

# Anàlisi i predicció dels moviments de gentrificació a la ciutat de Paris.

**Eduard Ruiz Solé**

Màster Universitari en Ciència de Dades  
Àrea 1

Nom Consultora: **Anna Muñoz Bolas**

Nom Professor responsable de l'assignatura: **Albert Solé Ribalta**

Data Lliurament: **21/01/2022**



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Anàlisi i predicció dels moviments de gentrificació a la ciutat de Paris</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Eduard Ruiz Solé</i>
<b>Nom del consultor/a:</b>	<i>Anna Muñoz Bollas</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>Albert Solé Ribalta</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>01/2022</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Màster Universitari en Ciència de Dades</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Àrea 1</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Gentrificació, Paris, Machine learning</i>
<p><b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b> <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p>	
<p>En els últims anys, han estat molt els investigadors que han intentat analitzar les causes i conseqüències de les polítiques de reestructuració urbana. La gentrificació actua sota un lema que no amaga l'objectiu de convertir una ciutat en un espai comercialitzable, afavorint el creixement econòmic local en detriment de la implementació de lleis socials més justes i equitatives.</p> <p>Aquest Treball Final de Màster està concebut per analitzar els motius i els efectes que provoca la gentrificació, així com l'estudi en detall d'un cas pràctic a la ciutat de Paris i els seus suburbis. El projecte es durà a terme mitjançant l'explotació de dades disponibles en plataformes obertes i la creació d'un algoritme en Machine Learning. Aquest, serà capaç de detectar nous focus, en els quals es confirmi un procés de renovació urbana i un desplaçament social de persones amb un poder adquisitiu inferior. El producte final visualitzarà els resultats mitjançant un mapa interactiu.</p> <p>Cal recordar que existeixen moltes causes que activen un procés de gentrificació. Tot i que la majoria d'aquestes, veuen com són finalment recolzades gràcies a la intervenció de l'estat o es veuen immerses enmig d'un corrent capitalista basat en l'especulació immobiliària. Per tant, la resolució d'aquest estudi tindrà en compte, experiències passades, tendències presents i esdeveniments futurs.</p>	

**Abstract (in English, 250 words or less):**

In recent years, there have been many researchers who have tried to analyze the causes and consequences of urban restructuring policies. Gentrification acts under a slogan that does not hide the goal of turning a city into a marketable space, promoting local economic growth in detriment of fairer and more equitable social laws.

This Final Master's Thesis is designed to analyze the causes and effects of gentrification in the city of Paris and its suburbs. The project will be carried out by exploiting data available on open platforms and creating an algorithm in Machine Learning. This will be able to detect new focus, in which a process of urban renewal and a social displacement of people with a lower purchasing power is confirmed. The final product will display the results using an interactive map.

It must be remembered that there are many causes that activate a process of gentrification. Although most of the causes see how they are finally supported by the intervention of the state or are immersed in a capitalist flow based on real estate speculation. Therefore, the resolution of this study will consider the past experiences, the present trends, and the future events.

# Índex

1. Introducció	1
1.1 Context i justificació del Treball	1
1.2 Motivacions	3
1.3 Objectius del Treball	3
1.3.1 Hipòtesi (Objectiu principal)	4
1.3.2 Objectius parcials (Preguntes d'investigació)	4
1.4 Enfocament i mètode seguit	5
1.5 Planificació del Treball	6
1.5.1 Fases	6
1.5.2 Temporització	7
1.5.3 Diagrama de Gantt	8
1.5.4 Requeriments	9
1.5 Breu sumari de productes obtinguts	9
1.7 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	10
2. Estat de l'art	11
2.1 Activitats socials	11
2.1.1 Serveis i Oci	12
2.1.2 Ètnia i Nivell d'estudis	13
2.1.3 Taxa de criminalitat	14
2.1.4 Salut	15
2.2 Activitat econòmica	15
2.2.1 Infraestructures i Transport	16
2.2.2 Preu de l'habitatge	16
2.2.3 Renda per càpita	17
2.3 Turisme	18
2.3.1 Establiments hotelers i turístics	19
2.3.2 Atraccions culturals	19
2.4 Eines de desenvolupament	19
3. Disseny i implementació del treball	21
3.1 Activitats Socials	22
3.1.1 Educació	23
3.1.2 Migració i demografia	27
3.1.3 Criminalitat	30
3.1.4 Salut	32
	35

3.1.5 Treball	35
3.1.6 Negocis	41
3.2 Activitats Econòmiques	44
3.2.1 Infraestructures i Transport	45
3.2.2 Ingressos	48
3.2.3 Habitatges	50
3.3 Turisme	54
3.3.1 Establiments turístics	54
3.3.2 Esdeveniments i atraccions culturals	56
3.4 Mapa interactiu	57
3.4.1 Tableau Public	58
4. Conclusions	59
5. Glossari	61
6. Bibliografia	62
6.1 Referències	62

## Llista de figures

Figura 1. Mapa de les seus dels Jocs Olímpics de Paris.	2
Figura 2. Mapa del recorregut del Grand Paris Express.	2
Figura 3. Diagrama de Gantt del treball	8
Figura 4. Moviments migratoris urbans a la ciutat de Paris	12
Figura 5. Distribució de la població parisenca en funció de la seva nacionalitat	13
Figura 6. Distribució social en funció de la formació acadèmica	14
Figura 7. Distribució de les amenaces contra la integritat física a Paris	14
Figura 8. Preu del m2 a Paris, per districte	17
Figura 9. Evolució dels ingressos per districtes	17
Figura 10. Atraccions turístiques a la ciutat de Paris	19
Figura 11. Diagrama de disseny i implementació del treball	21
Figura 12. Diagrama de blocs de les activitats socials	22
Figura 13. Diagrama de blocs del nivell educatiu	23
Figura 14. Evolució del nivell educatiu a Paris i els seus suburbis entre 2013 i 2018	26
Figura 15. Població amb estudis superiors a Paris i els seus suburbis l'any 2018	26
Figura 16. Diagrama de blocs de la migració d'habitants	27
Figura 17. Creixement de la població de Paris entre 2008 i 2018	29
Figura 18. Creixement de la població en la petita corona de Paris entre 2008 i 2018	29
Figura 19. Evolució de la migració entre residents de la petita corona l'any 2018	30
Figura 20. Visualitzacions de delinqüències realitzades l'any 2017	31
Figura 21. Mapa visual de delinqüències comeses l'any 2017	31
Figura 22. Diagrama de blocs de les temàtiques de salut	32
Figura 23. Taxa de mortalitat del Covid	33
Figura 24. Infraccions per consum de drogues al 2017	33
Figura 25. Serveis medico-socials destinats a la gent gran a Paris, l'any 2016	35
Figura 26. Serveis medico-socials destinats a la gent gran a la petita corona de Paris, l'any 2016	35
Figura 27. Diagrama de blocs de l'estat dels treballadors	36
Figura 28. Taxa d'atur a la petita corona de Paris	38
Figura 29. Taxa d'atur a la ciutat de Paris	38
Figura 30. Treballadors altament qualificats a la ciutat de Paris	39
Figura 31. Treballadors altament qualificats a la petita corona de Paris	39
Figura 32. Treballadors amb contractes indefinits a la ciutat de Paris	39
Figura 33. Treballadors amb contractes indefinits a la petita corona de Paris	40
Figura 34. Residència dels treballadors a la petita corona de Paris	40
Figura 35. Evolució de la residència dels treballadors a la petita corona de Paris	41
Figura 36. Evolució de la residència dels treballadors a la ciutat de Paris	41
Figura 37. Diagrama de blocs dels negocis	42
Figura 38. Creació d'establiments entre 2018 i 2020 a la ciutat de Paris	43
Figura 39. Creació d'establiments entre 2018 i 2020 a la petita corona de Paris	43
Figura 40. Establiments minoristes i de restauració l'any 2020 a la regió parisenca	44
Figura 41. Diagrama de blocs de les activitats econòmiques	44
Figura 42. Diagrama de blocs de les infraestructures i transport	45
Figura 43. Tipus de mobilitat per anar a la feina l'any 2018 a la ciutat de Paris	46
Figura 44. Tipus de transport per anar a la feina l'any 2018 a la petita corona de Paris	47
Figura 45. Evolució del transport públic a la petita corona de Paris	47
Figura 46. Creació d'establiments públics i privats entre l'any 2018 i 2020 a la ciutat de Paris	47

Figura 47. Creació d'establiments públics i privats entre l'any 2018 i 2020 a la petita corona de Paris	47
Figura 48. Diagrama de blocs dels ingressos	48
Figura 49. Criteris econòmics l'any 2018 i 2019 a la ciutat de Paris	49
Figura 50. Criteris econòmics l'any 2018 i 2019 a la petita corona de Paris	49
Figura 51. Tendències econòmiques entre l'any 2015 i 2018 a la regió Parisenca	50
Figura 52. Diagrama de blocs dels habitatges	50
Figura 53. Preu dels habitatges l'any 2017 i 2019 a la ciutat de Paris	52
Figura 54. Preu dels habitatges l'any 2017 i 2019 a la petita corona de Paris	52
Figura 55. Tipus de residències l'any 2018 a la ciutat de Paris	52
Figura 56. Tipus de residències l'any 2018 a la petita corona de Paris	53
Figura 57. Cost del lloguer, transaccions immobiliàries i possessió de cotxe a la ciutat de Paris	53
Figura 58. Cost del lloguer, transaccions immobiliàries i possessió de cotxe a la petita corona de Paris	53
Figura 59. Diagrama de blocs del turisme	54
Figura 60. Allotjaments turístics a la ciutat de Paris	55
Figura 61. Allotjaments turístics a la petita corona de Paris	55
Figura 62. Mapa de les seus dels jocs olímpics de Paris	56
Figura 63. Mapa de les estacions del Grand Paris express	56
Figura 64. Risc de gentrificació a la regió parisenca	58



# 1. Introducció

## 1.1 Context i justificació del Treball

El concepte de gentrificació existeix des de ja fa gairebé mig segle, apareixent per primera vegada als anys 60 quan la societat londinenca es va submergir en una remodelació dels seus habitatges d'arquitectura victoriana, comportant una inclusió de la classe mitjana i un desplaçament de la classe treballadora.[1]

A partir d'aquest primer cas i una dècada després, països com les Estats Units o el Canadà van començar a experimentar moviments socials similars. Tot seguit, a principis dels anys 90, la totalitat del continent Europeu ja contemplava com moltes de les seves grans ciutats es transformaven per donar lloc a un nou paradigma que encara és vigent avui en dia i s'anomena, gentrificació.

En els últims anys, han estat molt els investigadors que han intentat analitzar les causes i conseqüències de les polítiques de reestructuració urbana, sota un lema que no amaga l'objectiu de convertir una ciutat en un espai comercialitzable, afavorint el creixement econòmic local en detriment de la implementació de lleis més justes i equitatives.[2]

Aquest Treball Final de Màster està concebut per analitzar els motius i els efectes que provoca la gentrificació, així com l'estudi en detall d'un cas pràctic a la ciutat de Paris i els seus suburbis. El projecte es durà a terme mitjançant l'explotació de dades disponibles en plataformes obertes i la creació d'un algoritme que sigui capaç de detectar nous focus, en els quals, es confirmi un procés de reestructuració urbana i un desplaçament social de persones amb un poder adquisitiu inferior.

Actualment, la regió de Paris, incloent-hi els seus suburbis, gestiona una aglomeració urbana d'aproximadament 13 milions de persones i es projecta com un model a seguir per a moltes ciutats a escala mundial. Els principals motius són els següents:

- Gaudeix d'una àmplia diversitat cultural
- Disposa d'un creixement econòmic continu en els darrers anys
- Posseeix un lideratge indiscutible en projectes eco-responsables
- Ofereix una millora contínua en infraestructures públiques i polítiques socials

En aquest sentit, si es realitza una mirada cap al futur immediat de Paris, la ciutat es veurà immersa en dos projectes que poden afectar de forma notòria, la transformació social i urbana dels seus barris. Aquests esdeveniments són:

- En primer lloc, l'any 2024 es produiran els Jocs Olímpics a Paris. Originant una inversió sense precedents per preparar les seues participants, que es poden observar en la figura 1. Cal recordar que les últimes edicions han estat marcades per problemes de migració urbana, causant un impacte major en aquells habitants dels

barris de classe baixa que formaven part de les seus principals, com per exemple a Rio de Janeiro 2016.[3]

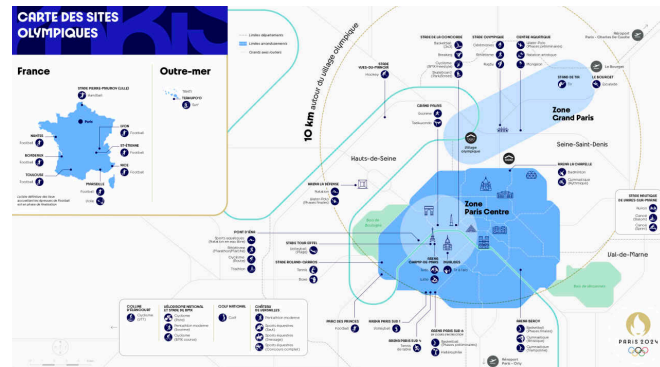


Figura 1. Mapa de les seus dels Jocs Olímpics de París.

- En paral·lel, s'ha oficialitzat el projecte més gran de transport europeu, anomenat Grand Paris Express, amb una inversió inicial de més de 36 mil milions d'euros. L'envergadura d'aquest projecte pot desencadenar un canvi d'estil de vida a la regió Parisenca, provocant un ampli moviment de fluctuació migratòria entre les diferents classes socials. En la figura 2 es pot observar com molts suburbis tindran una connexió directa amb el nucli de la capital.[4]

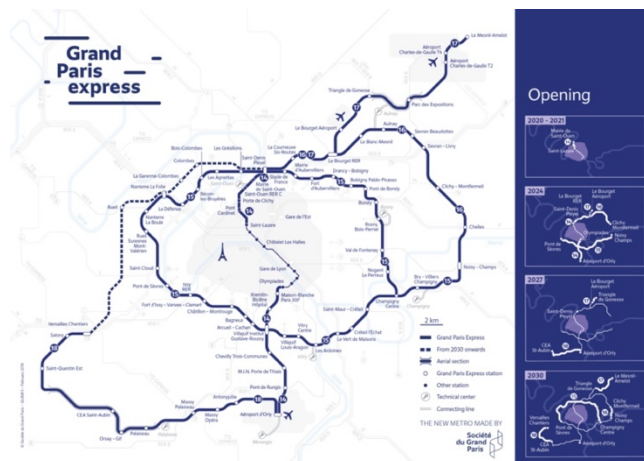


Figura 2. Mapa del recorregut del Grand Paris Express.

Tal com es pot observar, existeixen molts motius que activen un procés de gentrificació. Tot i que la majoria d'aquests, veuen com són finalment recolzats gràcies a la intervenció de l'estat o es veuen immersos enmig d'un corrent capitalista basat en l'especulació immobiliària. Per tant, la resolució d'aquest estudi tindrà en compte, experiències passades, tendències presents i esdeveniments futurs.

Aquest treball, amb els resultats que es proposa obtenir, pot ser utilitzat en dos contextos completament antagònics. En primer lloc, pretén ajudar a qualsevol mena d'organització que lluiti per uns drets socials i econòmics equitatius, mitjançant la detecció de zones que puguin tenir un alt risc de gentrificació. Per altra banda, pot ser utilitzat com una guia predictiva que visualitzi, mitjançant un mapa interactiu, aquelles regions on s'espera una tendència de transformació urbana i social més elevada. En aquest últim cas, estaria

enfocat a inversors particulars interessats a descobrir nous barris amb un gran potencial de revalorització econòmic.

Finalment, s'analitzarà l'impacte del turisme en el procés de gentrificació a la ciutat de Paris. Ja que en els últims anys, la globalització ha deixat la porta oberta a nous efectes negatius del turisme que demanen un control per part dels governs, si la societat no es vol veure obligada a dependre únicament d'aquells que venen de l'exterior. En alguns casos com Barcelona o l'Alfama (Lisboa), s'ha pogut observar com molts veïns eren desplaçats dels seus habitatges perquè aquests eren transformats en allotjaments turístics, vulnerant l'equilibri social existent.[5]

## 1.2 Motivacions

Al llarg d'aquests anys que he estat cursant el Màster Universitari en Ciència de Dades, he adquirit una simpatia amb els esdeveniments socioeconòmics que m'han fet indagar i omplir el meu temps lliure. Aquest interès resideix en el fet que m'agrada analitzar i trobar els motius que originen una transformació social influenciada pels poders econòmics. Sense mencionar, la importància d'obtenir una base de dades lliure d'inconsistències i incoherències per poder convertir la informació que es disposa en coneixement.

Considero que la temàtica d'aquest projecte s'alinea perfectament amb les meves ambicions personals, ja que actualment resideixo a la ciutat de Paris. Des d'un punt de vista subjectiu, aquest projecte m'ajudarà a ser conscient del veritable recorregut en el qual la regió Parisenca transita, així com la tendència que es planteja amb els futurs esdeveniments.

A més, la crisi sanitària ha tingut un impacte enorme en la majoria de famílies i sempre m'ha entusiasmat el fet de poder col·laborar i ajudar a conjunts socials més desfavorables.

Altrament, aquest projecte m'aportarà uns coneixements que seran utilitzats per invertir, el dia de demà, en el sector immobiliari. Tenint en compte el risc disposat a assumir en aquelles zones amb un potencial alt nivell de gentrificació, i per tant, de creixement econòmic.

## 1.3 Objectius del Treball

Aquest treball pretén donar resposta a certes incògnites que estan estrictament relacionades amb el concepte de gentrificació, i més precisament, localitzats a la ciutat de Paris. És a dir, es vol estudiar la reestructuració urbana del passat, continuant amb una anàlisi i explotació de les dades actuals, i acabant per aportar una predicció que ajudi a esbrinar quina és la trajectòria del futur.

El més important és extreure coneixement de les dades que es puguin recollir i avançar amb l'aplicació d'hipòtesis coherents, en funció de la línia temporal que s'estigui treballant. La idea central és l'obtenció d'un mapa interactiu en el qual es puguin veure aquelles zones amb més risc de gentrificació.

Per arribar a consolidar les metes proposades anteriorment, s'ha d'estructurar tot un seguit d'objectius intermediaris que facilitin l'avançament del projecte. Entre els quals hi ha la recerca, la investigació, l'obtenció i preparació de les dades, l'elaboració de mètodes que siguin capaços de comprendre allò que es vol aconseguir i l'anàlisi de qualsevol hipòtesi plantejada. Més endavant, s'hi entrarà en detall.

Finalment, s'ha d'aportar un contingut veraç que determini les conseqüències tant negatives com positives de la gentrificació i l'efecte del turisme. En aquest cas, es pretén descobrir quin col·lectiu pot estar sensiblement en risc de desplaçament per un efecte de renovació social i urbana.

### **1.3.1 Hipòtesi (Objectiu principal)**

L'objectiu principal és descobrir l'impacte de la gentrificació a la ciutat de París en una escala temporal que contempli passat, present i futur. Tanmateix, s'avaluaran les conseqüències socials i ètiques que poden patir les zones detectades.

### **1.3.2 Objectius parcials (Preguntes d'investigació)**

Tal com s'ha explicat anteriorment, per obtenir una bona dinàmica de progressió, aquest projecte incorpora objectius parcials que ajuden a definir d'una manera més precisa, el camí que s'ha de dur a terme per finalitzar de manera satisfactòria. Alguns dels propòsits que es volen aconseguir ja estan definits en el pla docent de la realització d'un projecte de final de màster. I per altra banda, sorgeixen metes específiques que formen etapes d'avançament del projecte en si mateix.

#### Objectius del pla docent:

##### **Definició i planificació del treball final**

- Temàtica
- Justificació
- Objectius
- Metodologia

##### **Estat de l'art**

- Recerca
- Investigació

## Disseny i implementació del treball

- “Objectius atòmics”

### Redacció de la memòria

### Defensa del projecte

#### Objectius atòmics:

- Obtenció de dades de múltiples fonts
- Neteja i estandardització de dades
- Aplicació de tècniques ML amb R Studio
- Creació d'una visualització interactiva
- Anàlisi dels resultats obtinguts i extracció de coneixement

## 1.4 Enfocament i mètode seguit

El resultat que es vol obtenir en finalitzar aquest projecte és un visualitzador, en forma de mapa, que representi l'evolució de la gentrificació a la ciutat de Paris, i els seus suburbis. Per realitzar-ho, s'aplicaran múltiples criteris, segons un coeficient de correlació, com ara: la xarxa de transport, l'impacte del turisme, el progrés de la renda per càpita en diferents barris i la variació dels preus de lloguer per metre quadrat, entre d'altres.

En definitiva, l'estratègia triada es definirà amb el desenvolupament d'un nou producte, capaç de mostrar informació útil i veraç. Cal recordar que l'extensió dels criteris i la precisió del resultat estarà directament relacionat amb la varietat de dades que es puguin aconseguir mitjançant portals i bases de dades accessibles a tot el públic.

Pel que fa a l'adaptació d'un producte existent, no s'ha detectat cap projecte similar, a la ciutat de Paris. De totes maneres, hi ha un estudi, realitzat entre dues organitzacions, que descriu el comportament de la gentrificació en dues grans ciutats mundials, com són Madrid i Nova York. Aquest treball podrà ser utilitzat per obtenir idees que puguin presentar un avantatge a l'hora de realitzar la part pràctica.[6]

Respecte al mètode seguit, la primera etapa de recerca i investigació, aportarà un *background* necessari per afrontar les decisions que amenaçaran l'estructura del camí a seguir. La fase de neteja, processament i anàlisi de dades serà realitzada mitjançant l'aplicació de tècniques *Machine Learning*, desenvolupades mitjançant *R Studio*. Posteriorment, les informacions seran carregades a la plataforma de visualització del mapa interactiu, permeten així la validació de les hipòtesis plantejades inicialment.

La metodologia escollida per planificar cada fase d'aquest projecte és àgil *Scrum*. Avui dia, és una de les tècniques de desenvolupament de *software* més populars, gràcies a la seva adaptabilitat envers qualsevol canvi o bloqueig. A més a més, s'incorporaran *sprints* que definiran la temporalitat de les accions a dur a terme en cada fase del projecte.

