ville_fin;temps
bordeaux;marseille;338
lyon;rouen;221
paris;limoges;195
paris;lyon;113
paris;metz;83
paris;nancy;89
paris;orleans;65
paris;rouen;70
```

Data horaires-des-train-voyages-tgvinouigo

```
stop_id,stop_name,stop_desc,stop_lat,stop_lon,zone_id,stop_url,location_type,parent_station
StopArea:OCE71043075,FIGUERES-VILAFANT,,42.2645810,2.94302800,,,1,
StopPoint:OCETGV INOUI-71043075,FIGUERES-VILAFANT,,42.2645810,2.94302800,,,0,StopArea:OCE71043075
StopArea:OCE71718010,Barcelone-Sants,,41.3794970,2.14060700,,,1,
StopPoint:OCETGV INOUI-71718010,Barcelone-Sants,,41.3794970,2.14060700,,,0,StopArea:OCE71718010
StopArea:OCE71793000,GIRONA,,41.9793710,2.81695700,,,1,
StopPoint:OCETGV INOUI-71793000,GIRONA,,41.9793710,2.81695700,,,0,StopArea:OCE71793000
StopArea:OCE80021402,Augsburg Hbf,,48.3656160,10.8856920,,,1,
StopPoint:OCEICE-80021402,Augsburg Hbf,,48.3656160,10.8856920,,,0,StopArea:OCE80021402
```

```
trip_id,arrival_time,departure_time,stop_id,stop_sequence,stop_headsign,pickup_type,drop_off_type,shape_dist_traveled
OCESN12213F1304079:2023-10-23T00:40:11Z,19:06:00,19:06:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87391003,0,,0,1,
OCESN12213F1304079:2023-10-23T00:40:11Z,21:15:00,21:15:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87581009,1,,1,0,
OCESN12213F1624293:2023-10-23T00:40:11Z,19:11:00,19:11:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87391003,0,,0,1,
OCESN12213F1624293:2023-10-23T00:40:11Z,21:15:00,21:15:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87581009,1,,1,0,
OCESN12213F1981254:2023-10-16T00:40:41Z,19:11:00,19:11:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87391003,0,,0,1,
OCESN12213F1981254:2023-10-16T00:40:41Z,21:14:00,21:20:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87581009,1,,0,0,
OCESN12213F1981254:2023-10-16T00:40:41Z,22:22:00,22:25:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87586008,2,,0,0,