## 1.5 Planificació del Treball

La planificació d'aquest treball es divideix en diferents fases, marcades per les proves d'avaluació final (PAC) proposades al llarg del curs acadèmic. S'ha decidit seguir aquesta cronologia de tasques per facilitar l'entrega d'activitats avaluable. A continuació, es detallaran les 6 fases i les tasques associades.

### 1.5.1 Fases

#### Fase 1. Definició i planificació del treball final – PAC 1

- Definir la temàtica del treball i investigar el context
- Escollir un títol i unes paraules clau adequades al treball seleccionat
- Crear un resum del treball triat
- Descriure les motivacions i la justificació del treball escollit
- Establir uns objectius generals i específics
- Determinar la metodologia que es vol seguir
- Planificar les etapes d'avançament del treball

#### Fase 2. Estat de l'art o anàlisi del mercat – PAC 2

- Cercar bibliografia científica que justifiqui la línia de recerca escollida
- Investigar l'existència de projectes similars
- Redefinir els objectius parcials plantejats inicialment
- Identificar la metodologia d'obtenció de dades
- Determinar les eines de desenvolupament

#### Fase 3. Disseny i implementació del treball – PAC 3

##### Sprint 1

- Analitzar específicament les tasques de cada *sprint*
- Preparar l'entorn de desenvolupament
- Autoformació d'elements desconeguts

##### Sprint 2

- Cercar dades de múltiples fonts
- Preprocessament i neteja de les dades trobades
- Crear les primeres hipòtesis amb les dades obtingudes

##### Sprint 3

- Anàlisi i explotació estadística de les dades
- Crear mapes estàtics de cada temàtica

#### Sprint 4

- Crear un visualitzador interactiu amb la totalitat de temàtiques
- Importar la informació al mapa dissenyat

#### Sprint 5

- Extreure el coneixement desitjat
- Validar les hipòtesis inicials

#### **Fase 4. Redacció de la memòria – PAC 4**

- Validar els resultats obtinguts del treball
- Crear les conclusions del treball
- Definir línies de treball futures

#### **Fase 5. Presentació i defensa del projecte – PAC 5**

- Crear una presentació que resumeixi el treball realitzat
- Preparar un vídeo-presentació del TFM

#### **Fase 6. Defensa pública – PAC 6**

- Exposar el treball realitzat davant un tribunal avaluador

Tot seguit, es passa a detallar la planificació temporal de les fases presentades anteriorment amb la inclusió de les dates clau.

### **1.5.2 Temporització**

El treball s'inicia el dia 15 de setembre de 2021 i s'acaba el 21 de gener del 2022 amb la defensa pública del projecte. Durant aquest període de temps, s'han d'entregar activitats avaluables a les dates següents:

**PAC 1** – 26 de setembre del 2021

**PAC 2** – 17 d'octubre del 2021

**PAC 3** – 19 de desembre del 2021

**PAC 4** – 2 de gener del 2022

**PAC 5** – 9 de gener del 2022

**PAC 6** – 21 de gener del 2022

Cal destacar que es preveu una dedicació de 300 hores, per part de l'estudiant, per poder efectuar aquest treball.

### Setembre 2021

dl	dt	dc	dj	dv	ds	dg
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

### Octubre 2021

dl	dt	dc	dj	dv	ds	dg
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

### Novembre 2021

dl	dt	dc	dj	dv	ds	dg
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

### Desembre 2021

dl	dt	dc	dj	dv	ds	dg
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

### Gener 2022

dl	dt	dc	dj	dv	ds	dg
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Es disposa de 129 dies per dur a terme aquest projecte, amb una dedicació de:

- 1 hora per cada dia laborable, sumant un total de **93 hores**.
- 6 hores per cada dia festiu, unes **216 hores**.

## 1.5.3 Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt mostra la relació entre les fases i tasques del projecte, i incorpora el temps de desenvolupament de cada acció.

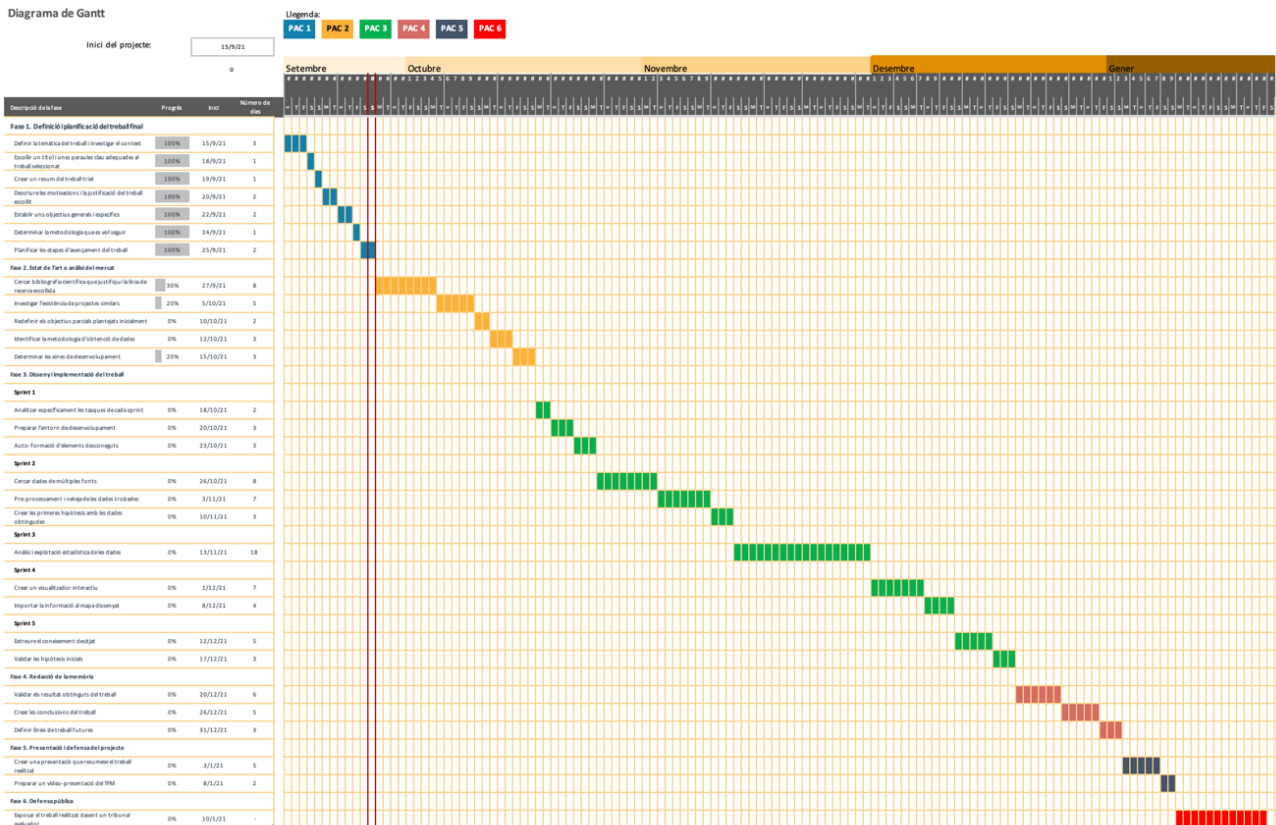


Figura 3. Diagrama de Gantt del treball



## 1.5.4 Requeriments

Convé ressaltar que per fer aquest treball, és necessari disposar dels elements següents:

- **R Studio**, com a entorn per pre-processar i analitzar les dades.
- **Datawrapper**, com a eina per crear mapes estàtics.
- **Tableau Public**, com a eina per visualitzar les dades de forma interactiva.
- **Microsoft Word i PowerPoint**, per realitzar la documentació del treball.
- **Gitlab**, per gestionar els *sprints* i la temporalitat de cada activitat avaluable.
- **Github**, per emmagatzemar i compartir l'anàlisi realitzat amb R.

## 1.5 Breu sumari de productes obtinguts

Els productes obtinguts estan disponibles al GitHub (<https://github.com/thedu7/TFM>) i són els següents :

- **main.html** fitxer amb totes les operacions realitzades a les dades, mitjançant el script en R.
- **INSEE/dossier\_complet** directori que conté la base de dades INSEE per l'estudi de múltiples temàtiques.
- **Educació/** directori que conté els fitxers amb les dades netes del domini educatiu.
  - **Visual/** directori amb les visualitzacions datawrapper.
- **Migració/** directori que conté els fitxers amb les dades netes de la migració social.
  - **Visual/** directori amb les visualitzacions.
- **Salut/** directori que conté els fitxers amb les dades netes del sector sanitari.
  - **input/** directori que conté un fitxer amb les dades per realitzar l'estudi.
  - **Visual/** directori amb les visualitzacions.
- **Criminalitat/Visual/** directori amb les visualitzacions.
- **Treball/** directori que conté els fitxers amb les dades netes de l'àmbit del treball.
  - **estat/** directori amb les dades i visualitzacions de l'estat dels treballadors.
  - **cont/** directori amb les dades i visualitzacions del tipus de contracte dels treballadors.
  - **res/** directori amb les dades i visualitzacions de la residència dels treballadors.
- **Negocis/** directori que conté els fitxers amb les dades netes dels negocis.
  - **Visual/** directori amb les visualitzacions datawrapper.
- **Infra/** directori que conté els fitxers amb les dades netes del camp de les infraestructures i transport.
  - **Visual/** directori amb les visualitzacions.
- **Ingressos/** directori que conté els fitxers amb les dades netes del poder adquisitiu dels habitants.
  - **input/** directori que conté múltiples fitxers amb les dades per realitzar l'estudi.
  - **Visual/** directori amb les visualitzacions.
- **Habitatges/** directori que conté els fitxers amb les dades netes dels habitatges.
  - **input/** directori que conté múltiples fitxers amb les dades per realitzar l'estudi.
  - **Visual/** directori amb les visualitzacions.
- **Final/** directori que conté els fitxers amb les dades netes resultants del procés d'explotació de dades.
  - **Visual/** directori amb les visualitzacions.
- **Codi/** directori que conté el fitxer Data.rmd amb les operacions realitzades sobre les dades.
- **Visualització interactiva**  
<https://public.tableau.com/app/profile/eduard5823/viz/GentrificacialapetitacoronadeParis/GentrificacialapetitacoronadeParis?publish=yes>.

## **1.7 Breu descripció dels altres capítols de la memòria**

Tal com es pot observar al diagrama de Gantt, aquest treball es divideix en tres apartats. El primer intenta transmetre una base de coneixement sobre la temàtica escollida en aquest TFM. Per tant, es detallen els dominis d'investigació i s'elabora una anàlisi de la situació que es vol estudiar amb informació històrica del tema.

En segon lloc, es duu a terme tota la part pràctica del projecte. L'adquisició, el tractament i l'explotació de dades formen part d'aquest apartat. Convé ressaltar que les dades es transformaran en informació i, mitjançant visualitzacions, s'obtindrà el coneixement necessari per justificar les premisses inicials del treball.

Per acabar, es defineixen les conclusions del projecte i s'efectua un recompte dels objectius assolits.

## 2. Estat de l'art

Aquest treball pretén analitzar l'evolució de la gentrificació dins d'un territori determinat com és la regió parisenca i els seus suburbis. Per poder dur a terme aquest estudi, primer de tot, s'han d'identificar les variables que justifiquin quin és el nivell de transformació social, econòmic i cultural d'una zona. En altres paraules, aquest projecte es divideix en múltiples línies d'investigació que acabaran unint-se en un mateix resultat final.

Tal com s'ha comentat anteriorment, són molts els motius que poden donar lloc a un procés de reestructuració urbana. Una bona mostra seria el turisme, les inversions públiques o les polítiques socials. De totes maneres, per obtenir una solució satisfactòria i concisa s'han d'analitzar detingudament les variables que tenen un impacte més significatiu a l'hora d'avaluar les conseqüències de la gentrificació.

En definitiva, aquest projecte explora diferents camps d'intervenció, com són:

### **Activitats socials**

- Serveis i Oci
- Ètnia i Nivell d'estudis
- Taxa de criminalitat
- Salut

### **Activitats econòmiques**

- Infraestructures i Transport
- Preu de l'habitatge
- Renda per càpita

### **Turisme**

- Establiments hotelers i turístics
- Atraccions culturals

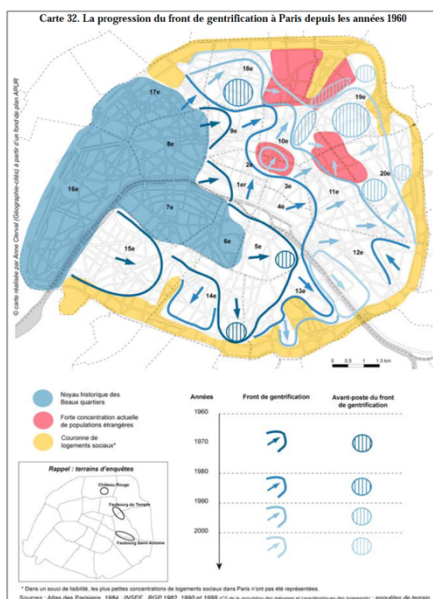
A continuació, s'estudiaran detalladament cada un dels punts anteriors i s'analitzarà la repercussió que poden tenir en el desplaçament d'un grup social, originari d'un barri, per un de major poder adquisitiu.

### 2.1 Activitats socials

Les activitats socials i comercials descriuen de manera indirecta la qualitat i l'avançament d'un procés de gentrificació. En aquest cas concret, el fenomen ve de lluny, es podria estimar que des de principis de l'any 1800, quan la població de París comptava amb 500.000 habitants, és a dir, un 2% de la població francesa. El fort creixement industrial de la ciutat va ser clau per desenvolupar un sistema ferroviari centralitzat i acollir una concentració de burgesos i comerciants que apostaven per un lideratge fort del territori mitjançant un canvi de paradigma polític. La proximitat amb els recursos energètics i minerals del nord i est de França va fer que la zona, en poc més de cent anys passés a

integrar el 18% del total de la població francesa. Com a conseqüència, la necessitat de viure relativament a prop de la indústria va convertir la metròpoli en una de les zones amb més densitat poblacional a escala mundial.[7]

La ciutat de Paris es divideix en vint barris ordenats en forma d'una espiral que va augmentant el seu radi des del centre inicial. Val la pena dir que des d'abans del segle XIX, aquesta localitat ja tenia assignats els barris que eren destinats als burgesos i, per altra banda, els dels treballadors. És per això, que tot i amb el pas del temps, encara avui en dia és popularment conegut que els districtes de la zona oest són els que respiren una millor qualitat de vida, contràriament amb aquells del sector nord-est.



La figura 4, amb les dades de l'INSEE, mostra com des dels anys seixanta, els barris benestants de la zona oest han absorbit les zones més pròximes, provocant un efecte contrari amb els estrangers i les classes obreres situades al nord-est.

Figura 4. Moviments migratoris urbans a la ciutat de Paris

Cal destacar que a partir de la segona meitat del segle XX, després de les dues guerres mundials, Paris va començar a reduir el seu poder industrial per esdevenir un atractiu cultural i turístic, com el coneixem avui en dia. Sense oblidar l'aposta estratègica en empreses reconegudes en l'àmbit mundial en l'àmbit bancari, automobilístic, energètic, de luxe i de primera necessitat.

### 2.1.1 Serveis i Oci

Els locals comercials representen, en moltes ocasions, el tipus de vida dels seus veïns. L'objectiu d'aquest projecte és detectar patrons similars en la interacció d'un col·lectiu de persones i certs establiments d'activitats en concret.

Un estudi realitzat a la ciutat de Madrid permet visualitzar com els barris més propers al procés de gentrificació es comporten de forma síncrona i comparteixen una pauta comuna.

En concret, aquesta anàlisi mostra com els barris, amb una alta probabilitat de reestructuració social, compten amb un elevat nombre de cafeteries, restaurants i botigues de roba, sumant, entre les tres, més d'un 25% de la totalitat d'establiments del barri.[8] Aquest resultat no pot ser extrapolable a qualsevol ciutat, sense analitzar prèviament les dades, però ens indica que hi ha certs patrons que se segueixen i poden arribar a determinar el nivell de gentrificació d'un territori.

Cal destacar que l'arribada d'un grup social amb major poder adquisitiu, en una zona determinada, acaba imposant les seves preferències socials i per tant, culmina amb una transformació de les activitats comercials que s'hi poden realitzar.

## 2.1.2 Ètnia i Nivell d'estudis

L'any 1999 hi havia una forta polarització social a la capital del país, ja que un 15% de la població activa, d'origen francès, treballava de forma precària, per un 41% de la població estrangera.[9] Aquest contrast era notori i creava grups socials que s'aïllaven en funció de la nacionalitat, tal com es pot observar en la següent figura:

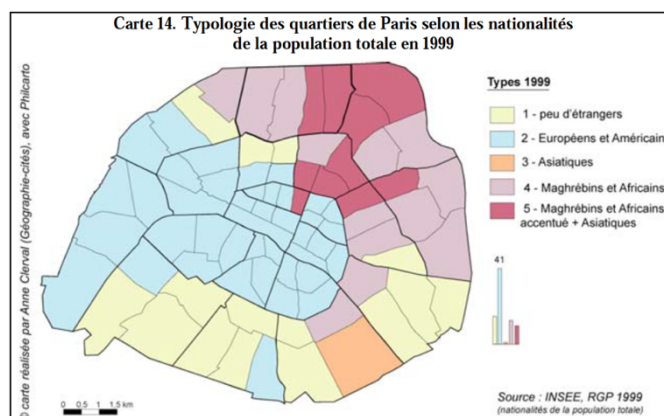


Figura 5. Distribució de la població parisenca en funció de la seva nacionalitat

Tot i que París és avui dia una ciutat multicultural, interconnectada mundialment i defensora de la lliure expressió i la igualtat de drets, encara conserva certs trets discriminatoris, que s'hauran d'analitzar amb cautela. La figura anterior mostra com, fa uns anys, els districtes populars i benestants eren habitats, majoritàriament, per europeus, i la resta de barris, per magrebins i africans.

S'ha de tenir en compte que els grups socials més desfavorits, de nacionalitat estrangera i amb un nivell educatiu inferior, són els principals afectats pels processos de gentrificació. Aplicat a la localitat de París, els districtes més propensos a transformar el seu teixit urbà, seran aquells situats a les regions sud-est i nord, ja que s'hi trobaran més bones oportunitats en el sector immobiliari. Això si, sempre que estiguin acompanyades de polítiques governamentals que impulsin aquesta renovació social.

D'altra banda, el nivell d'estudis serveix per consolidar la tendència que es porta originant durant els darrers anys. És a dir, els estudiants més ben preparats i amb un posicionament acadèmic superior desitjaran establir-se en zones socials que comparteixin objectius i ambicions. En aquest cas, es pot observar en la figura següent com els barris, tradicionalment populars, continuen allotjant la majoria del talent professional.

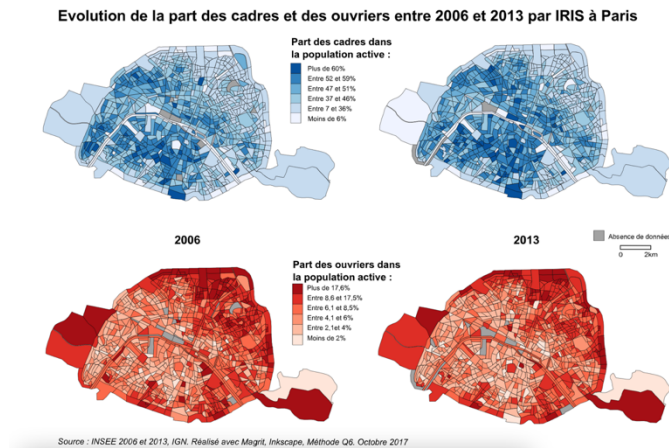


Figura 6. Distribució social en funció de la formació acadèmica

En resum, la zona oest de Paris, l'any 2013, concentrava una societat més rica i preparada acadèmicament parlant. En contrapartida, les zones obreres es situaven al nord de la localitat. Tot i això, amb el pas del temps es pot observar com les transformacions urbanes aconseguen minimitzar aquestes diferències.[10]

### 2.1.3 Taxa de criminalitat

La taxa de criminalitat té un paper important a l'hora de definir si un territori està en un procés de gentrificació. En cas afirmatiu, l'indicador mostrarà, durant un període de temps, una disminució significativa del nombre de robatoris, agressions i amenaces físiques i morals.

Els districtes amb una alta taxa de criminalitat seran freqüentats per grups organitzats que impediran qualsevol intent de transformació urbana. En aquest cas, els barris del nord-est de la capital són els més problemàtics, sense que cap govern hagi pogut revertir completament la situació. Aquesta premissa es pot validar amb la figura següent, realitzada a finals del 2019 :

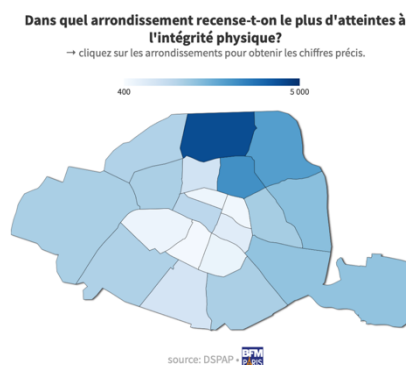


Figura 7. Distribució de les amenaces contra la integritat física a Paris

En definitiva, si la taxa de criminalitat redueix de forma progressiva en un mateix territori, serà un factor a tenir en compte per decidir si la regió pot estar vivint un canvi socioeconòmic. Cal destacar que un procés de gentrificació es detecta quan un conjunt de variables determinen una alteració en la manera de viure dels veïns en un sector determinat. En la majoria de casos, la població originària es veu desplaçada per un grup social amb un poder econòmic superior.

#### **2.1.4 Salut**

Les dades mundials de l'OMS, ens ensenyen que els països pobres tendeixen a tenir pitjors resultats mèdics que la resta. A escala local, la ciutat de París i els seus suburbis, també pateixen un efecte similar, ja que les àrees marginals posseeixen més problemes de salut que les acomodades, com per exemple en la tuberculosi.[11]. Aquest efecte ha de ser analitzat per verificar si existeix una correlació entre el nivell sanitari i la gentrificació.

Convé ressaltar que la societat mundial està vivint moments complicats, sobretot vinculats amb la pandèmia de la Covid-19, i els grans complexos urbans se n'han vist greument perjudicats, amb altes tasses de contagi. Les famílies que subsistien de forma precària han vist com les seves possibilitats de succés quedaven enterrades sota una nova onada de crisi global. Tal com recull un article realitzat a la ciutat de Nova York, la Covid-19 ha aportat un suplement d'estrès i pressió a les classes socials més desfavorides.[12]

## **2.2 Activitat econòmica**

Avui en dia, l'únic element existent que pot modificar, ràpidament i de forma intencionada, l'estructura urbana d'un territori concret, és l'activitat econòmica. A més, és el motor que controla la direcció i la velocitat d'un país, d'una regió i d'una ciutat.

Per mantenir el control, és molt important que els governs decideixin amb responsabilitat. En el cas de París, existeix una ambició per ser una ciutat important a escala global fent que s'actui, moltes vegades, mirant cap a l'exterior. Això pot provocar que la ciutat es converteixi en un gran espai comercialitzable que acabi tenint un futur insostenible.

L'evolució urbana, en un entorn capitalista, té per objectiu crear barris més atractius, per atraure inversors i una massa social amb un poder adquisitiu superior a l'existent. Els beneficis dels governs arriben quan s'augmenten les taxes i, en conseqüència, apugen els preus dels lloguers. El principal problema apareix quan les rentes dels habitants, són baixes i els arrendaments, són elevats. En aquesta situació, es podria parlar d'alt risc de gentrificació.

Analitzant més detalladament aquesta conjuntura, la societat s'ha de preguntar si cal insistir més en el deure moral, prohibint el desplaçament obligatori de persones, sovint amb pocs recursos i que en una gran majoria són immigrants, gent d'edat avançada o famílies nombroses amb dificultats econòmiques.

### 2.2.1 Infraestructures i Transport

El terme gentrificació està vinculat a una connotació negativa, tot i que aporta, també, molts avantatges en les regions on s'instal·la, com per exemple:

- Sanejament de zones degradades
- Adequació de la infraestructura pública i serveis privats
- Descentralització de la pobresa
- Creació de noves oportunitats professionals
- Diversitat cultural

En aquest cas, es pot parlar que les inversions públiques en infraestructures i xarxes de transport són, en molts casos, necessàries, però comporten un efecte a llarg termini de regeneració i renovació urbana. El projecte més gran de transport europeu, anomenat Grand Paris Express, pot ser un clar exemple de transformació social en molts dels suburbis que actualment no compten amb bones connexions ferroviàries.

La ciutat de Paris té, avui dia, una de les millors xarxes de transport local, però com és lògic, decau quan es va allunyant del centre i entra als suburbis. Pel que fa a la influència del transport en els processos de transformació urbana, aquesta existeix i és visible quan es descobreix que el preu dels habitatges són significativament més cars, concretament, un 10% [13], quan hi ha una estació de transport a menys de 500 metres, és a dir 10 minuts caminant.

### 2.2.2 Preu de l'habitatge

El preu de l'habitatge és un indicador clau en l'anàlisi de processos de reestructuració urbana. Tal com s'ha comentat anteriorment, és una de les principals variables que origina un procés de gentrificació. L'augment considerable del lloguer, any rere any, pot provocar un flux migratori de veïns que no puguin afrontar aquesta situació.

La capital francesa és una ciutat amb un cost de vida elevat, i els seus lloguers així ho confirmen. L'evolució històrica, d'aquests preus immobiliaris, permet observar patrons de comportament en districtes que han patit desequilibris socials en el passat, com la zona sud-oest.



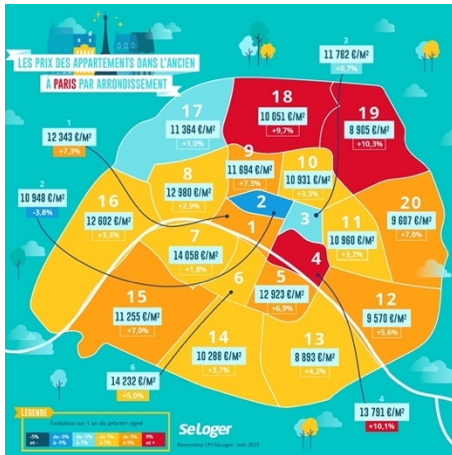


Figura 8. Preu del m2 a Paris, per districte

Tal com es pot observar a la figura 8, els preus dels habitatges a Paris són molt elevats i per solucionar-ho, molts inversors decideixen construir nous habitatges, oficines i complexos comercials en zones perifèriques. Dit d'una altra manera, se seleccionen regions amb un preu del sòl barat i que no tinguin restriccions d'edificació i conservació, com en els centres històrics. Aquestes alteracions sobtades comporten desequilibris socials en persones que no poden aguantar el ritme de vida imposat pels nous canvis urbans.

Per acabar, cal destacar el dany que provoca l'especulació immobiliària en famílies amb baixos recursos. En la figura 8, els barris benestants de la zona oest de la capital, no tenen un increment percentual del preu del habitatge, en aquest últim any, tan elevat, com les zones polèmiques i conflictives de la regió nord-est.

### 2.2.3 Renda per càpita

La renda per càpita és un factor indispensable per conèixer de primera mà la situació econòmica d'un conjunt d'individus. Aquesta variable, juntament amb la del lloguer, pot detectar si hi ha indicis de gentrificació en un barri, ja que per avançar correctament, haurien de créixer o disminuir de forma síncrona.

L'organització Apur agrupa múltiples dades geogràfiques que permeten analitzar l'evolució dels ingressos en la regió parisenca. La següent figura observa com els suburbis del costat oest han tingut una millor evolució salarial/econòmica que els del nord-est i sud-est.[14]

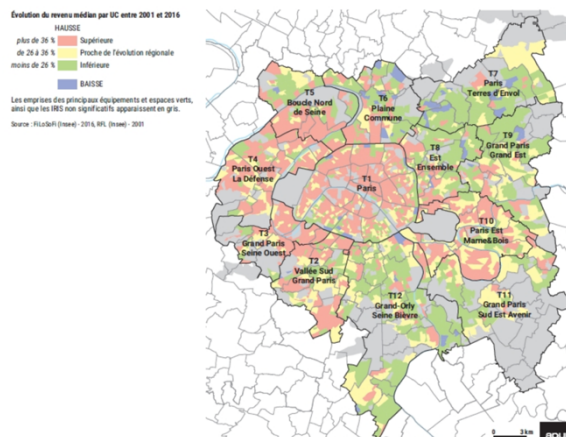


Figura 9. Evolució dels ingressos per districtes

En estudis posteriors, es podran examinar les zones on el cost de vida ha augmentat, però els ingressos econòmics s'han quedat estancats, amb la finalitat de trobar possibles clústers de grups socials bloquejats en situacions insostenibles a llarg termini.

Després d'haver analitzat múltiples criteris socials i econòmics, cal destacar que la majoria d'ells es complementen. És a dir, en cada línia d'investigació s'han definit de forma molt clara les dues principals zones de Paris, la regió est i la regió oest.

## 2.3 Turisme

El turisme ha evolucionat de forma exponencial en els darrers anys, provocant impactes dispars en aquelles zones amb més afluència de passatgers. Avui dia, són nombroses les empreses que ofereixen tarifes econòmiques per descobrir una nova regió, i el concepte "low-cost" és cada vegada més popular a l'hora d'escollir una destinació. Estem davant d'un canvi de paradigma on la facilitat per viatjar comporta canvis de comportament, ja que moltes persones prefereixen fer múltiples viatges curts durant l'any que no una única estada de llarga durada.[15]

Paris és una ciutat atractiva per visitar, ja que disposa d'un gran ventall d'atraccions turístiques, majoritàriament relacionades amb la seva història. El turisme genera molts beneficis a la localitat, sobretot econòmics, com la creació de nous llocs de feina, una major recaptació governamental i una millora en les infraestructures públiques.

La contínua interacció entre residents i turistes pot causar un deteriorament social, i és per això que algunes ciutats han intentat reduir al màxim aquest contacte. L'arribada d'Airbnb ha agreujat la situació, ja que dona l'oportunitat als viatgers de viure com a residents. La capital francesa compta amb nombrosos hotels per acollir els turistes, tot i això, l'inesperat èxit d'Airbnb ha produït un abans i després, gràcies a la simplicitat per reservar i, sobretot, la bona ràtio qualitat/preu.[16]

El turisme genera beneficis, però imposa costos, com poden ser:

- Desplaçament dels veïns
- Pujada dels preus
- Saturació del transport públic i privat.
- Increment de l'alcohol, drogues i crim.

Aquest treball analitza el procés de gentrificació turística, és a dir, inversors particulars que obliguen a desplaçar els residents, cap a zones més allunyades, per poder oferir lloguers de curt termini, generant així rendibilitats superiors.

Un control ha de ser estrictament necessari per no deixar que la situació esdevingui insostenible, obligant un respecte per les lleis del territori i una protecció pels més desfavorits.



Així doncs, com a entorn integrat de desenvolupament s'utilitzarà *R Studio*. Aquesta interfície gràfica permet editar, compilar i depurar d'una manera més intuïtiva i ràpida el codi. L'extensió *R Markdown* s'usarà per generar informes HTML dinàmics, que incorporaran els resultats dels múltiples scripts codificats en R.

La programació *Python* és una alternativa per a l'explotació de dades que ha estat molt present durant tots els semestres del màster, malauradament no serà implementada en aquest treball.

En segon lloc, per extreure el coneixement de la informació resultant de *R*, es farà servir el software *datawrapper* que permetrà crear visualitzacions de mapes i ajudarà a poder comparar visualment diferents criteris, definits en el pròxim apartat. Aquesta eina gratuïta ofereix una veloç integració de dades amb un resultat òptim i flexible.

Finalment, un cop extretes les idees principals, es generarà un plànol interactiu amb l'aplicació *Tableau Online*. La seva baixa complexitat i la versió gratuïta, fan que sigui una excel·lent opció per demostrar els resultats obtinguts al llarg del projecte.

### 3. Disseny i implementació del treball

Aquest apartat ajudarà a donar una resposta a les hipòtesis plantejades al principi d'aquest document. La idea central del projecte gravita al voltant del terme gentrificació, i tal com s'ha vist anteriorment, múltiples motius generen aquest fenomen migratori.

A continuació, es detallaran les activitats que s'estimen protagonistes en un procés de transformació urbana i, en termes pràctics, aquestes, s'estudiaran des d'un punt de vista analític.

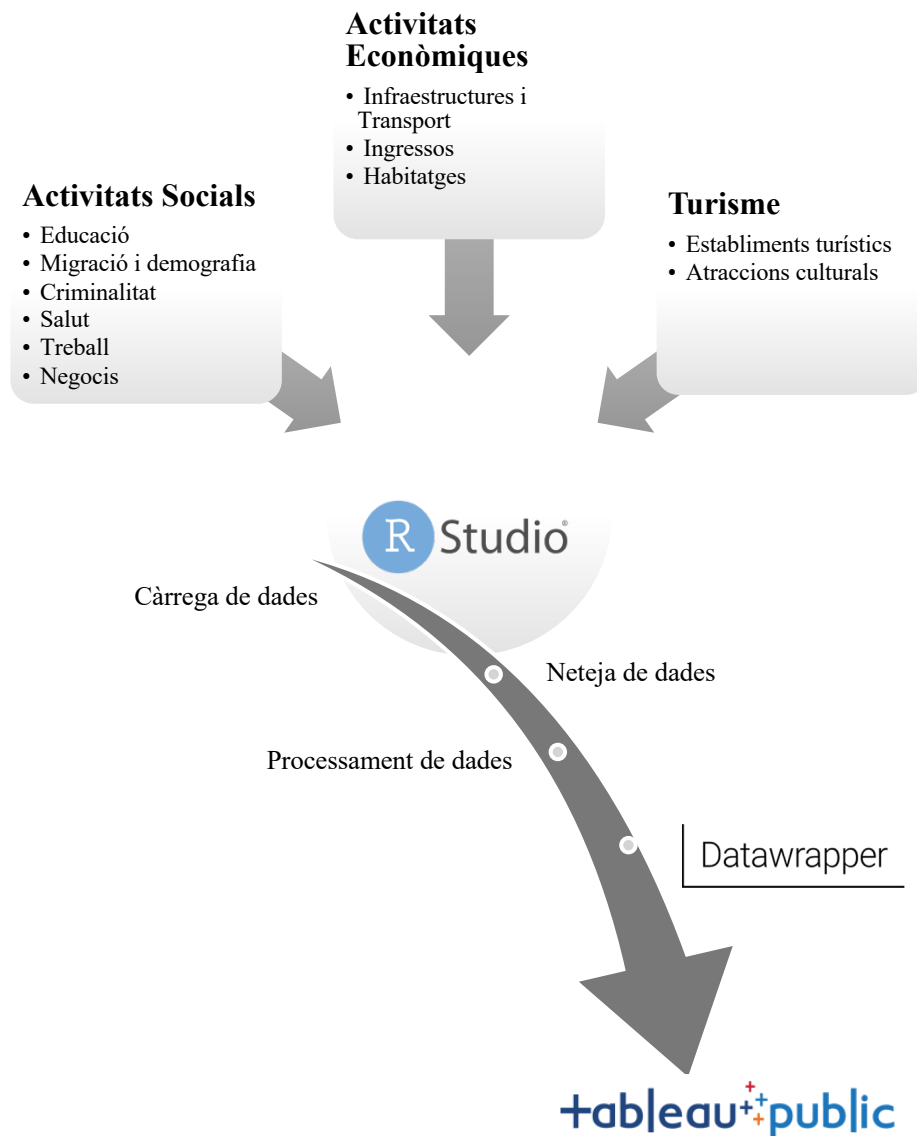


Figura 11. Diagrama de disseny i implementació del treball

Tal com es pot observar, el projecte es divideix en quatre fases ben diferenciades. La primera tracta el domini de la captura de dades, en aquest cas, s'utilitzaran diferents bases de dades públiques per retrobar totes les dades necessàries. Cal destacar, que aquest procés es realitza de forma seqüencial, és a dir, quan se satisfà la necessitat d'una activitat, comença la fase de recerca per la següent.

En segon lloc, s'importaran totes les dades al programa R Studio, per començar el seu tractament. S'ha de tenir en compte que tots els apartats d'aquest projecte són importants, però aquest, en concret, és primordial si es volen obtenir uns resultats òptims.

Cal destacar que tot el codi desenvolupat en aquest projecte es pot trobar al GitHub: <https://github.com/thedu7/TFM>

Per acabar, les dues últimes seccions, Datawrapper i Tableau, serviran per obtenir múltiples representacions visuals que milloraran l'anàlisi estadístic, aportant conclusions concises sobre les tendències que s'estan duent a terme.

### 3.1 Activitats Socials

Les activitats socials són una part essencial en l'estudi migratori de persones que es troben immerses en una situació d'augment en el cost de la vida mentre els seus ingressos es mantenen estables o disminueixen. Resulta molt interessant analitzar, des d'un punt de vista social, la transformació d'un territori i, precisament això, és el que es durà a terme a continuació.



Figura 12. Diagrama de blocs de les activitats socials

La base de dades INSEE agrupa múltiples temàtiques en un sol fitxer que conté més de 1.900 indicadors sobre totes les ciutats de França, entre l'any 2008 i 2019 [18]. Un dels objectius parcials serà el d'extreure aquelles variables que resultin útils i interessants pel desenvolupament d'aquest treball.

Convé ressaltar que de manera complementària al tractament de dades, també s'incorporaran informes científics externs al d'aquest projecte, per obtenir una millor comprensió del resultat final amb diferents punts de vista pel que fa a l'extracció d'informació. Tot seguit s'analitzaran els camps de l'educació, la demografia, la migració, el comerç, la salut i la criminalitat.

### 3.1.1 Educació

El terme educació és molt ampli, ja que les seves conseqüències s'engloben en molts subconjunts que porten a reflexions específiques de temàtiques molt variades, com pot ser la criminalitat, els ingressos, la pobresa i la raça, entre d'altres.

En aquest projecte només s'analitzarà l'efecte de l'educació per comparar localitzacions geogràfiques, és a dir, es detectaran, en una regió determinada, les ciutats que tenen un nivell educatiu més elevat.



Figura 13. Diagrama de blocs del nivell educatiu

#### 3.1.1.1 Captura de dades

L'Institut Nacional d'Estadística i Estudis Econòmics (INSEE) recull, produeix, analitza i difon informació sobre l'economia i la societat francesa [19]. Per tant, aquesta institució serà una font de dades rellevant en el transcurs d'aquest projecte.

En concret, des del portal INSEE s'obté un document, de tipus ZIP, que conté, entre les seves múltiples variables, els nivells educatius de cada població, entre els anys 2008, 2013 i 2018. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

#### 3.1.1.1 Tractament de dades

Primer de tot s'efectuen algunes accions de configuració de l'entorn R Studio per al correcte desenvolupament del projecte. És a dir, s'instal·len les biblioteques necessàries per a l'anàlisi de dades, obtenció d'informes i creació de visualitzacions, amb els packages: rmarkdown, purrr, dplyr, knitr i ggplot2.

A continuació, s'expliquen les diferents etapes del tractament de dades.

### **Càrrega de dades**

- Base de dades INSEE
- Integració i selecció de les variables d'interès

Es carrega el fitxer `dossier_complet.csv` a R Studio, indicant la ruta del document. La dimensió de la base de dades INSEE és de 35.010 observacions i 1.891 variables. Com és evident, no es treballarà sobre aquest dataset tan voluminós, sinó que a continuació se seleccionen les variables relacionades amb l'educació i es filtren les files dels districtes de Paris i les ciutats dels seus suburbis. Això ens dona una nova taula anomenada "dades\_educacio" que conté 144 observacions/ciutats i 18 variables.

### **Neteja de dades**

- Zeros i elements buits
- Valors extrems

Aquest apartat analitza l'existència de valors buits que poden representar una pèrdua d'informació i l'obtenció d'un resultat esbiaixat. Pel que fa al dataset, no s'ha trobat cap valor buit, nul, zero o extrem.

### **Processament de dades**

- Creació de noves variables

L'objectiu del processament de dades és aconseguir informació del conjunt de dades. Per assolir-ho, es creen quatre noves variables que ajudaran a validar la tendència del nivell educatiu a la regió parisenca. En aquest cas, per satisfer les necessitats del dataset, es produeixen dades mitjançant la combinació d'altres columnes.

- En primer lloc, es creen tres columnes per conèixer el percentatge de població amb estudis superiors en cada ciutat.
- En segon lloc, es generen dues columnes amb l'evolució, al llarg de 5 i 10 anys, del nivell d'estudis en cada ciutat.

### **Exportació de dades**

- Document CSV Paris
- Document CSV Suburbis

Per acabar, s'exporten les dades en dos fitxers csv:

- `dades_educacio_paris.csv`, amb les dades de cada districte de la ciutat de Paris.
- `dades_educacio_pc.csv`, amb les dades de totes les ciutats de la petita corona de Paris.[20]

Cal insistir que el procés realitzat fins a aquest punt, ha servit per generar un document amb les dades que ens interessin i poder, a posteriori, analitzar el procés de transformació urbana mitjançant imatges geoespacial.

No s'ha d'oblidar que la idea principal és retrobar aquells barris amb un major risc de gentrificació, i l'exploració visual ens ajudarà a aconseguir-ho.



### 3.1.1.1 Anàlisi visual

En aquest apartat s'obtidran dos tipus de visualitzacions, la primera mostrarà l'evolució de l'educació superior, en els últims 5 i 10 anys. La segona, il·lustrarà els percentatges d'habitants amb estudis superiors de cada ciutat.

#### Hipòtesis:

1. Territoris que tinguin una forta evolució creixent del nivell educatiu dels seus habitants.
2. Regions amb un baix volum d'habitants que actualment tinguin estudis superiors.

Les ciutats que compleixin les dues hipòtesis poden estar submergides en un procés de gentrificació. És a dir, un corrent migratori, amb persones d'estudis superiors, pot estar accedint a ciutats d'un nivell educatiu inferior, provocant alteracions socials i econòmiques que hauran de ser comparades amb els criteris que s'analitzaran al llarg d'aquest projecte.

A continuació, s'expliquen les etapes del tractament de dades amb l'eina Datawrapper :

#### **Tipus de gràfic**

- Choropleth map [Escollit]
- Symbol map
- Locator map

#### **Localització de mapa**

- Paris » Districts
- France » Ile-de-France » Communes (2019)

La localització del mapa variarà en funció de les ciutats que es desitgen visualitzar. En aquest cas, només se n'obtenen dos, el mapa de Paris i el de la petita corona de Paris.

#### **Càrrega de dades**

- Document CSV Paris
- Document CSV Suburbis

Mitjançant un mapatge dels codis INSEE, entre el programa i el document, aquesta eina aconsegueix visualitzar les ciutats del fitxer `dades_educacio_paris.csv` i `dades_educacio_pc.csv`.

#### **Configuració del mapa**

- Títols, font, creador, llegenda, descripció i colors.

#### **Descàrrega del mapa**

- Visualització Online
- Descàrrega PNG

- **Anàlisi visual de l'evolució del nivell educatiu superior**

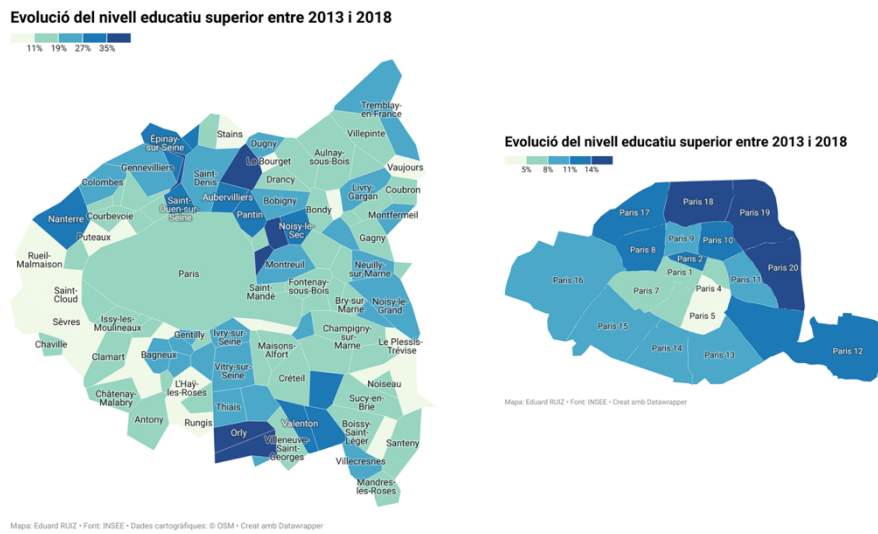


Figura 14. Evolució del nivell educatiu a Paris i els seus suburbis entre 2013 i 2018

Tal com es pot observar, les regions del nord-est i sud-est, de la petita corona de Paris, estan en una forta tendència creixent, amb valors de més del 35% en cinc anys.