OCESN12213F1981254:2023-10-16T00:40:41Z,23:02:00,23:05:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87611244,3,,0,0,
OCESN12213F1981254:2023-10-16T00:40:41Z,23:31:00,23:31:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87611004,4,,1,0,
OCESN12213F2114028:2023-10-16T00:40:41Z,19:11:00,19:11:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87391003,0,,0,1,
OCESN12213F2114028:2023-10-16T00:40:41Z,21:14:00,21:20:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87581009,1,,0,0,
OCESN12213F2114028:2023-10-16T00:40:41Z,22:22:00,22:25:00,StopPoint:OCETGV INOUI-87586008,2,,0,0,
```

```
stop_id;nom;latitude;longitude      You, avant-hier • Fonction Princip
StopArea:OCE71043075;figueres vilafant;42.264581;2.943028
StopPoint:OCETGV INOUI-71043075;figueres vilafant;42.264581;2.943028
StopArea:OCE71718010;barcelone sants;41.379497;2.140607
StopPoint:OCETGV INOUI-71718010;barcelone sants;41.379497;2.140607
StopArea:OCE71793000;girona;41.979371;2.816957
```

```
nom;latitude;longitude      You, avant-hier •
figueres vilafant;42.264581;2.943028
barcelone sants;41.379497;2.140607
girona;41.979371;2.816957
augzburg hbf;48.365616;10.885692
francfort sur le main;50.1073;8.6624
mannheim hbf;49.4794;8.4696
karlsruhe hbf;48.9935;8.4019
```


stop1;stop2;temps

You, avant-hier • Fonction Principale en marc

StopPoint:OCETGV INOUI-87391003;StopPoint:OCETGV INOUI-87581009;129

StopPoint:OCETGV INOUI-87581009;StopPoint:OCETGV INOUI-87586008;194

StopPoint:OCETGV INOUI-87586008;StopPoint:OCETGV INOUI-87611244;234

StopPoint:OCETGV INOUI-87611244;StopPoint:OCETGV INOUI-87611004;260

StopPoint:OCETGV INOUI-87393702;StopPoint:OCETGV INOUI-87391003;129

StopPoint:OCETGV INOUI-87583005;StopPoint:OCETGV INOUI-87391003;143

StopPoint:OCETGV INOUI-87571240;StopPoint:OCETGV INOUI-87391003;164

StopPoint:OCETGV INOUI-87575142;StopPoint:OCETGV INOUI-87575001;96

StopPoint:OCETGV INOUI-87113001;StopPoint:OCETGV INOUI-87142109;78

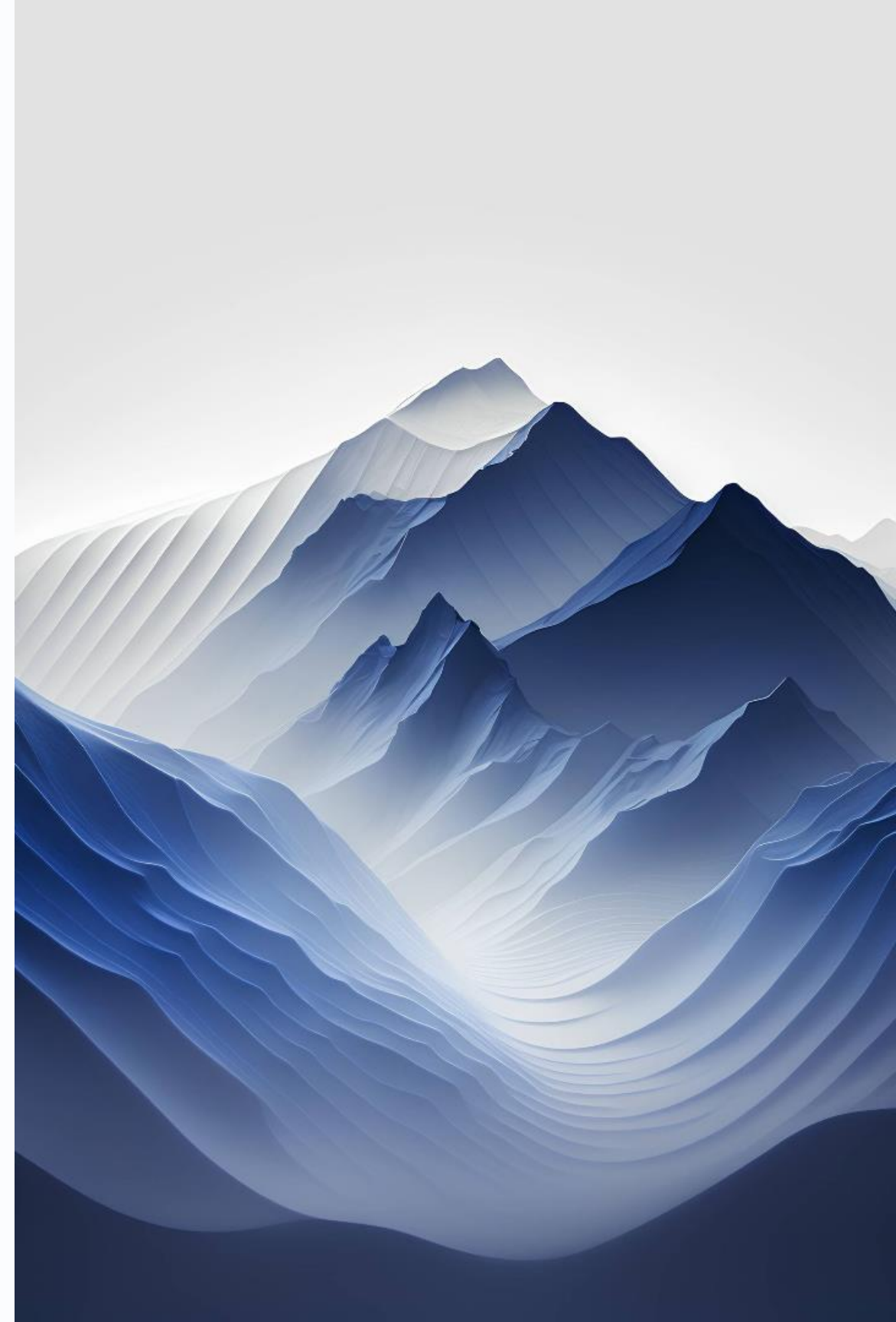
La création d'un site web

Importation de la data.