La mateixa ciutat de Paris mostra com el seu centre es manté estable, tot al contrari que els districtes del nord-est, on es produeix un creixement de més del 14%, en tres districtes.

\*L'evolució a 10 anys no s'inclou, ja que la tendència es veu molt esbiaixada, degut al nombre d'anys, i no aporta informació rellevant.

- **Anàlisi visual de la població amb estudis superiors**

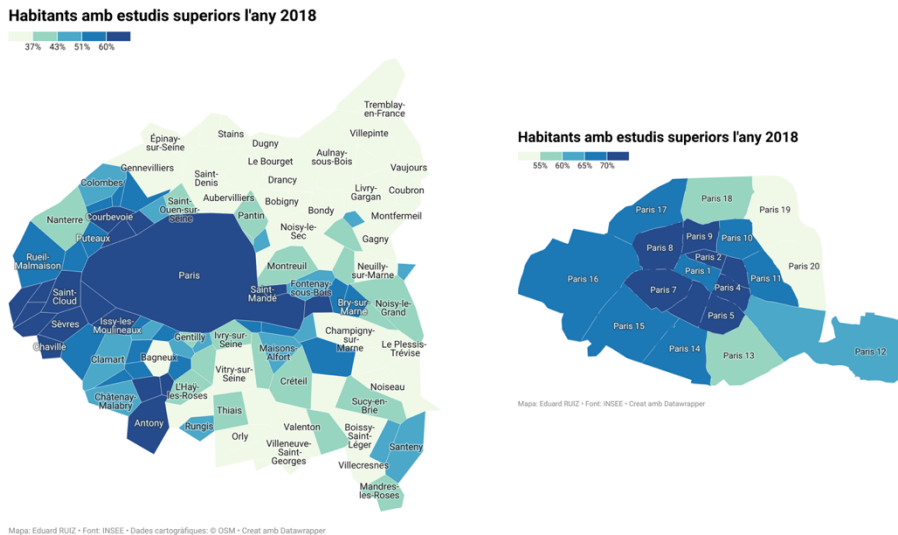


Figura 15. Població amb estudis superiors a Paris i els seus suburbis l'any 2018

Els dos últims gràfics exposen que les ciutats, amb un major nombre d'habitants i estudis superiors, estan situades a l'oest de la petita corona i al centre, centre-oest de Paris.

La comparació dels quatre gràfics evidència que les zones, amb una tendència positiva, pel que fa al nivell d'estudis superiors, no disposen actualment d'un elevat percentatge d'habitants altament qualificats.

Quant a les ciutats que compleixen les hipòtesis plantejades anteriorment, es pot afirmar que certes regions del nord-est de Paris i algunes del nord-est i sud-est dels suburbis, podrien estar en un procés de gentrificació o tenir un alt risc d'activar aquest fenomen.

Per acabar, l'anàlisi de l'educació mostra, en molts casos i de manera indirecta, aquelles ciutats amb un poder d'adquisició superior, ja que, una de les conseqüències de l'accés als estudis superiors radica en el fet que s'obté, posteriorment, una remuneració superior a la resta de feines menys qualificades.[21]

### 3.1.2 Migració i demografia

Els moviments migratoris de la població poden ser uns indicadors significatius de les tendències de transformació social que existeixen en una regió determinada. En aquest cas, s'analitzarà el volum de persones que han deixat el seu allotjament i han marxat en altres ciutats o departaments, sigui de manera voluntària o obligatòria, així com l'evolució d'habitants que viuen al mateix allotjament i el creixement de la població.

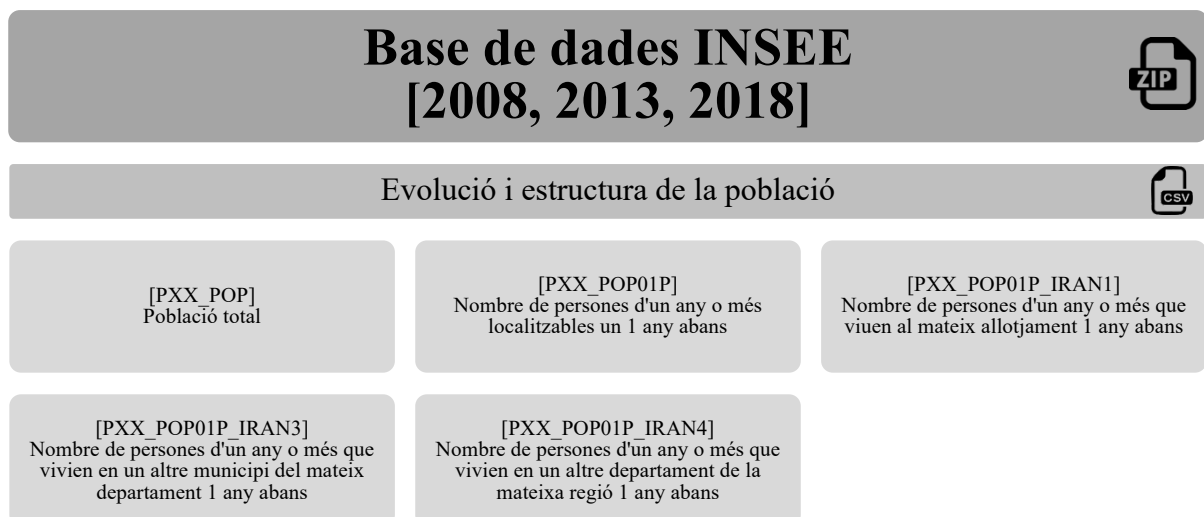


Figura 16. Diagrama de blocs de la migració d'habitants

#### 3.1.3.1 Captura de dades

Les dades s'extreuen del portal INSEE, com en l'apartat anterior, s'obté un document, de tipus ZIP, que conté, entre les seves múltiples variables, la migració d'habitants durant els anys 2008, 2013 i 2018. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

#### 3.1.2.2 Tractament de dades

El procés de tractament de dades és similar al realitzat anteriorment, ja que la font de dades és la mateixa. Per tant, a continuació s'explicarà de manera sintetitzada les etapes del processament de dades.

### **Càrrega de dades**

- Base de dades INSEE: càrrega del fitxer `dossier_complet.csv`.
- Integració i selecció de les variables d'interès: creació de la taula "dades\_migració" amb 144 observacions/ciutats i 16 variables.

### **Neteja de dades**

- Zeros, elements buits i valors extrems: No n'hi ha cap.

### **Processament de dades**

- Creació de noves variables: combinació de columnes.

Es generen dotze noves variables que ajudaran a validar la tendència migratòria a la regió parisenca. En concret:

- 6 columnes per conèixer el percentatge de població, l'any 2013 i 2018, que resideix en el mateix allotjament o migra en altres ciutats i departaments.
- 3 columnes amb l'evolució, al llarg de 5 i 10 anys, de la població.
- 3 columnes amb l'evolució, al llarg de 5 anys, del percentatge de població que resideix en el mateix allotjament o migra en altres ciutats i departaments.

### **Exportació de dades**

- Document CSV Paris
- Document CSV Suburbis

Per acabar, s'exporten les dades en dos fitxers csv:

- `dades_migracio_paris.csv`, amb les dades de cada districte de la ciutat de Paris.
- `dades_migracio_pc.csv`, amb les dades de totes les ciutats de la petita corona de Paris.

### **3.1.2.3 Anàlisi visual**

En aquest apartat s'obtindran quatre tipus de visualitzacions, la primera mostrarà l'evolució de la població, en els últims 5 i 10 anys. La resta de gràfics, il·lustraran el progrés dels habitants que viuen a la mateixa residència, o que han canviat d'allotjament, entre els anys 2013 i 2018.

#### Hipòtesis:

1. Zones que tinguin una forta evolució creixent de població.
2. Regions amb altes taxes migratòries d'habitants.

S'ha de tenir en compte que les ciutats que compleixin les dues hipòtesis poden estar immerses en un procés de transformació urbana. És a dir, les regions que creixen ràpidament i que al mateix temps pateixen una migració dels seus habitants cap a altres departaments, presenten clars símptomes d'experimentar un procés de gentrificació.

En altres paraules, nous clústers de persones, amb un poder econòmic més elevat, arriben a la ciutat a causa dels atractius preus immobiliaris, produint un creixement de la població i, al mateix temps, els veïns més precaris es veuen obligats a desplaçar-se cap a regions més allunyades.

Les etapes del tractament de dades amb l'eina Datawrapper han estat descrites en el darrer apartat, anomenat educació. Vist que s'implementen les mateixes accions, no es descriuran de nou.

### - Anàlisi visual de l'evolució de la població

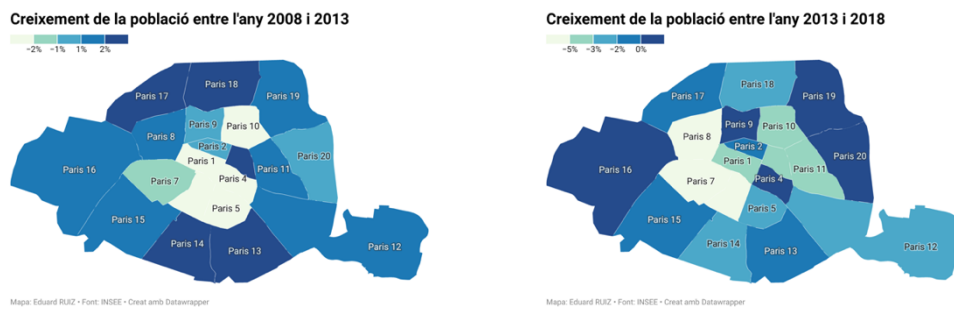


Figura 17. Creixement de la població de Paris entre 2008 i 2018

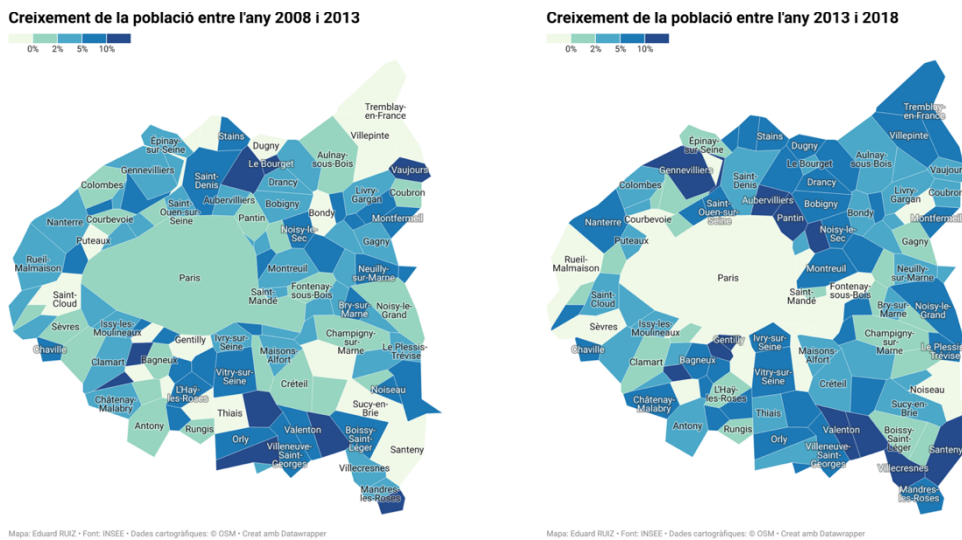


Figura 18. Creixement de la població en la petita corona de Paris entre 2008 i 2018

Les figures anteriors mostren com el centre de la ciutat de Paris està en una tendència decreixent pel que fa a la seva població, i les poques zones amb una taxa positiva de creixement, estan situades al nord i est de la capital. S'estima que fins al 2050 la població de Paris no aconseguirà els nivells màxims de 2013 i decreixerà de forma continuada fins a mitjans del 2025.[22]

Els suburbis mostren un canvi de tendència, ja que abans del 2013 la població creixia de manera uniforme, però posteriorment, la zona central s'està buidant i sembla que s'està produint un efecte migratori cap a les ciutats del nord-est i sud-est de la petita corona.

## - Anàlisi visual de la migració dels habitants

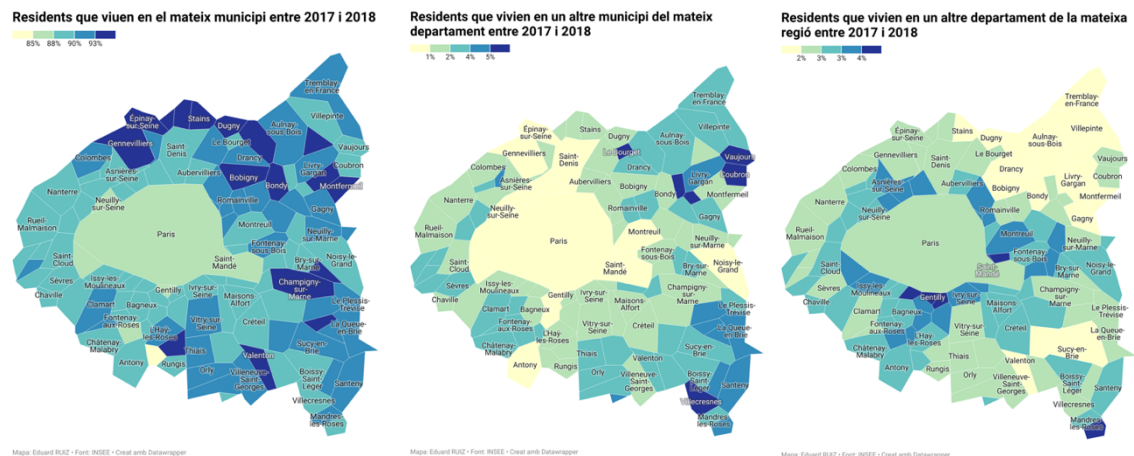


Figura 19. Evolució de la migració entre residents de la petita corona l'any 2018

Tal com es pot contemplar a les visualitzacions, les zones del nord-est i sud-est de la regió parisenca són aquelles amb un percentatge més elevat de residents que viuen al mateix municipi entre els anys 2017 i 2018.

Aquests resultats s'han d'analitzar amb precaució, ja que el mercat immobiliari del lloguer juga un paper molt important en aquest punt. Per tant, aquelles zones amb una taxa més elevada, seran probablement ciutats de classe treballadora, amb allotjaments socials i nous propietaris que han invertit en aquests territoris.

El mapa de migració entre departaments de la zona parisenca [23] és intrigant, ja que les regions més allunyades del departament nord-est i sud-est contenen un major percentatge. És a dir, els habitants actuals d'aquelles ciutats vivien un any abans en una ciutat del mateix departament més pròxima a París, ja que més lluny no és possible, degut a que el departament s'acaba. Per tant, confirma un procés migratori, en les zones detectades, de persones que s'allunyen cada vegada més del centre de París.

L'últim gràfic de regions [24], no és significatiu, però mostra com les persones que venen a viure a la regió Parisenca, s'instal·len a la perifèria pròxima de la ciutat.

\*No es pot visualitzar l'evolució migratòria dins la ciutat de París, ja que no s'han trobat les dades específiques de cada districte.

### 3.1.3 Criminalitat

El departament de policia, responsable de la gestió i publicació de dades públiques relacionades amb la inseguretat i delinqüència, no disposa d'una base de dades accessible que s'ajusti a les necessitats d'aquest treball.

D'altra banda, per no abandonar aquesta temàtica, s'ha trobat un reportatge científic que podria aportar informacions importants i ser rellevant en el transcurs del projecte. [25]

L'objectiu inicial era analitzar l'evolució de les taxes de criminalitat en les ciutats de la regió parisenca per tal de detectar tendències, sobretot de decreixement, ja que solen aparèixer quan un procés de transformació urbana s'ha dut a terme. En poques paraules, una de les conseqüències de l'arribada de persones amb major poder adquisitiu és l'aparició de l'estabilitat i seguretat ciutadana.

A continuació s'examinaran visualment, alguns gràfics extrets de l'observatori nacional de la delinqüència i de les respostes penals (ONDRP) [26]. Cal tornar a dir que no s'han trobat dades actualitzades de la criminalitat a la ciutat de Paris i els seus suburbis. De fet, un dels principals problemes, és l'agrupació de dades per departaments, ja que dificulta l'estudi detallat de la gentrificació, que s'instal·la en zones delimitades, com ciutats, i no en extenses àrees.

### 3.1.3.1 Anàlisi visual

En aquest apartat es constituïran quatre tipus de visualitzacions, que mostraran la situació de delinqüència a la ciutat de Paris i els seus suburbis l'any 2017. Les zones amb un elevat risc de transformació urbana, no es caracteritzen per estar al centre de la violència, però tampoc són zones tranquil·les i benestants, per tant, es podrien classificar a l'equador dels dos extrems.

Les hipòtesis que s'haurien de plantejar són aquelles que busquen ciutats amb una evolució negativa constant de la taxa de violència, al llarg dels últims cinc anys.

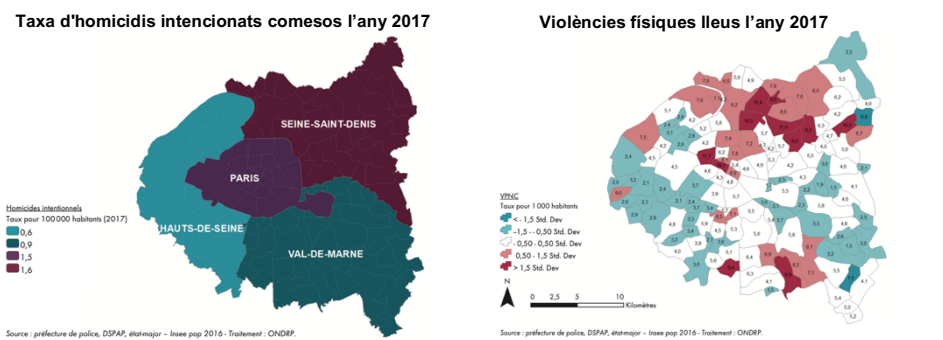


Figura 20. Visualitzacions de delinqüències realitzades l'any 2017

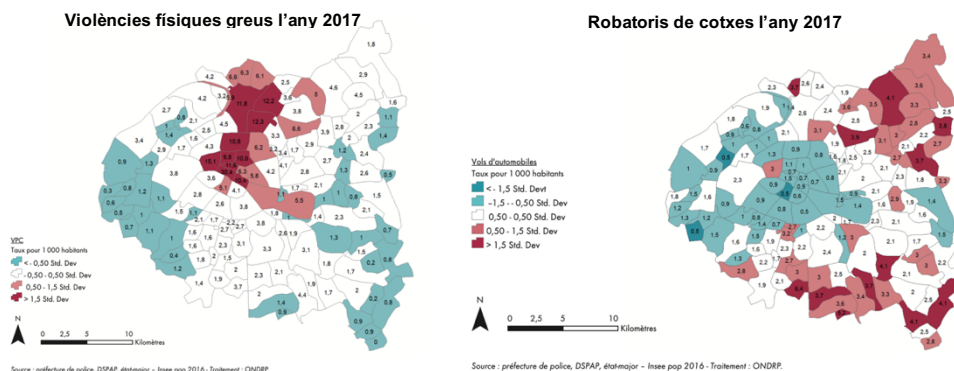


Figura 21. Mapa visual de delinqüències comeses l'any 2017

Les visualitzacions exposen les regions amb una major delinqüència i inseguretat. Les ciutats del nord, de Paris i de la petita corona, resulten ser aquelles amb més violències lleus, com robatoris, o greus, com agressions físiques. La criminalitat té un rol destacat en la transformació urbana de les ciutats, ja que mostra zones on el mercat immobiliari és assequible i detecta territoris on el departament policial vigilarà de més a prop, per capgirar la situació. Per exemple, l'any 2019 l'11% de persones a França, majors de catorze anys, declaraven sentir-se, a vegades, insegures a la seva ciutat o barri. Aquests percentatges són més elevats a la regió parisenca.[27]

Per concloure, cal destacar el gràfic de robatori de cotxes, ja que comparteix una gran semblança amb la visualització de creixement de població. És a dir, les regions del nord-est i sud-est allotgen cada any més gent, fent que les activitats delictives de cotxes també s'impulsin.

### 3.1.4 Salut

L'objectiu d'aquest apartat és la detecció d'un vincle entre la salut i un procés de transformació urbà. Cal destacar que la seguretat social al territori francès és pública i, per tant, evita l'existència de disparitats notòries, entre col·lectius socials de diferent rang econòmic, com pot produir-se als Estats Units d'Amèrica, on la sanitat és privada.

Per esbrinar l'impacte de la salut als territoris de la petita corona de Paris, s'han seleccionat tres criteris, com són: la Covid, el càncer i els serveis per a la gent major. Cal insistir en el fet que el govern francès vetlla per la igualtat de tots els habitants del país, així que, a priori, no s'haurien de detectar grans diferències.

A continuació s'exposen les temàtiques que s'utilitzaran en aquesta secció.

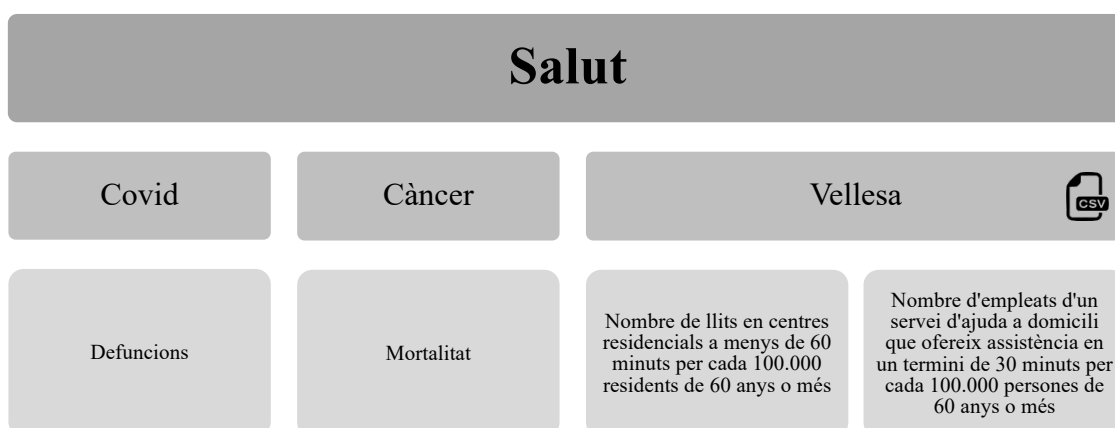


Figura 22. Diagrama de blocs de les temàtiques de salut



## COVID

Des de ja fa quasi dos anys, una pandèmia està pertorbant les nostres vides, en tots els sentits. Aquesta malaltia no entén de fronteres i les conseqüències que ens està deixant són innumerables. Per tant, en aquest primer punt s'analitza l'impacte de la mortalitat de la Covid, en els departaments de la petita corona de Paris, per detectar comportaments i tendències.

En concret, s'extreu el nombre de defuncions per Covid el dia 1 de gener de 2021 [28] i es calcula la taxa de mortalitat, per cada departament, amb la població corresponent. [29]

Tal com es pot observar, les diferències no semblen ser rellevants i, per tant, no s'estima que existeixin disparitats, a la sanitat francesa, entre els diferents departaments. De totes maneres, la solidaritat que estan, i ja han exercit els sanitaris per mantenir l'equilibri sanitari de totes les regions és d'admirar.



Figura 23. Taxa de mortalitat del Covid

## CÀNCER

La ciutat de Paris registra un +25% de mortalitat per càncer de pulmó que la mitjana nacional francesa [30]. Les regions, al seu voltant, com els Hauts-de-Seine amb un +15% i la Val-de-Marne amb un +10%, tenen taxes molt elevades, l'any 2015.

Resulta molt interessant aquest punt, ja que l'augment d'aquests valors està relacionat amb les campanyes de publicitat, de dècades anteriors, on es promocionava el consum de tabac. Aquesta acció va tenir més impacte entre les dones dels anys 40 i 50, amb estudis superiors. Aquestes informacions i resultats obtinguts, corresponen completament amb el gràfic generat anteriorment del nivell educatiu, on Paris i els territoris de l'oest de la capital tenien més presència.

Val la pena dir que el departament de la Seine-Saint-Denis, pateix una incidència, de càncer de fetge i d'estómac, significativament superior a la mitjana nacional. Aquest resultat es pot comparar amb la situació socioeconòmica desfavorable dels habitants del departament, ja que té la taxa de pobresa més alta de la metròpoli. Tal com es pot observar a la visualització, aquest departament obté la majoria d'infraccions per consum de drogues, com el cànnabis o l'alcohol. [25]

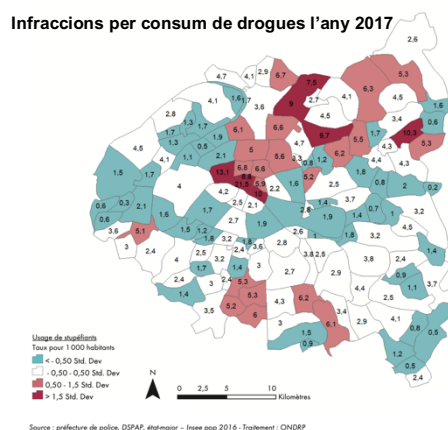


Figura 24. Infraccions per consum de drogues al 2017

## VELLESA

L'estabilitat sanitària de la gent gran pot ser un indicador social d'un territori, per tant, a continuació s'analitzarà la qualitat dels serveis mèdics per a persones majors de 60 anys.

### 3.1.4.1 Captura de dades

Les dades s'extreuen del portal de dades estadístiques públiques de sanitat i social, mitjançant la descàrrega d'un document, de tipus csv, que conté, l'accessibilitat potencial localitzada (APL) a estructures medico-socials destinades a la gent gran [31]. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

### 3.1.4.2 Tractament de dades

#### **Càrrega de dades**

- Càrrega del fitxer `accessibilite-potentielle-localisee-apl-aux-structures-medico-sociales-destinees.csv`
- Integració i selecció de les variables d'interès: creació de la taula "dades\_salut" amb 143 observacions/ciutats i 4 variables.

#### **Neteja de dades**

- Zeros, elements buits i valors extrems: No n'hi ha cap.

#### **Processament de dades**

- No es necessita cap acció de tractament de dades.

#### **Exportació de dades**

- Document CSV Paris
- Document CSV Suburbis

Per acabar, s'exporten les dades en dos fitxers csv:

- `dades_salut_paris.csv`, amb les dades de cada districte de la ciutat de Paris.
- `dades_salut_pc.csv`, amb les dades de totes les ciutats de la petita corona de Paris.

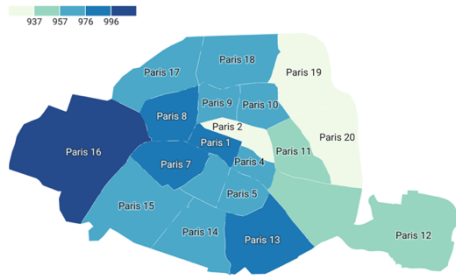
### 3.1.4.3 Anàlisi visual

En aquest apartat s'obtindran dos tipus de visualitzacions, la primera mostrarà la capacitat de llits en centres residencials i la segona, il·lustrarà el volum de recursos d'un servei mèdic d'ajuda a domicili, l'any 2016.

Un dels conjunts socials més afectats per les transformacions urbanes són les persones d'edat avançada, ja que disposen de menys recursos i capacitats laborals per afrontar les conseqüències d'un creixement del cost de la vida.

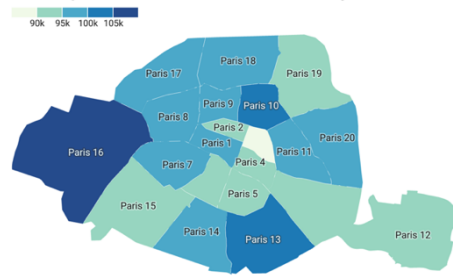
## - Anàlisi visual dels serveis mèdics

Nombre d'empleats d'un servei d'ajuda a domicili en un termini de 30 minuts per cada 100.000 persones de 60 anys o més



Mapa: Eduard RUIZ - Font: DREES - Creat amb Datawrapper

Nombre de llits en centres residencials, a menys de 60 minuts, per cada 100.000 residents de 60 anys o més

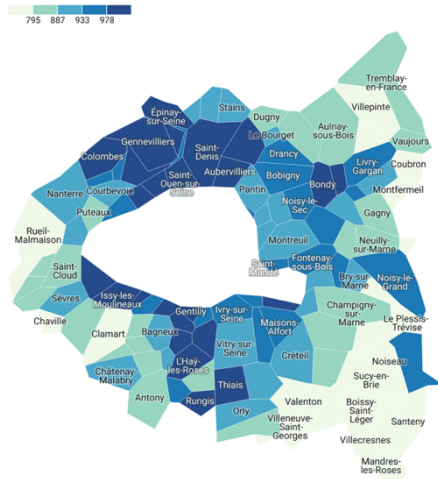


Mapa: Eduard RUIZ - Font: DREES - Creat amb Datawrapper

Figura 25. Serveis medico-socials destinats a la gent gran a París, l'any 2016

La ciutat de París té una assistència sanitària més desenvolupada a l'oest de la ciutat que a l'est. Per tant, les zones benestants de la capital destinen més recursos a les estructures que s'ocupen de la comoditat de la població amb més de seixanta anys.

Nombre d'empleats d'un servei d'ajuda a domicili en un termini de 30 minuts per cada 100.000 persones de 60 anys o més



Mapa: Eduard RUIZ - Font: DREES - Dades cartogràfiques: © OSM - Creat amb Datawrapper

Nombre de llits en centres residencials, a menys de 60 minuts, per cada 100.000 residents de 60 anys o més



Mapa: Eduard RUIZ - Font: DREES - Dades cartogràfiques: © OSM - Creat amb Datawrapper

Figura 26. Serveis medico-socials destinats a la gent gran a la petita corona de París, l'any 2016

La petita corona sembla concentrar els serveis d'atenció a la gent major, al nord i sud del territori. Aquests resultats no tenen, a priori, un impacte directe amb les transformacions urbanes, en tot cas, ens mostren les zones més adaptades o implicades en el confort de les persones d'edat avançada.

### 3.1.5 Treball

La situació laboral de la població, fora de l'àmbit econòmic, pot ajudar a revelar i comparar l'estat social de múltiples regions. Aquest criteri engloba informacions de temàtiques diferents que ajuden a diagnosticar el món professional des d'una perspectiva més precisa. En concret, s'analitzarà l'estat dels treballadors, amb les taxes d'atur i els percentatges d'empleats amb funcions d'alt nivell, els tipus de contractes, siguin indefinits o temporals, i la residència dels empleats en relació a la seva feina.

# Base de dades INSEE [2008, 2013, 2018]



Població activa, ocupació i atur

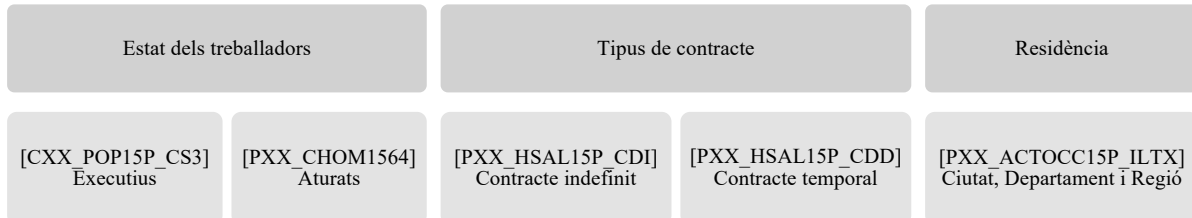


Figura 27. Diagrama de blocs de l'estat dels treballadors

### 3.1.5.1 Captura de dades

Les dades s'extreuen del portal INSEE i s'obté un document, de tipus ZIP, que conté, entre les seves múltiples variables, l'estat de la població activa i la taxa d'atur durant els anys 2008, 2013 i 2018. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

### 3.1.5.2 Tractament de dades

Aquest procés es divideix en tres blocs encara que la font d'informació sigui la mateixa. En primer lloc, es produirà l'explotació de dades relacionades amb l'estat dels treballadors, tot seguit, es crearan els dataframes segons el tipus de contracte dels empleats i finalment s'analitzaran les localitzacions de les residències dels treballadors.

Així doncs, a continuació s'explicarà de manera sintetitzada les etapes globals del processament de dades.

#### Càrrega de dades

- Base de dades INSEE: càrrega del fitxer `dossier_complet.csv`.
- Integració i selecció de les variables d'interès. Creació dels datasets :
  - “dades\_treball\_estat” amb 144 observacions/ciutats i 35 variables.
  - “dades\_treball\_cont” amb 144 observacions/ciutats i 17 variables.
  - “dades\_treball\_res” amb 144 observacions/ciutats i 14 variables.

#### Neteja de dades

- Zeros, elements buits i valors extrems: En cap dels tres casos existeixen valors d'aquests tipus.

### **Processament de dades**

- Creació de noves variables: combinació de columnes.

#### dades treball estat

Es generen dotze noves variables que ajudaran a validar la tendència de l'estat laboral dels treballadors a la regió parisenca. En concret:

- 9 columnes per conèixer el percentatge d'aturats i empleats ocupant un lloc de feina altament qualificat l'any 2008, 2013 i 2018.
- 3 columnes amb l'evolució, al llarg de 5 anys, dels resultats obtinguts a les columnes precedents.

#### dades treball cont

Es generen vuit noves variables que contribuiran a veure el tipus de feines que exerceixen els empleats de la petita corona de Paris. En particular:

- 6 columnes per conèixer el percentatge d'empleats amb un contracte temporal o indefinit l'any 2008, 2013 i 2018.
- 2 columnes amb l'evolució, al llarg de 5 anys, del resultat de les columnes anteriors.

#### dades treball res

Es generen dotze noves variables que detectaran la ubicació que tendeixen a residir els treballadors de la petita corona de Paris. En concret:

- 9 columnes per conèixer el percentatge de residents que treballen a la mateixa ciutat, departament o regió l'any 2008, 2013 i 2018.
- 3 columnes amb l'evolució, al llarg de 5 anys, del lloc de residència dels empleats.

### **Exportació de dades**

- 3 document CSV Paris
- 3 document CSV Suburbis

Per acabar, s'exporten les dades en sis fitxers csv:

- `dades_treball_[estat/cont/res]_paris.csv`, amb les dades de cada districte de la ciutat de Paris.
- `dades_treball_[estat/cont/res]_pc.csv`, amb les dades de totes les ciutats de la petita corona de Paris.

Cal afegir que es carreguen múltiples variables al *R Studio*, tot i això, només aquelles que resulten tenir un impacte en el procés de gentrificació s'analitzen visualment. La resta, s'emmagatzemen al dataset i no tenen més recorregut.

### **3.1.5.3 Anàlisi visual**

En aquest apartat s'obtidran quatre tipus de visualitzacions que mostraran els criteris descrits anteriorment del sector professional. La cronologia del temps està enfocada entre l'any 2013 i 2018.

Hipòtesis:

1. Zones que tinguin taxes d'atur elevades però una evolució decreixent en els darrers anys.
2. Regions amb un baix percentatge de treballadors que tinguin una feina altament qualificada però amb una evolució positiva en els últims anys.
3. Relacionat amb el punt 2, ciutats que tenen una tendència a incrementar el número de contractes indefinits.

Les tres hipòtesis plantejades anteriorment descriuen un territori que progressa ràpidament a causa, possiblement, d'una transformació social i urbana, en forma de migració de veïns, allunyant aquells que disposen de menys recursos i obrint la porta als que tenen un poder econòmic superior.

- **Anàlisi visual de la taxa d'atur**

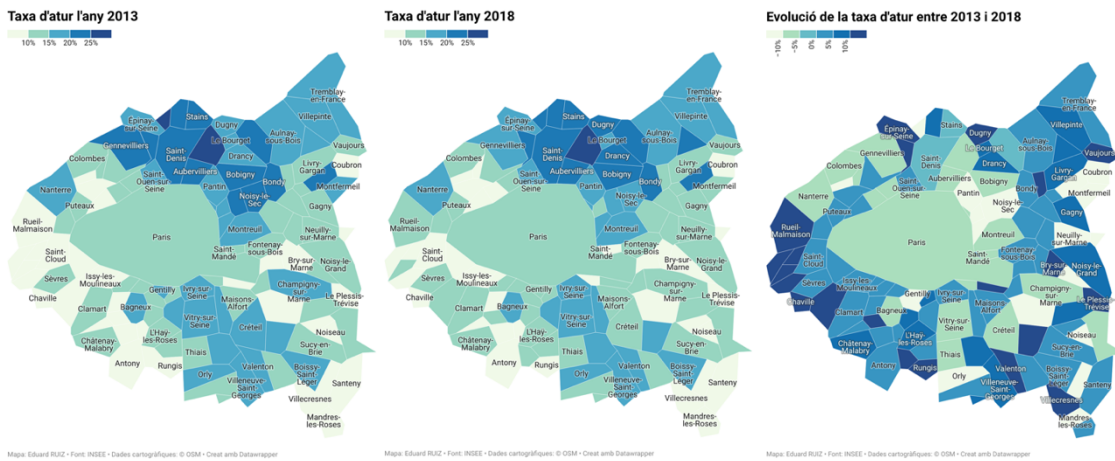


Figura 28. Taxa d'atur a la petita corona de Paris

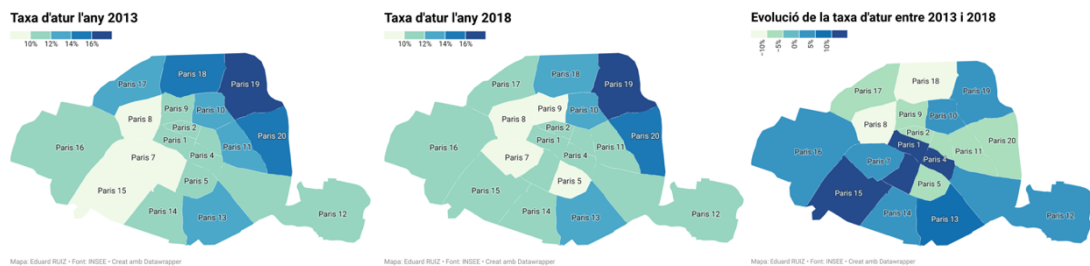


Figura 29. Taxa d'atur a la ciutat de Paris

Tal com es pot observar, les zones del nord, nord-est i sud-est de la regió parisenca són aquelles amb un percentatge més elevat de treballadors inactius. La tendència, dels darrers 5 anys, indica que només la ciutat de Paris i les seves adjacents, del costat est i nord-oest, redueixen la taxa d'atur.

Val la pena dir que els dos primers mapes de cada sèrie són prescindibles si tenim el tercer, però s'afegeixen, ja que visualment són molt intuïtius d'entendre i poden mostrar alguns detalls interessants.

## - Anàlisi visual de treballadors altament qualificats

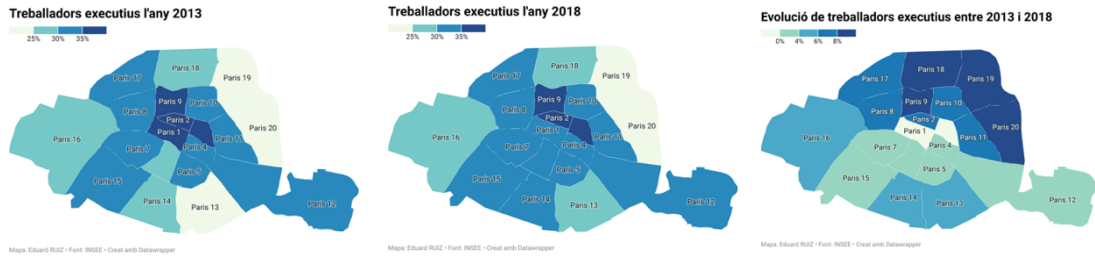


Figura 30. Treballadors altament qualificats a la ciutat de Paris

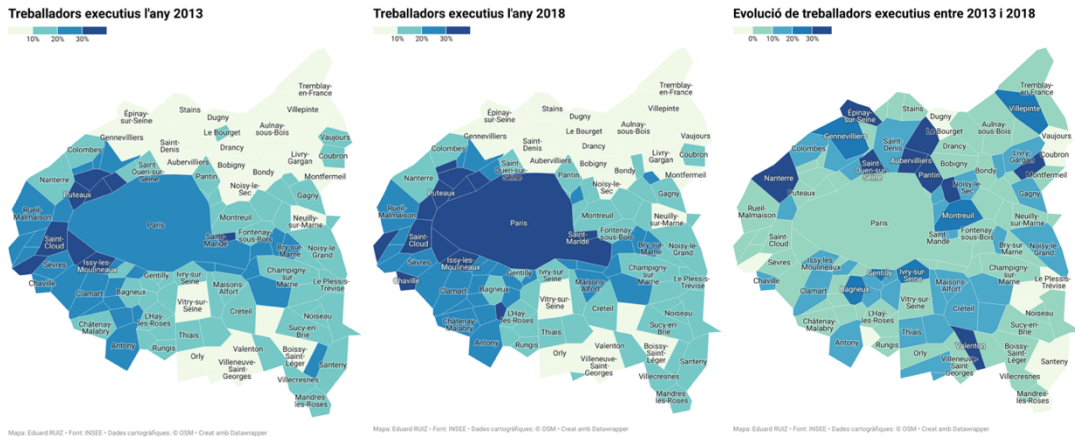


Figura 31. Treballadors altament qualificats a la petita corona de Paris

Aquestes visualitzacions resulten molt interessants, ja que s'observen territoris amb una evolució clarament ascendent. S'exposen zones econòmicament atractives, que són accessibles per treballadors amb càrrecs professionals qualificats i que, a poc a poc, amb la continuïtat de la tendència, canvien la rutina social dels barris, com per exemple al nord-est de la regió.

Paris, any rere any, té un cost de vida més alt i una de les raons és que les noves generacions posseeixen un nivell educatiu superior, amb les conseqüències professionals que això comporta, com salaris més elevats i càrrecs laborals més importants.[32]

## - Anàlisi visual del contracte laboral

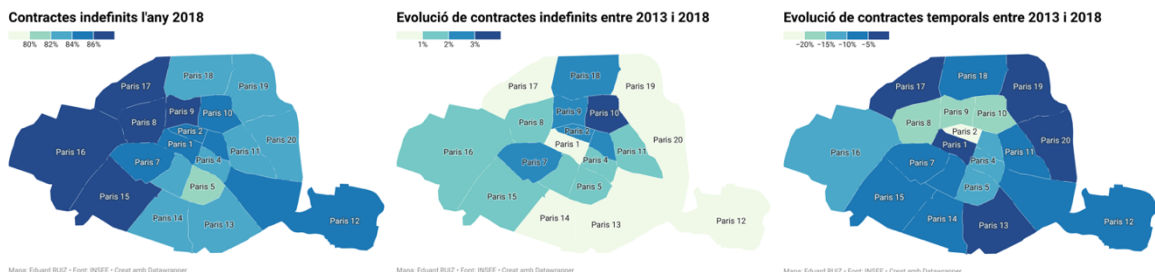


Figura 32. Treballadors amb contractes indefinits a la ciutat de Paris

Les regions de l'oest de Paris, coincidint amb els nivells d'educació, tenen més treballadors amb contractes indefinits. Això implica una estabilitat que les ciutats del nord-est o sud encara no disposen.