Routages des différentes pages : /, /contact, /carte, /get_localisation,

Get_localisation : sert à avoir la localisation dans le front-end

/carte envoie une requete get à localisation pour récupérer les données



TESTER NOTRE GPS

APPUYER EN BAS

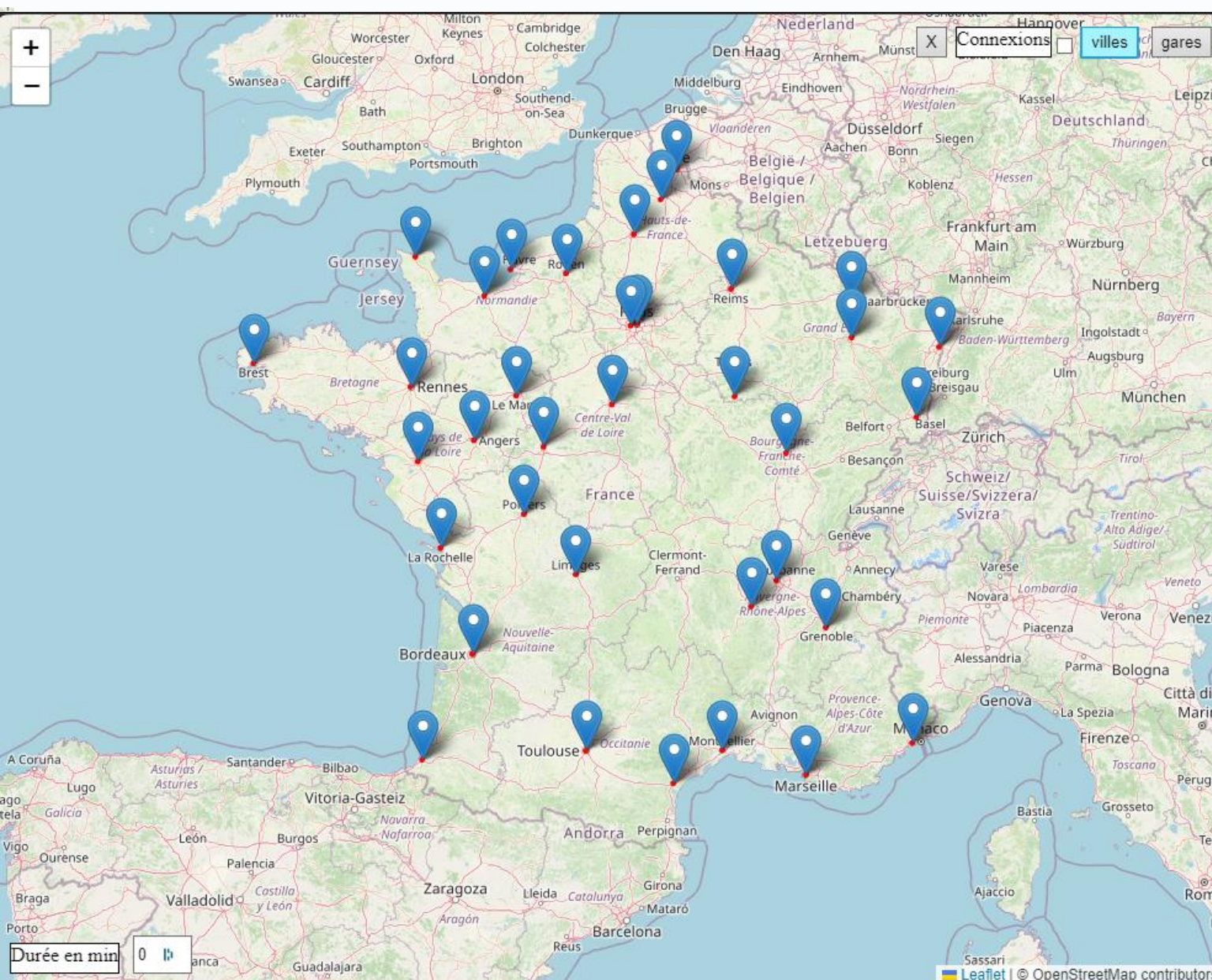