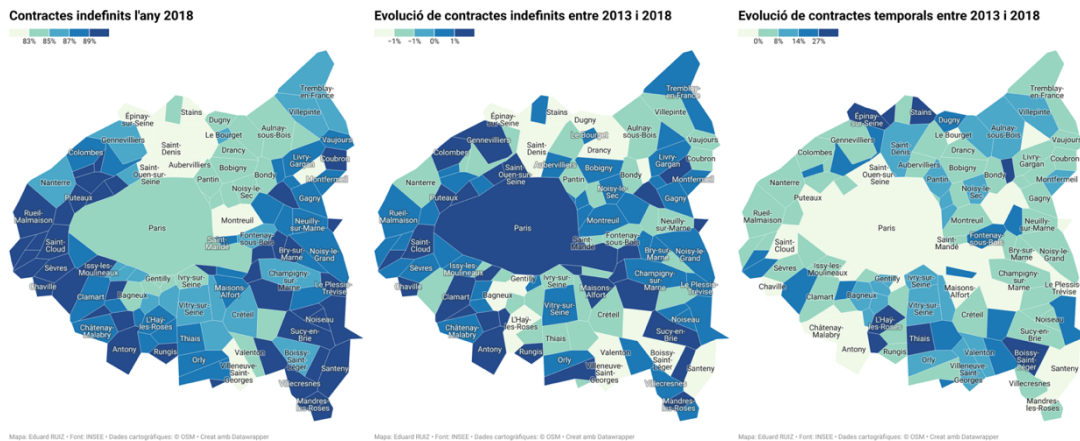


Figura 33. Treballadors amb contractes indefinits a la petita corona de París

Com és evident, no s'han visualitzat els gràfics de contractes temporals, ja que són exactament oposats als contractes indefinits. Per tant, amb els mapes evolutius, ja es poden extreure les conclusions necessàries. En aquest cas, sorprèn que les zones del sud-est tinguin aquest creixement de contractes indefinits, evidenciant una transformació vers una regió més sòlida, professionalment parlant.

### - Anàlisi visual de la residència dels treballadors

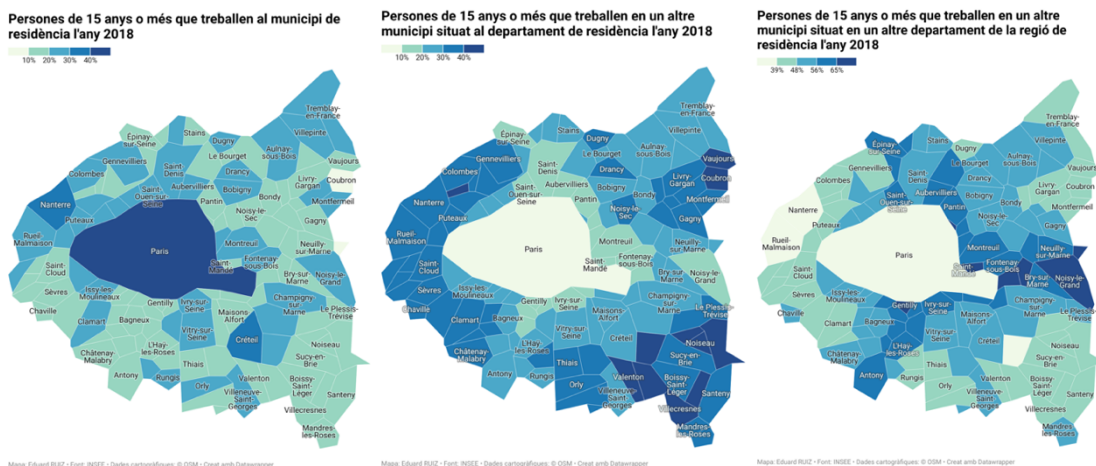


Figura 34. Residència dels treballadors a la petita corona de París

La primera visualització manifesta la importància de París en termes laborals. Els empleats entren a la ciutat per treballar, però la majoria viuen a l'exterior, és més, gairebé el 60% d'empleats que treballen a París, no resideixen a la ciutat. [33]

El tercer gràfic mostra, amb un major percentatge, les ciutats que estan a les fronteres dels quatre departaments, París (75), Val-de-Seine (94), Haus-de-Seine (92) i Seine-Saint-Denis (93).



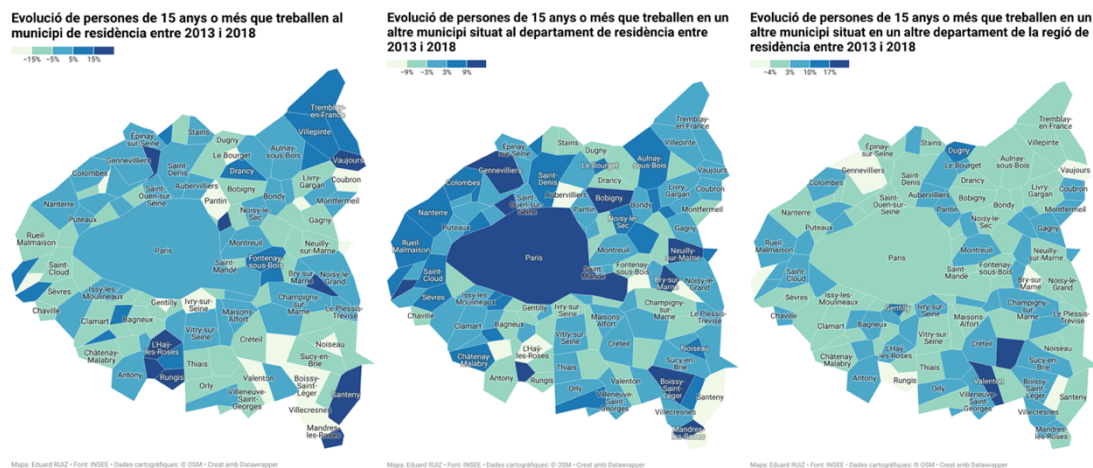


Figura 35. Evolució de la residència dels treballadors a la petita corona de París

L'evolució ens mostra aquelles zones que s'han desenvolupat professionalment i que acullen més empreses, donant l'oportunitat als empleats de viure a la mateixa ciutat, com per exemple el nord-est de la petita corona de París.

La zona oest de París mostra una gran connexió laboral entre les diferents ciutats. El centre econòmic de La Défense hi juga un paper fonamental, ja que aplega 180.000 treballadors i 1.500 empreses. [34]

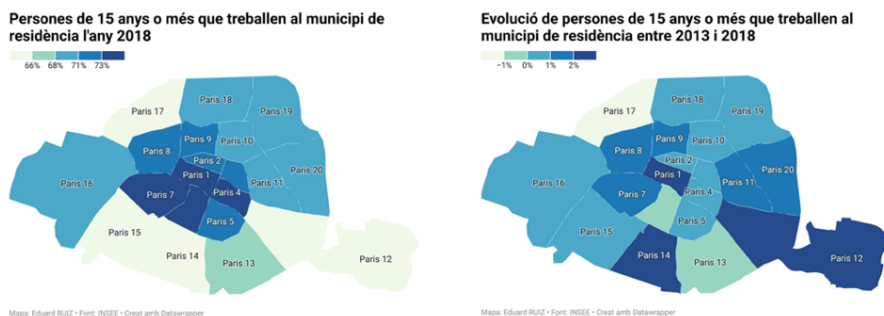


Figura 36. Evolució de la residència dels treballadors a la ciutat de París

Els districtes centrals de París allotgen, en un gran percentatge, habitants que realitzen les seves tasques laborals a la mateixa ciutat. La regió nord-est és més econòmica\* i alberga empleats més precaris, que això si, no han d'abandonar la localitat on treballen.

\*L'estudi econòmic serà realitzat en apartats posteriors.

### 3.1.6 Negocis

La creació de nous negocis i la tipologia d'aquells existents poden definir la tendència evolutiva d'una regió determinada. En aquesta secció s'analitzarà la progressió dels nous establiments implementats en cada ciutat de la petita corona de París.

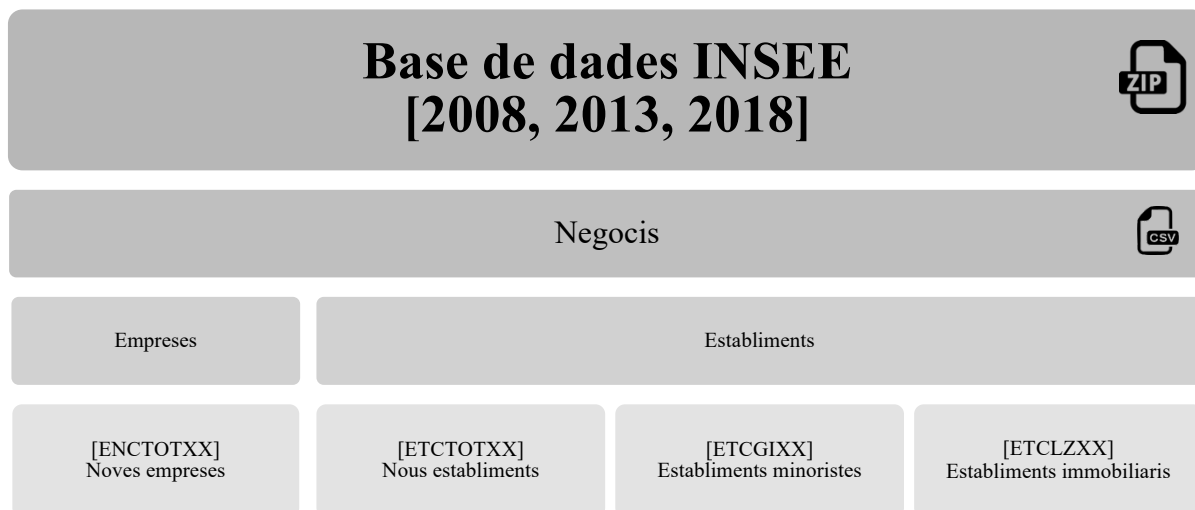


Figura 37. Diagrama de blocs dels negocis

### 3.1.6.1 Captura de dades

Les dades s'extreuen del portal INSEE i s'obté un document, de tipus ZIP, que conté, entre les seves múltiples variables, la creació de nous negocis l'any 2018 i 2020. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

### 3.1.6.2 Tractament de dades

Tot seguit, s'explicarà de manera sintetitzada les diferents etapes del processament de dades.

#### Càrrega de dades

- Base de dades INSEE: càrrega del fitxer `dossier_complet.csv`.
- Integració i selecció de les variables d'interès: creació de la taula "dades\_negocis" amb 144 observacions/ciutats i 14 variables.

#### Neteja de dades

- Zeros, elements buits i valors extrems: No n'hi ha cap.

#### Processament de dades

- Creació de noves variables: combinació de columnes.

Es generen deu noves variables que ajudaran a validar l'evolució de nous negocis a la regió parisenca. En concret:

- 6 columnes per conèixer el percentatge d'establiments minoristes i immobiliaris, entre l'any 2018 i 2020.
- 4 columnes amb l'evolució, al llarg de 3 anys, dels nous establiments creats.

## Exportació de dades

- Document CSV Paris
- Document CSV Suburbis

Per acabar, s'exporten les dades en dos fitxers csv:

- `dades_negocis_paris.csv`, amb les dades de cada districte de la ciutat de Paris.
- `dades_negocis_pc.csv`, amb les dades de totes les ciutats de la petita corona de Paris.

### 3.1.6.3 Anàlisi visual

En aquest apartat s'obtindran dos tipus de visualitzacions que mostraran, primer, la tendència dels nous establiments i, després, alguna particularitat dels existents.

#### Hipòtesis:

1. Territoris amb una taxa de creació de nous negocis elevada.
2. Regions amb un alt percentatge d'establiments minoristes, restauració i immobiliaris.

La creació de nous establiments comercials pot desembocar en una zona que estigui experimentant un procés de transformació social amb noves necessitats que han de ser satisfetes. Per exemple, l'arribada d'un grup de veïns amb unes exigències de consum diferents o la construcció d'un complex d'oficines.

#### - Anàlisi visual de la creació d'establiments

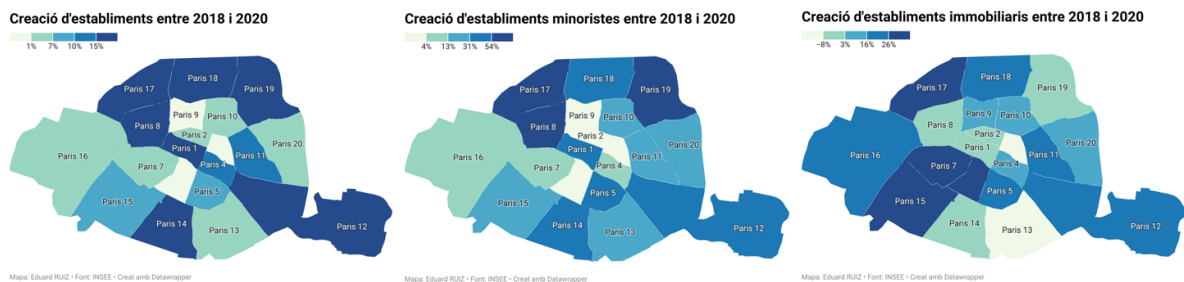


Figura 38. Creació d'establiments entre 2018 i 2020 a la ciutat de Paris

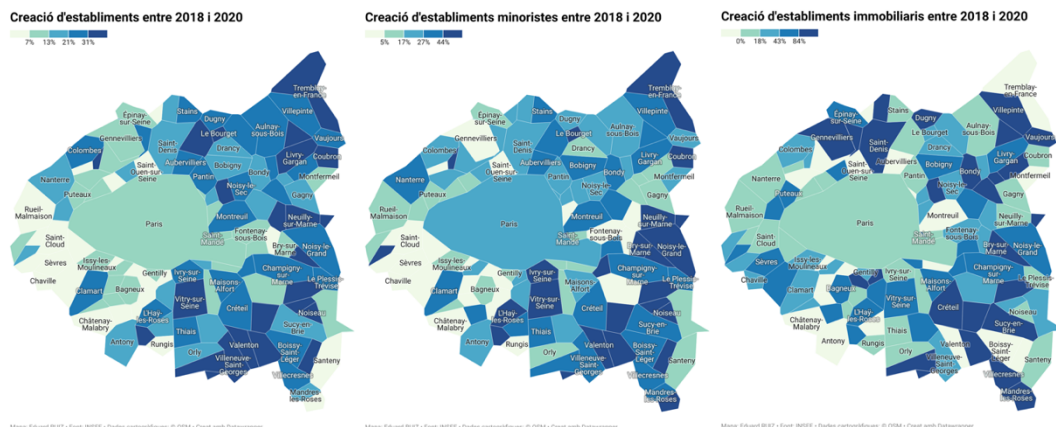


Figura 39. Creació d'establiments entre 2018 i 2020 a la petita corona de Paris

La tendència resultant, dels sis mapes, és bastant evident. Els percentatges evolutius mostren clarament aquelles zones, nord-est i sud-est, que viuen un creixement destacat de nous negocis entre 2018 i 2020.

- **Anàlisi visual d'establiments minoristes i restauració**

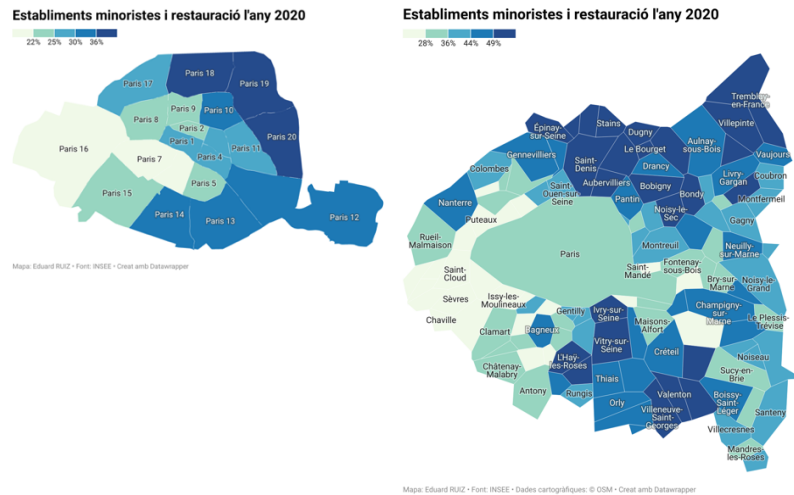


Figura 40. Establiments minoristes i de restauració l'any 2020 a la regió parisenca

La restauració i els petits comerços semblen tenir una major representació en zones més modestes. Els districtes del nord-est de la ciutat de Paris dediquen més d'un 36%, dels seus establiments, al petit comerç i la restauració. Per altra banda, aquests territoris disposen de menys estructures financeres, industrials i administratives.

### 3.2 Activitats Econòmiques

Les activitats econòmiques són indispensables en un estudi de gentrificació. En aquest apartat es veuran múltiples indicadors que estan directament relacionats amb la transformació urbana d'un territori. La injecció de capital econòmic, en una determinada regió, desencadena conseqüències migratòries importants si no se segueix un full de ruta ben elaborat.



Figura 41. Diagrama de blocs de les activitats econòmiques

En aquesta secció s'utilitzarà la base de dades INSEE que agrupa múltiples temàtiques en un sol fitxer, ja que conté més de 1.900 indicadors de totes les ciutats de França, entre els anys 2008 i 2019 [18], així com d'altres fonts de dades que es detallaran a continuació. Les variables econòmiques seran extretes i estudiades en els següents apartats.

### 3.2.1 Infraestructures i Transport

Les inversions públiques i privades són un símptoma de la trajectòria de millora d'una ciutat. És a dir, l'adjudicació d'un nou paquet pressupostari important o les inversions privades poden modificar les condicions demogràfiques d'un territori en un període de temps relativament curt.

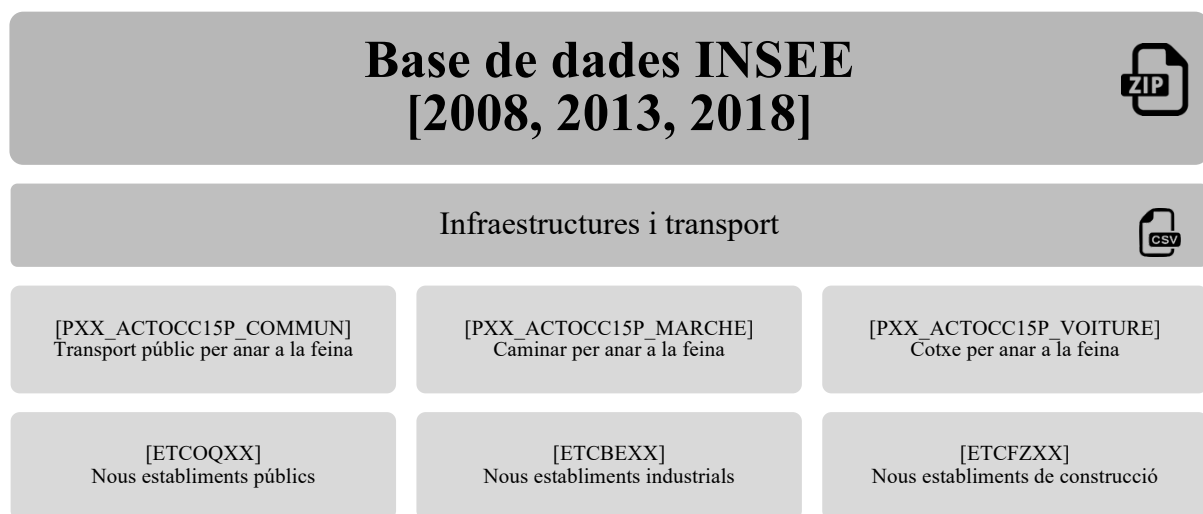


Figura 42. Diagrama de blocs de les infraestructures i transport

#### 3.2.1.1 Captura de dades

Les dades s'extreuen del portal INSEE i s'obté un document, de tipus ZIP, que conté, entre les seves múltiples variables, la creació de nous establiments públics entre l'any 2018 i 2020, i el tipus de transport utilitzat entre els residents d'una població durant els anys 2013 i 2018. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

#### 3.2.1.2 Tractament de dades

Aquest procés és similar al de l'apartat anterior de negocis, ja que la font de dades és la mateixa.

##### Càrrega de dades

- Base de dades INSEE: càrrega del fitxer `dossier_complet.csv`.
- Integració i selecció de les variables d'interès: creació de la taula "dades\_infra" amb 144 observacions/ciutats i 19 variables.

### Neteja de dades

- Zeros, elements buits i valors extrems: No n'hi ha cap.

### Processament de dades

- Creació de noves variables: combinació de columnes.

Es generen dotze noves variables que ajudaran a comprovar la progressió de les infraestructures públiques i de transports a la regió parisenca. En concret:

- 6 columnes per conèixer el percentatge de residents que utilitzen el transport públic, privat o que caminen per anar a la feina l'any 2013 i 2018.
- 3 columnes amb l'evolució, al llarg de 5 anys, de les columnes anteriors.
- 3 columnes amb la tendència, al llarg de 3 anys, de la creació de noves infraestructures públiques i privades.

### Exportació de dades

- Document CSV Paris
- Document CSV Suburbis

Per acabar, s'exporten les dades en dos fitxers csv :

- `dades_infra_paris.csv`, amb les dades de cada districte de la ciutat de Paris.
- `dades_infra_pc.csv`, amb les dades de totes les ciutats de la petita corona de Paris.

### 3.2.1.3 Anàlisi visual

En aquest apartat s'obtidran dos tipus de visualitzacions que mostraran, primer, el tipus de mobilitat dels treballadors i, després, la creació d'establiments públics i privats.

Les hipòtesis que es poden plantejar varien en funció de la regió, per exemple, la ciutat de Paris detecta els districtes més benestants mitjançant el mapa d'ús del cotxe, però no es pot extreure la mateixa conclusió amb el mapa de la petita corona de Paris.

De totes maneres, un procés de transformació urbana pot arribar en una zona accessible al transport públic, pels seus múltiples avantatges, i en una regió amb un creixement dels seus establiments públics, com hospitals, escoles i administracions.

#### - Anàlisi visual dels tipus de mobilitat

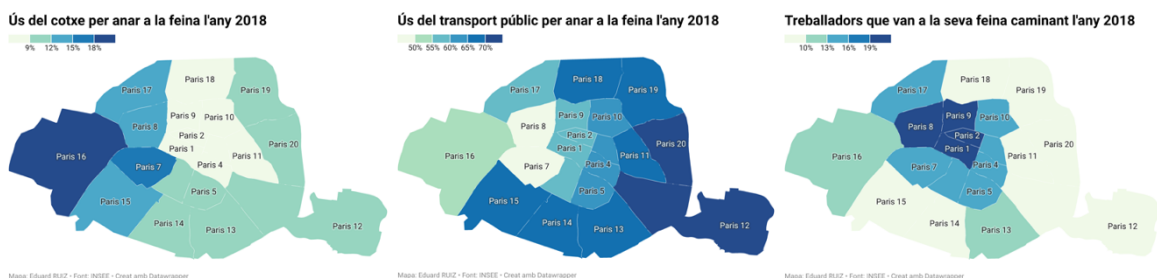


Figura 43. Tipus de mobilitat per anar a la feina l'any 2018 a la ciutat de Paris

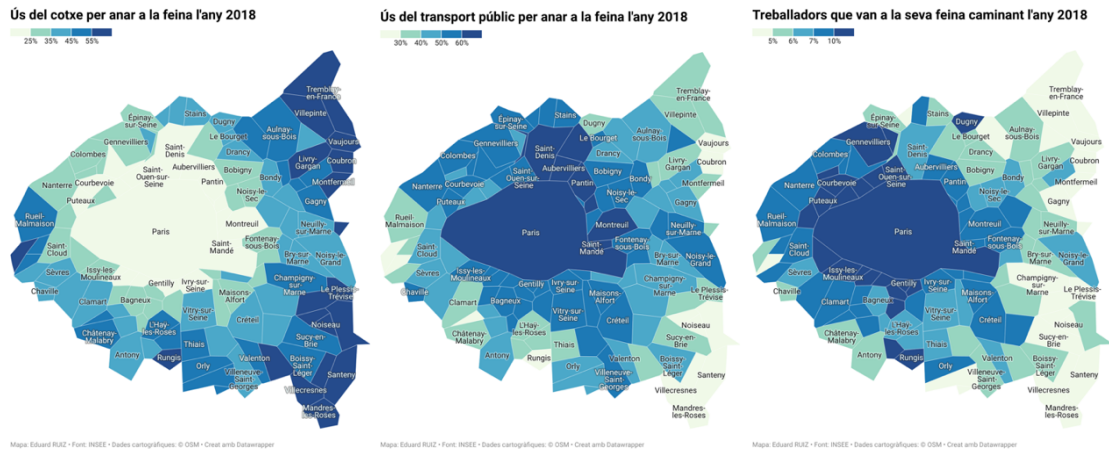


Figura 44. Tipus de transport per anar a la feina l'any 2018 a la petita corona de París

Tal com es pot observar, cada cop que els municipis s'allunyen del centre, l'ús del transport públic disminueix i, contràriament, el del cotxe augmenta. La creació de noves xarxes de transport, com l'autobús, el metro o el tren, pot provocar l'arribada de nous veïns que modifiquin els costums d'una localitat. Tanmateix, el privilegi d'anar caminant a la feina, en grans metròpolis, exposa aquelles ciutats amb una gran capacitat d'oportunitats laborals.

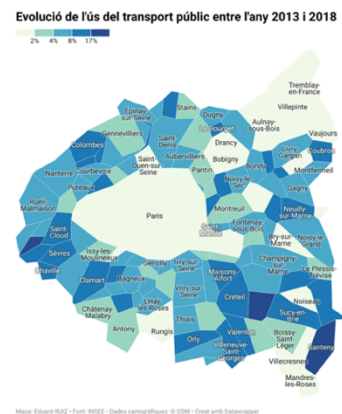


Figura 45. Evolució del transport públic a la petita corona de París

- Anàlisi visual de la creació d'establiments

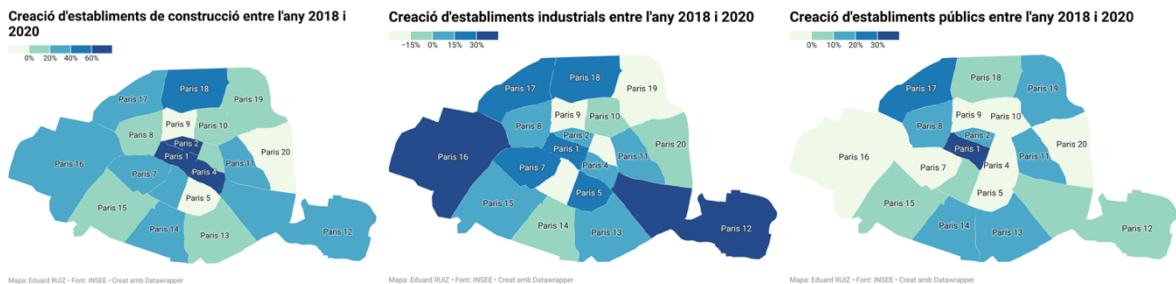


Figura 46. Creació d'establiments públics i privats entre l'any 2018 i 2020 a la ciutat de París

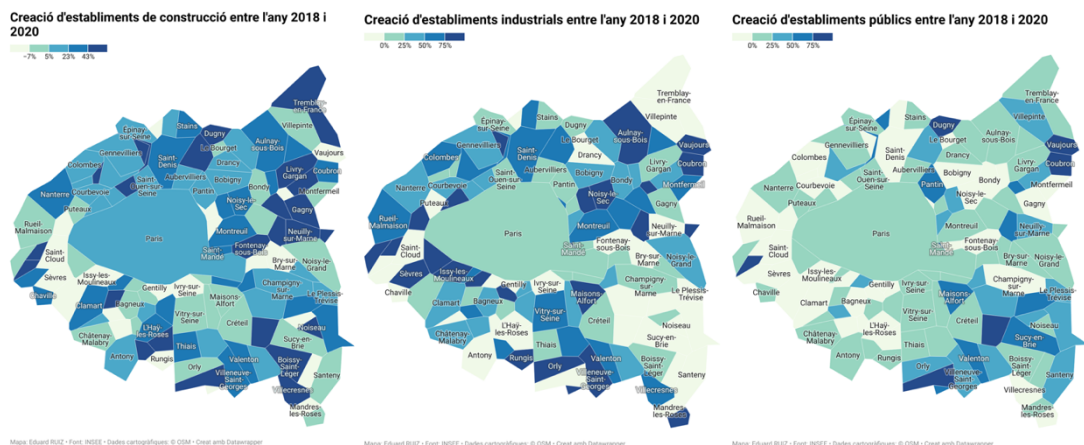


Figura 47. Creació d'establiments públics i privats entre l'any 2018 i 2020 a la petita corona de París

La creació de noves empreses pot indicar, en moltes ocasions, que una població està tenint un creixement econòmic que pot concloure, més tard, en una remodelació urbana. Les regions, nord-est i sud-est, són aparentment les més afectades per la premissa anterior.

### 3.2.2 Ingressos

El progrés de poder adquisitiu i la situació econòmica de les famílies, informa de la salut financera dels residents que, per altra banda, afronten el cost de vida d'una regió.



Figura 48. Diagrama de blocs dels ingressos

Les dades s'extreuen del portal INSEE i s'obtenen dos documents de tipus ZIP, que contenen, el primer, les variables de salaris i nivell de vida dels anys 2018 i 2019, i el segon, de l'any 2015. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

#### 3.2.2.2 Tractament de dades

El procés de tractament de dades realitza operacions bàsiques sobre les dades obtingudes a l'apartat anterior.

<p><b>Càrrega de dades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Base de dades INSEE: Càrrega dels fitxers <code>dossier_complet.csv</code> i <code>med_15.csv</code>.</li><li>• Integració i selecció de les variables d'interès: creació de la taula "dades_ingressos" amb 144 observacions/ciutats i 13 variables.</li></ul> <p><b>Neteja de dades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zeros, elements buits i valors extrems: Hi ha alguns casos minoritaris que es decideixen ignorar.</li></ul> <p><b>Processament de dades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fusió de les taules de 2015 i 2018.</li><li>• Creació de noves variables: combinació de columnes.</li></ul>
---



Es generen dues noves variables que ajudaran a comprovar l'evolució de la taxa de pobresa i el nivell de vida mitjà, entre els anys 2015 i 2018, a la regió parisenca.

### Exportació de dades

- Document CSV Paris. dades\_ingressos\_paris.csv
- Document CSV Suburbis. dades\_ingressos\_pc.csv

### 3.2.2.3 Anàlisi visual

En aquest apartat s'obtidran tres tipus de visualitzacions que mostraran, primer, l'estabilitat econòmica de la societat, en segon lloc, el volum de residents amb situacions precàries i, per acabar, el salari mitjà de cada municipi de la petita corona de Paris l'any 2019.

#### Hipòtesis:

1. Zones amb una pronunciada taxa de pobresa i un nivell de vida modest.
2. Regions amb una tendència fortament creixent, pel que fa al nivell de vida i decreixent, en la taxa d'austeritat.

Cal recordar que es busquen zones precàries que s'estan transformant ràpidament amb la inclusió d'una nova massa social amb un poder d'adquisició superior. En concret, grans diferències entre els ingressos econòmics i el cost de vida d'un territori poden crear desigualtats que amb el pas del temps comportaran migracions socials.

#### - Anàlisi visual dels criteris econòmics

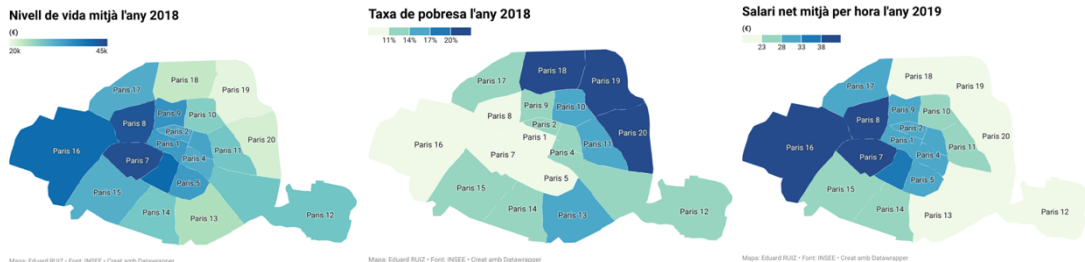


Figura 49. Criteris econòmics l'any 2018 i 2019 a la ciutat de Paris

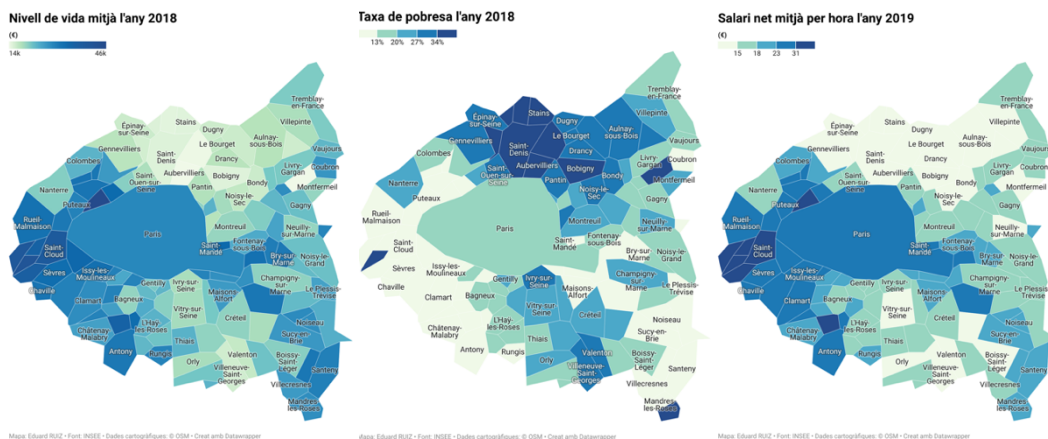


Figura 50. Criteris econòmics l'any 2018 i 2019 a la petita corona de Paris

Tal com s'observa, les regions més precàries estan situades al nord de la petita corona de Paris, contràriament a les zones acomodades de l'oest. Aquests mapes ens confirmen la dinàmica que s'ha estat constatant des dels primers apartats.

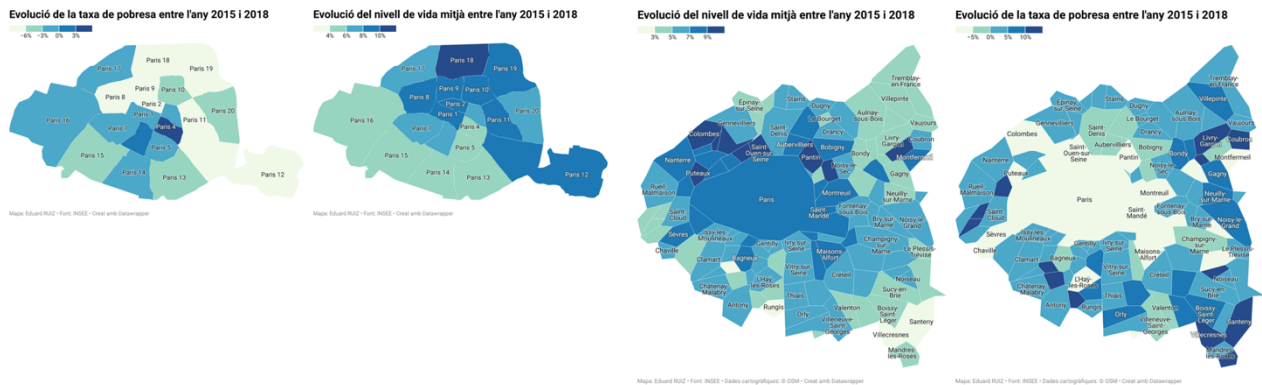


Figura 51. Tendències econòmiques entre l'any 2015 i 2018 a la regió Parisenca

Contràriament al resultat anterior, la tendència indica que les zones amb un desenvolupament econòmic més significatiu es troben al nord de Paris. Particularment, el país francès treballa per reduir la taxa de pobresa, de forma continuada, i l'any 2017, el territori se situava entre els 10 països europeus amb els nivells més baixos [35].

### 3.2.3 Habitatges

Un dels indicadors més rellevants del cost de vida d'un territori és el preu dels seus habitatges, així com la taxa de llogaters que no poden accedir al mercat de béns immobles per manca d'oportunitats i poder adquisitiu.

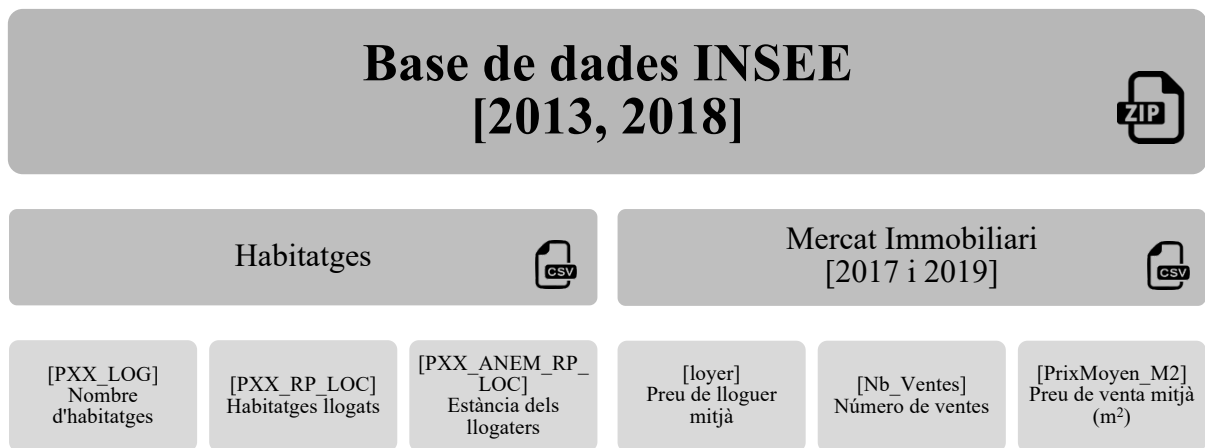


Figura 52. Diagrama de blocs dels habitatges

#### 3.2.3.1 Captura de dades

Les dades s'extreuen del portal INSEE i de la pàgina web del govern francès "data.gouv" [36] [37]. En total, s'obtenen tres documents, que contenen les variables de preus dins el sector immobiliari, entre els anys 2017 i 2019, i les taxes d'habitatges llogats l'any 2013

i 2018. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

### 3.2.3.2 Tractament de dades

El procés de tractament de dades fusiona múltiples arxius que contenen informacions rellevants sobre el preu dels habitatges.

#### **Càrrega de dades**

- Càrrega dels fitxers `dossier_complet.csv`, `prixm2-loyer-communes-2019.csv` i `prixm2-communes-2017.csv`.
- Integració i selecció de les variables d'interès: creació de la taula "dades\_habitat" amb 144 observacions/ciutats i 38 variables.

#### **Neteja de dades**

- Zeros, elements buits i valors extrems: Hi ha alguns casos minoritaris que es decideixen ignorar.

#### **Processament de dades**

- Fusió de les taules de 2017, 2013-2018 i 2019.
- Creació de noves variables: combinació de columnes.

Es generen setze noves variables per entendre millor l'evolució i l'estructura d'allotjaments a la regió parisenca. En concret:

- 6 columnes per conèixer el percentatge de residències principals o secundàries, l'any 2013 i 2018.
- 6 columnes per saber qui ocupa els habitatges, siguin els llogaters o els mateixos propietaris, l'any 2013 i 2018.
- Una columna amb l'evolució, al llarg de 2 anys, del preu immobiliari.
- 3 columnes amb la tendència de la possessió d'un cotxe entre els anys 2013 i 2018.

#### **Exportació de dades**

- Document CSV Paris
- Document CSV Suburbis

Per acabar, s'exporten les dades en dos fitxers csv:

- `dades_habitat_paris.csv`, amb les dades de cada districte de la ciutat de Paris.
- `dades_habitat_pc.csv`, amb les dades de totes les ciutats de la petita corona de Paris.

### 3.2.3.3 Anàlisi visual

En aquest apartat es generaran tres tipus de visualitzacions que manifestaran, en primer lloc, l'evolució del preu dels habitatges entre els anys 2017 i 2019, en segon lloc, la distribució de propietaris i llogaters dels allotjaments i, finalment, algunes dades curioses del mercat immobiliari, com la possessió d'un automòbil.

Hipòtesis:

1. Zones amb una evolució creixent apreciable del preu dels habitatges.
2. Regions amb una taxa elevada de llogaters i un cost de compra d'allotjaments assumible per la classe mitjana.

L'augment generalitzat dels preus dels béns immobles i serveis, causat, entre d'altres coses, per la inflació i el creixement de la demanda, promou un mercat immobiliari i laboral que evoluciona de forma continuada. Les zones que creixen de manera desproporcionada, on els salaris es mantinguin constants i el cost de compra o lloguer augmenti, seran sensibles a patir un procés de gentrificació.

- **Anàlisi visual dels preus dels habitatges i l'estructura de residències**

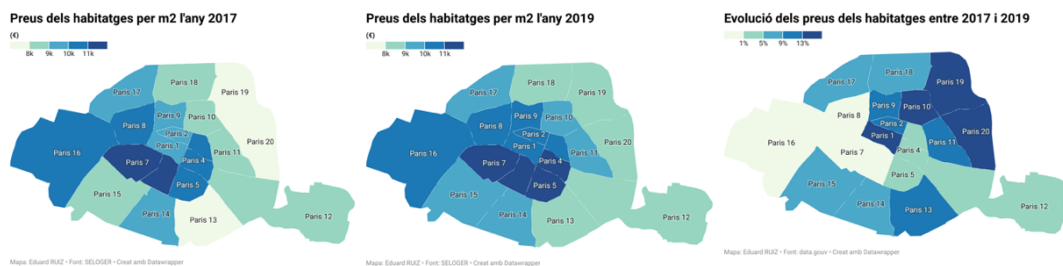


Figura 53. Preu dels habitatges l'any 2017 i 2019 a la ciutat de Paris

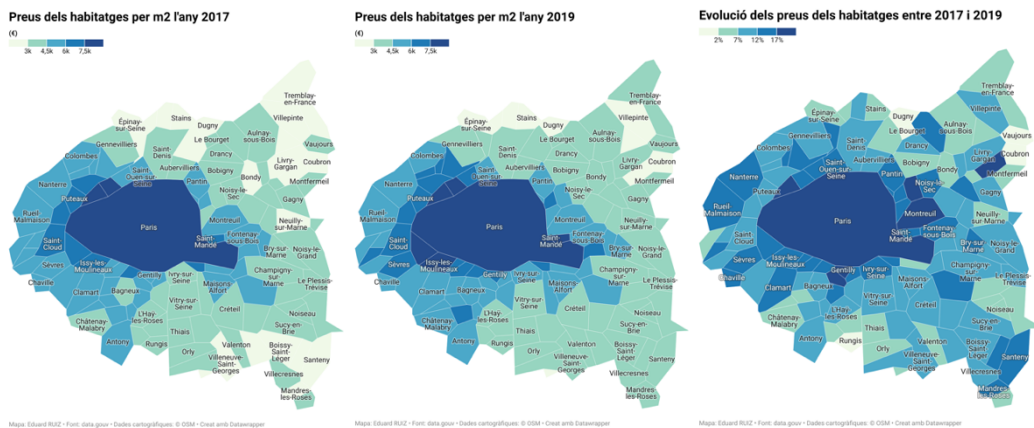


Figura 54. Preu dels habitatges l'any 2017 i 2019 a la petita corona de Paris

L'evolució dels preus dels habitatges mostra algunes zones del nord i est de la ciutat de Paris que estan creixent a un ritme accelerat. Tanmateix, el mercat immobiliari prospera en tota la petita corona, sobretot en aquelles zones més pròximes a l'aglomeració de la metròpolis. [38]

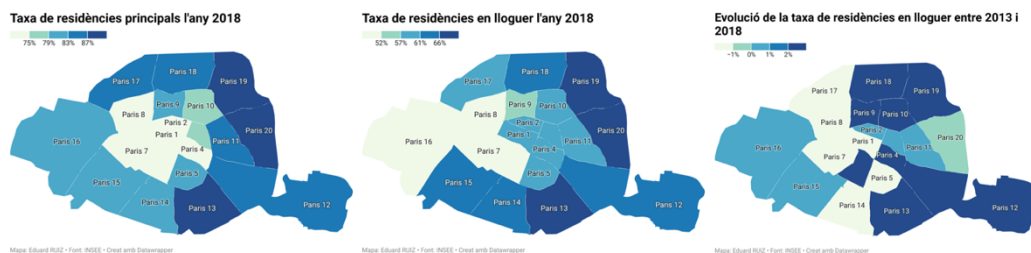


Figura 55. Tipus de residències l'any 2018 a la ciutat de Paris

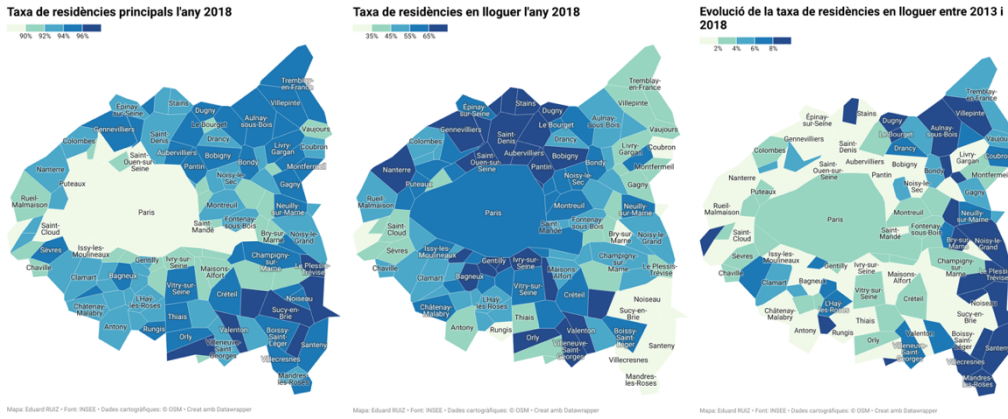


Figura 56. Tipus de residències l'any 2018 a la petita corona de Paris

Les altes taxes de residències per llogar estan localitzades, majoritàriament, en zones més precàries, com el nord de la petita corona de Paris. Els inversors tenen accés a l'adquisició de propietats gràcies als preus atractius i, encara que siguin zones insegures, la proximitat de Paris i l'escassetat d'oportunitats, validen aquesta decisió.