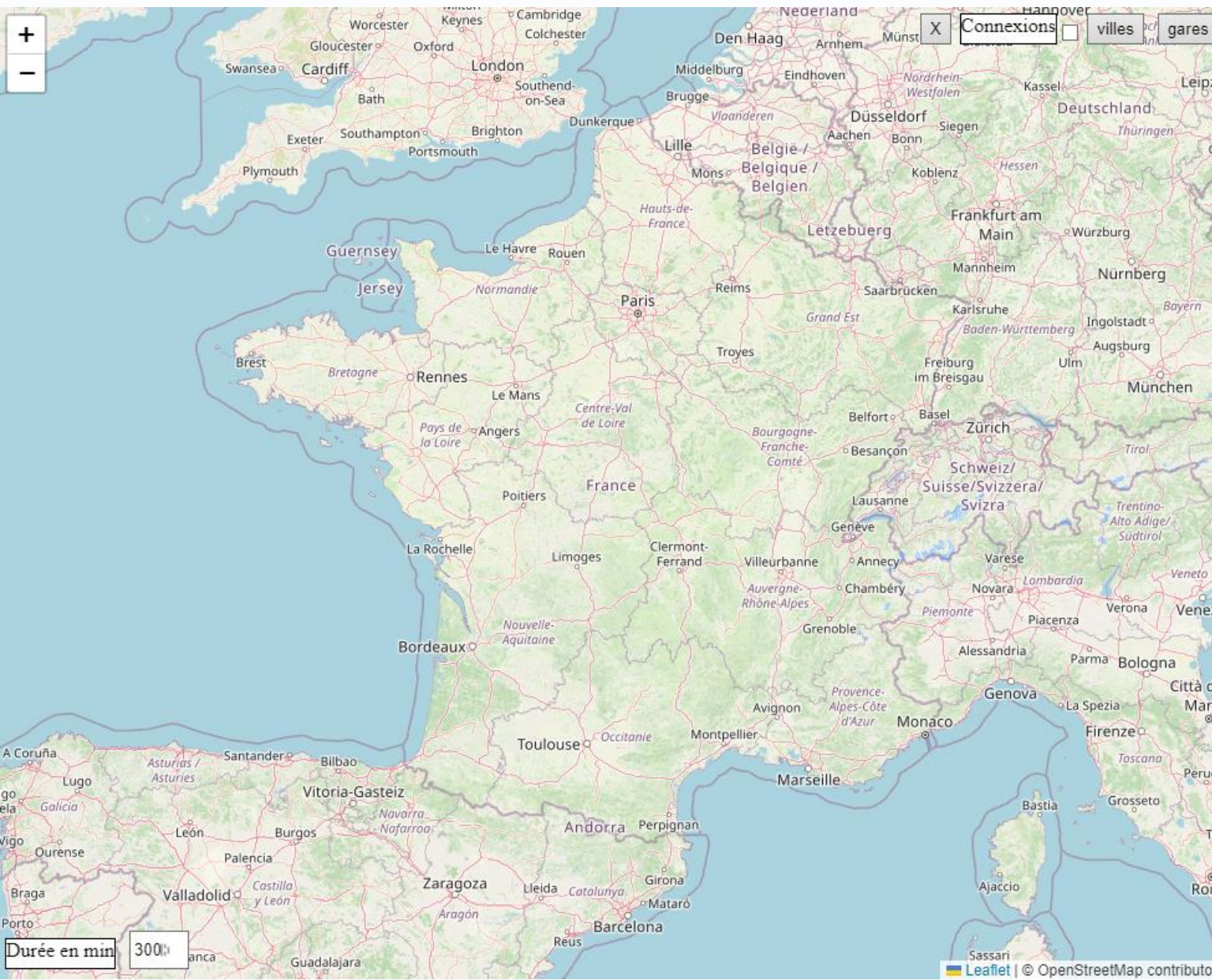
FAIT PAR NOTRE EQUIPE DE DEVELOPEUR PROFESSIONNELLES

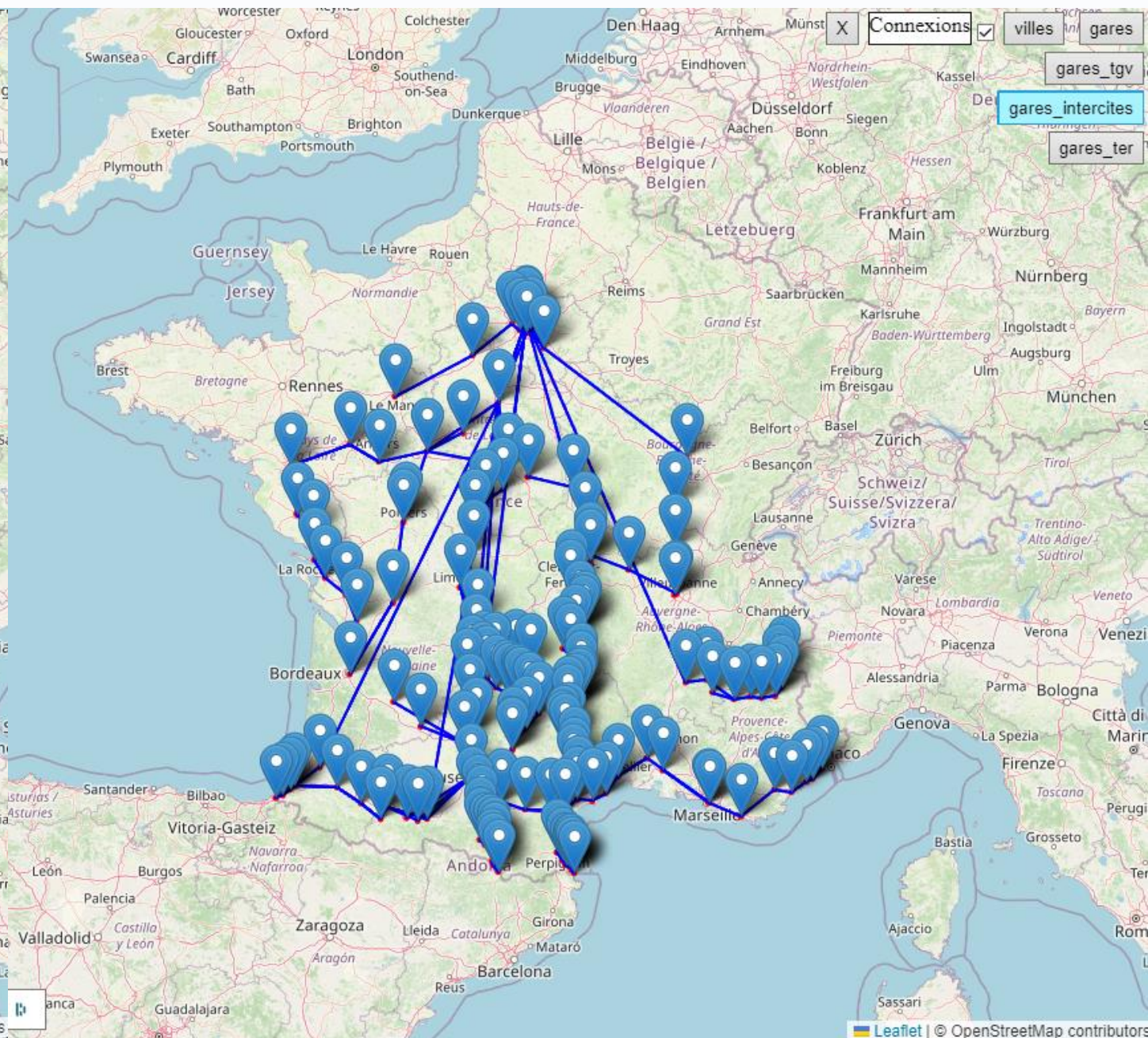
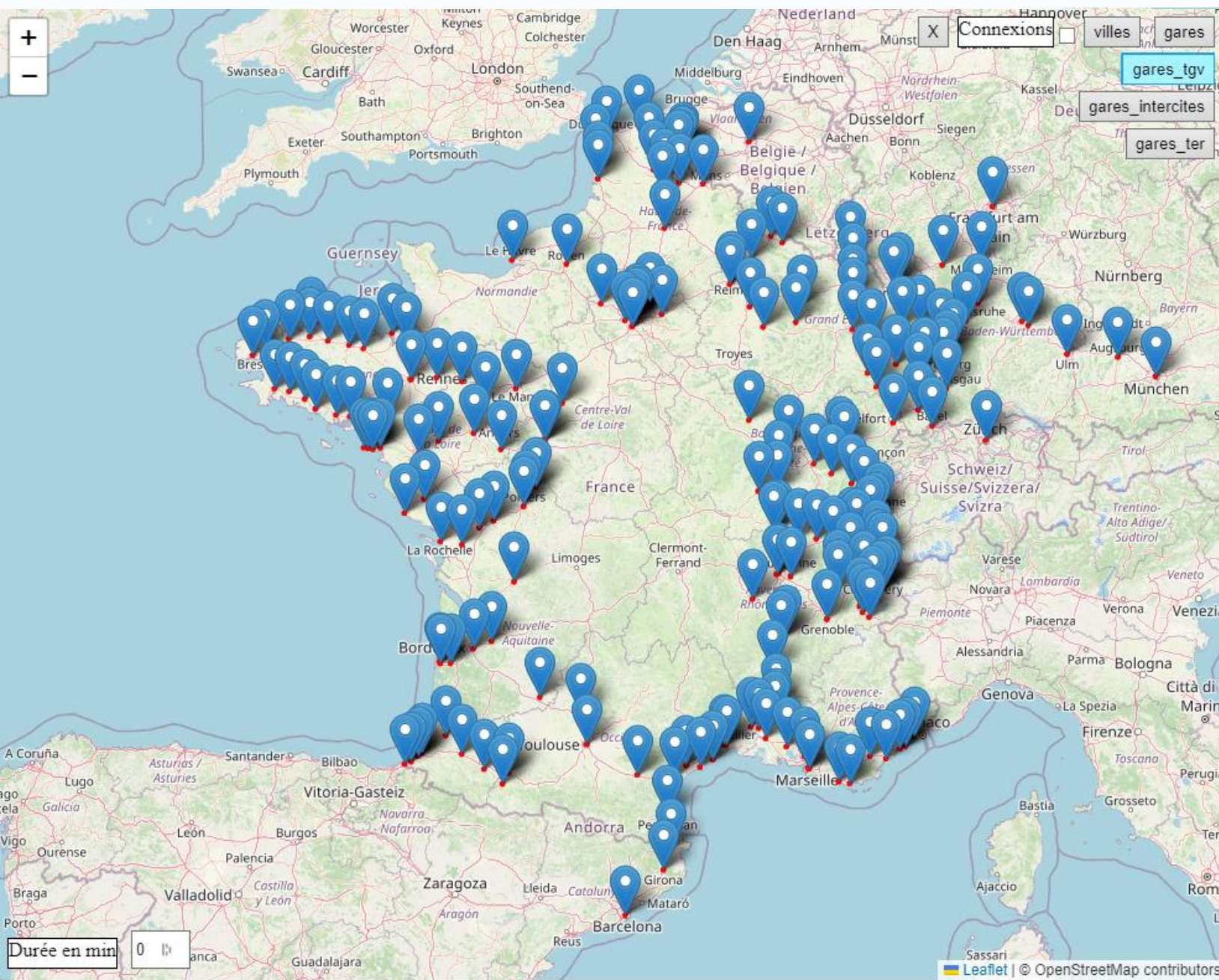


NOUS ALLONS VOUS PRÉSENTER NOTRE PROJET LE NAVIGATEUR

SI VOUS VOULEZ TESTER SON FONCTIONNEMENT VEUILLEZ APPUYER SUR LA TERRE

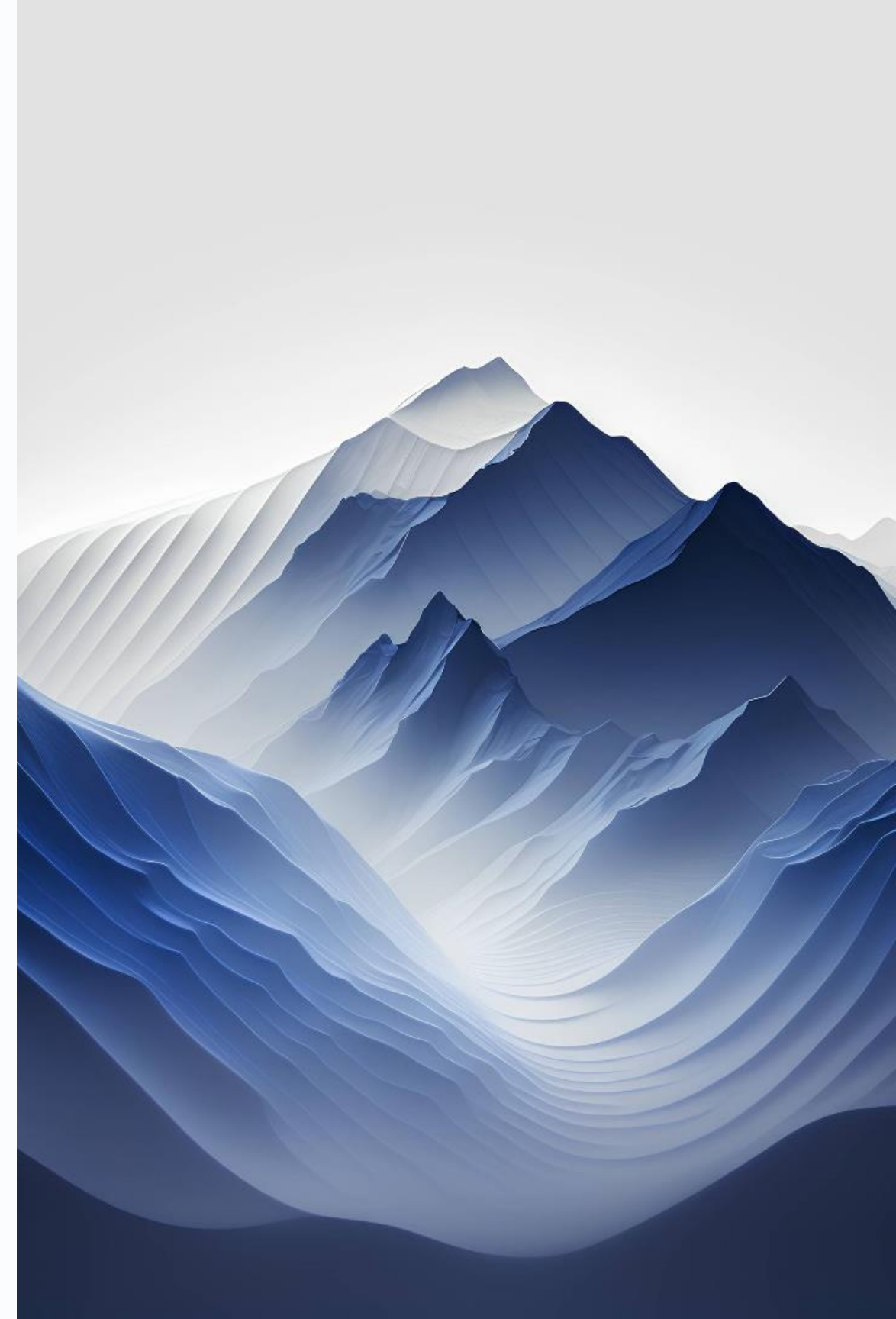






Distance possible à faire en 5 heures dans chaque villes.

La création d'un site web





Conclusion

Graphes

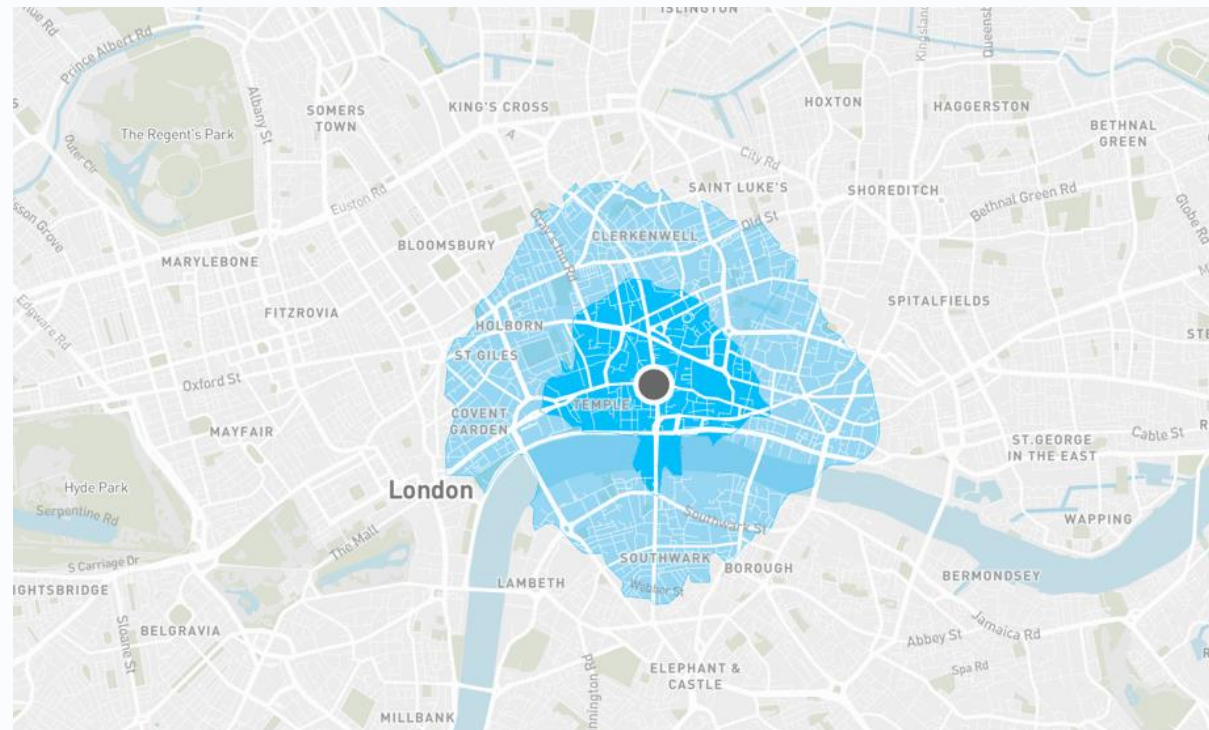
Parcours Dijkstra

Isomap

Hébergement Web



Perspective



Merci de nous avoir
écouter !