- **Anàlisi visual del lloguer, les transaccions i la possessió de cotxe**

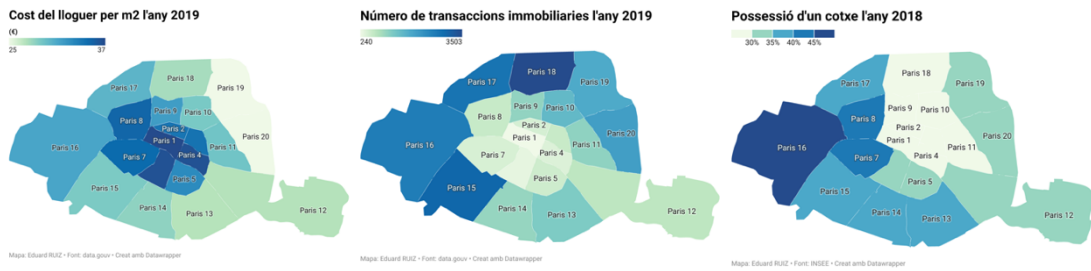


Figura 57. Cost del lloguer, transaccions immobiliàries i possessió de cotxe a la ciutat de Paris

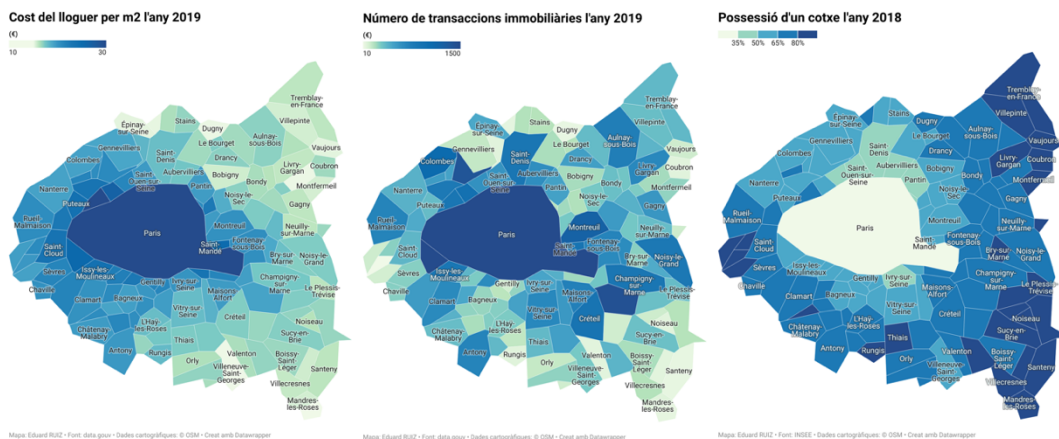


Figura 58. Cost del lloguer, transaccions immobiliàries i possessió de cotxe a la petita corona de Paris

Paris i el departament d'Hauts-de-Seine (oest) formen la zona més cara per llogar un apartament. Les transaccions immobiliàries ensenyen les localitats més inestables, a causa de la seva transformació constant amb l'arribada de nous veïns i inversors. En el cas de la possessió d'un cotxe, Paris és la segona ciutat del món amb més tràfic l'any 2021. [39]

### 3.3 Turisme

Tal com s'ha vist a l'estat de l'art, el turisme contribueix cada any, amb més importància, a les transformacions urbanes de les grans ciutats. En aquest apartat, s'observaran aquells criteris que puguin tenir una influència en la creació de migracions socials discriminants, com per exemple, les concentracions d'allotjaments turístics i els esdeveniments rellevants futurs.

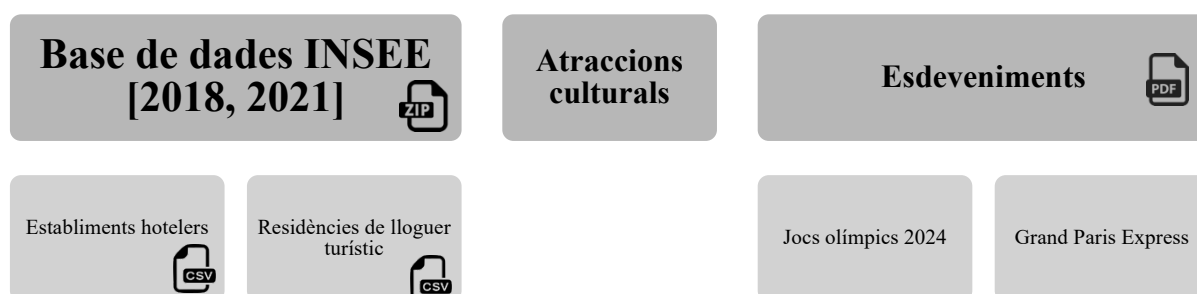


Figura 59. Diagrama de blocs del turisme

Cal destacar, que la ciutat de Paris és un gran atractiu turístic, però la seva perifèria perd tot aquest interès. Per tant, en aquesta secció s'analitzarà més en detall la capital francesa.

#### 3.3.1 Establiments turístics

En aquest capítol, s'estudiarà la presència d'establiments turístics, siguin hotels o apartaments, així com les residències que es converteixen, avui dia, en lloguers turístics mitjançant plataformes com Airbnb. Tot i que aquest últim estudi resulta molt complex, degut a la poca accessibilitat a les dades, s'utilitzarà una informació de l'apartat anterior. La taxa de residències secundàries pot indicar la disponibilitat d'allotjaments per realitzar les pràctiques comentades anteriorment.

##### 3.3.1.1 Captura de dades

Les dades s'extreuen del portal INSEE i s'obté un document de tipus ZIP, amb l'arxiu CSV necessari. En ell es trobaran les variables dels allotjaments hotelers i apartaments de l'any 2019, i la taxa de residències secundàries l'any 2018. Una vegada localitzades les dades d'interès, es pot començar amb el procés de tractament de dades amb R Studio.

##### 3.3.1.2 Tractament de dades

L'únic tractament de dades realitzat és la validació d'absència de valors nuls, extrems o zeros. S'exclouen dos variables a causa d'aquesta operació, a part d'això, no hi ha altres accions diferents de les vistes en els apartats anteriors.

### 3.3.1.3 Anàlisi visual

Les zones amb una forta concentració d'allotjaments turístics poden, amb el pas del temps, exercir una pressió als veïns, que es poden veure forçats a migrar. Aquests moviments socials es produeixen, en molts casos, per l'augment del preu dels lloguers i, d'altres vegades, per la decadència de la vida residencial, a causa de les fluctuacions constants de turistes i les molèsties que això ocasiona.

#### - Anàlisi visual d'allotjaments turístics

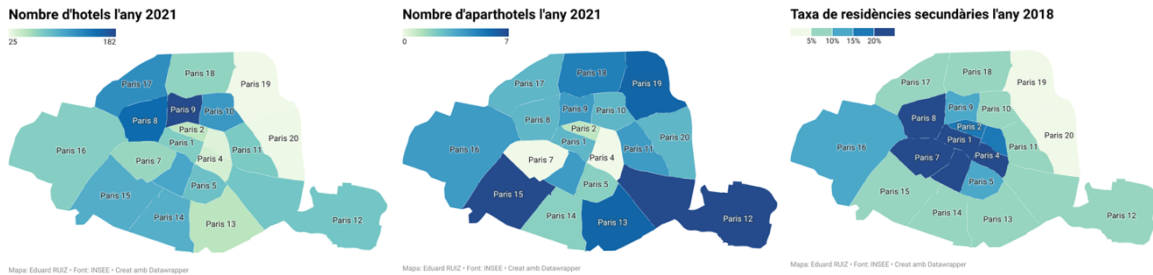


Figura 60. Allotjaments turístics a la ciutat de Paris

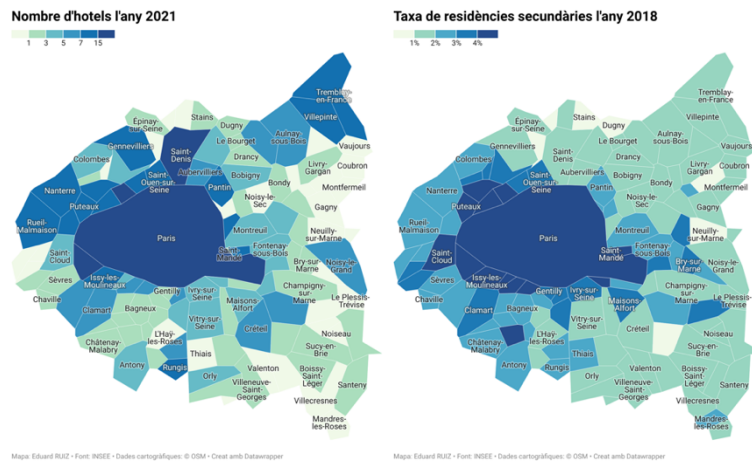


Figura 61. Allotjaments turístics a la petita corona de Paris

Els mapes mostren, en primer lloc, les zones amb una concentració més gran d'hotels. En aquest cas, el centre-nord de la ciutat de Paris. La taxa de residències secundàries deixa intuir que el centre de la ciutat s'utilitza en gran part per allotjar turistes.

Un punt important és que les zones més precàries de la ciutat, són aquelles amb menys hotels, com és evident, els turistes busquen tranquil·litat, estabilitat i la seguretat del barri. En contraposició, la zona nord de la petita corona de Paris, aglutina l'estadi de França i alguns complexos econòmics rellevants, amb empreses com SNCF o Arcelormittal, que augmenten la presència d'hotels.

Per acabar, cal destacar que la ciutat de Paris compta amb més de 1600 hotels. Les dades del portal INSEE ens demostren la capacitat turística de la capital.





### 3.4 Mapa interactiu

El mapa interactiu és el producte final d'aquest projecte, és a dir, tots els anàlisi visuals precedents són combinats per obtenir una visualització concloent sobre la gentrificació a la petita corona de Paris.

En primer lloc, s'han escollit les variables més representatives de cada un dels criteris descrits en l'àmbit social i econòmic. Després, s'ha aplicat l'algorisme k-means, com a mètode de clustering, amb l'objectiu de dividir les dades en diferents conjunts, en el qual cada observació pertany al grup més proper a la mitjana. Les variables escollides per realitzar aquest procés són:

NOM	VARIABLE	DESCRIPCIÓ
<b>Geolocalització</b>	CODGEO	Codi postal
<b>Nivell educatiu</b>	SUP_13_18_%	Evolució del nivell educatiu superior entre 2013 i 2018
<b>Demografia i migració</b>	P13_P018_%	Creixement de la població entre 2013 i 2018
	P18_POP01P_IRAN1_%	Residents que viuen en el mateix municipi entre 2017 i 2018
<b>Salut</b>	APL_SAPA	Nombre d'empleats d'un servei d'ajuda a domicili per persones majors de 60 anys
<b>Treball</b>	CHOM_13_18_%	Evolució de la taxa d'atur entre 2013 i 2018
	Cad_13_18_%	Evolució de treballadors altament qualificats entre 2013 i 2018
	CDI_13_18_%	Evolució de contractes indefinits entre 2013 i 2018
<b>Negocis</b>	Total_18_20_%	Creació d'establiments entre 2018 i 2020
	ETCGI20_%	Establiments minoristes i restauració l'any 2020
<b>Infraestructura i transport</b>	COMMUN_13_18_%	Evolució de l'ús del transport públic per anar a la feina entre 2013 i 2018
	ETCOQ18_20_%	Creació d'establiments públics entre l'any 2018 i 2020
<b>Ingressos</b>	MED15_18_%	Evolució del nivell de vida mitjà entre l'any 2015 i 2018
	MED18	Nivell de vida mitjà l'any 2018
<b>Habitatge</b>	PRIX17_19_%	Evolució dels preus dels habitatges entre 2017 i 2019
	PrixMoyen_M2_1819'	Preu dels habitatges per m <sup>2</sup> l'any 2019
	LOC_13_18_%	Evolució de la taxa de residències en lloguer entre 2013 i 2018

El processament de dades, amb el mètode k-means, s'ha separat en dues parts, la primera, amb les dades de les ciutats de la petita corona de Paris, sense la capital i, la segona, exclusivament amb la localitat de Paris. Aquesta acció s'ha dut a terme, per culpa de l'elevat nombre d'observacions que poden contaminar els resultats de l'algorisme d'agrupament. Concretament, la ciutat de Paris és una entitat que ha de ser tractada per si sola, si es volen obtenir conclusions satisfactòries.

Finalment, s'obtenen els clústers de cada ciutat i es crea un mapa amb Datawrapper per visualitzar aquelles zones amb un risc més elevat de gentrificació. Tal com s'ha analitzat en cada apartat, les regions de l'oest denoten una estabilitat social i econòmica, tot el contrari que el nord de Paris, on les desigualtats semblen començar a prendre importància.

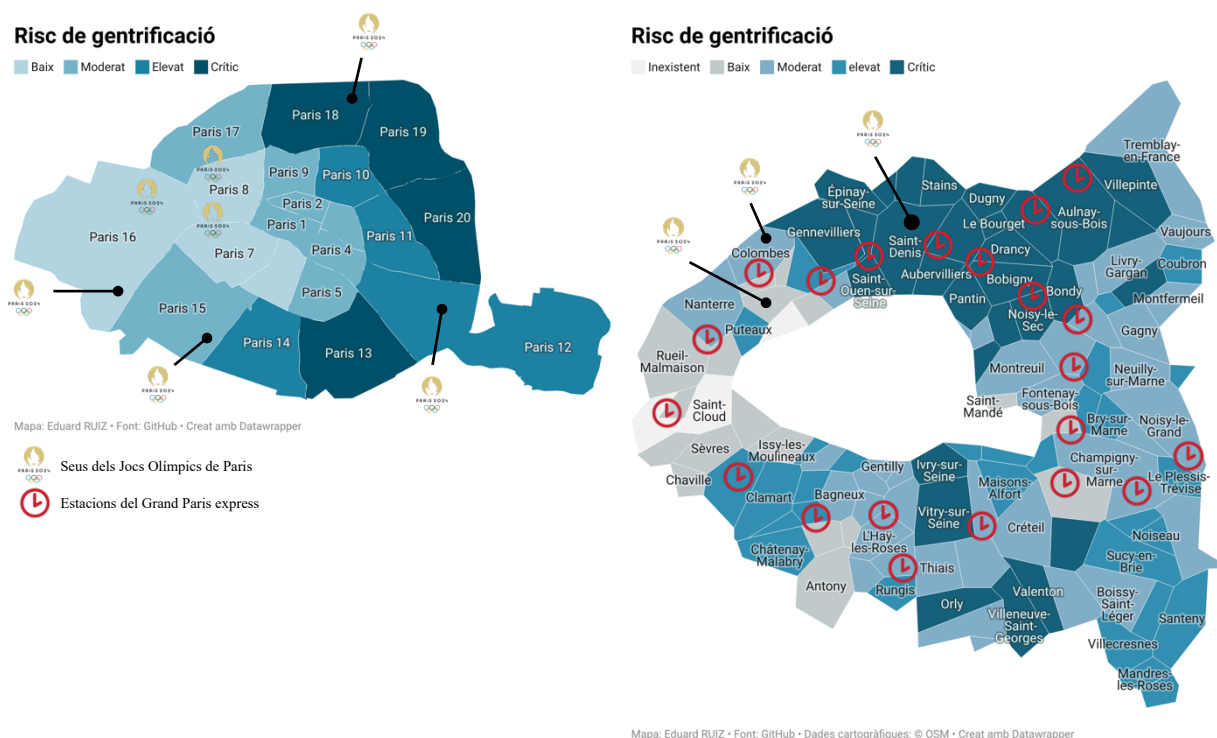


Figura 64. Risc de gentrificació a la regió parisenca

La visualització anterior presenta les següents particularitats:

- Confirma l'equilibri social i econòmic de la **zona oest**, tant de Paris com de la petita corona. El nivell educatiu elevat, un poder adquisitiu superior i uns preus immobiliaris consolidats fan pensar que aquesta zona potser, en el passat, ja ha patit un procés de transformació urbana, però que avui dia no existeix.
- Valida l'alt risc de gentrificació a les **regions del nord-est** de Paris i de la petita corona. Una evolució de població creixent, salaris baixos, però preus immobiliaris que augmenten, aquesta inestabilitat indica una probable reestructuració urbana, que ja s'està produint.
- La **zona sud** avança un pas enrere de l'oest, és a dir, mostra progressions positives en molts criteris i sembla que s'hi respira una tranquil·litat social, però encara no està tan consolidada. Aquest fet no implica que hi puguin aparèixer grans canvis, però sí que s'observa, en molts casos, que la impossibilitat de traslladar-se a viure a l'oest, fa que una massa important de classe mitjana migri cap al sud de la petita corona.

### 3.4.1 Tableau Public

La visualització interactiva mostra per cada ciutat de la petita corona de Paris, les variables que s'han utilitzat per decidir el nivell de risc de gentrificació. Aquest mapa es pot trobar a l'enllaç següent:

<https://public.tableau.com/app/profile/eduard5823/viz/GentrificacialapetitacoronadeParis/GentrificacialapetitacoronadeParis?publish=yes>

## 4. Conclusions

Aquest projecte explica el procediment que s'ha dut a terme per obtenir el coneixement, des d'un punt de vista social, econòmic i turístic, de les transformacions urbanes a la ciutat de Paris i els seus suburbis. Al llarg de l'estudi, s'han aplicat les competències adquirides durant el màster de *Data Science*, gràcies a les assignatures de mineria i visualització de dades.

Una part important del desenvolupament d'aquest document recau en l'ús de visualitzacions per mostrar la informació de les dades, tot i això, també existeixen unes etapes rellevants de tractament i explotació de dades amb l'eina *R Studio*. La captura, neteja i exportació de dades formen part de les accions recurrents en la part pràctica d'aquesta tesis. D'altra banda, l'aplicació *Datawrapper* ha permès crear mapes estàtics personalitzats, de forma ràpida i intuïtiva, que han ajudat a extreure informació de les dades.

Convé ressaltar que l'estudi de l'estat de l'art ha aportat, mitjançant la recerca de projectes similars, una elevada varietat de temàtiques d'interès amb uns impactes reals en aquesta memòria. Vist el gran ventall de continguts, l'anàlisi de cada disciplina s'ha produït de forma seqüencial i, per tant, l'estructura del desenvolupament s'ha reutilitzat.

En definitiva, un total de setze variables han estat claus per definir l'estat de gentrificació de cada ciutat de la regió de la petita corona de Paris.

Els objectius plantejats inicialment han anat evolucionant en el transcurs d'aquest informe a causa del descobriment de noves temàtiques d'investigació, com per exemple, l'impacte de la Covid en la mortalitat dels ciutadans. De totes maneres, les hipòtesis parcials i principals, plantejades inicialment, han estat resoltes de forma satisfactòria. Els resultats obtinguts descriuen l'impacte de la gentrificació a la ciutat de Paris en una escala temporal de passat, present i futur.

Concretament, les visualitzacions del producte final revelen dues grans demarcacions. La primera, una zona estable i benestant que gaudeix d'un major nombre d'alts càrrecs, salaris més elevats i pisos més cars. En segon lloc, un territori més insegur i incert, amb una fàcil accessibilitat al mercat immobiliari i una major migració de veïns. És en aquest últim cas, que el risc de gentrificació apareix, i tal com es pot apreciar en el visor resultant del projecte, les ciutats més impactades són clarament les situades al nord-est de Paris i de la petita corona.

D'altra banda, el seguiment de la planificació i la metodologia *Scrum* han ajudat a mantenir una constància en la realització de totes les etapes definides en el full de ruta inicial. Cal afegir, que s'han anat incorporant canvis, a mesura que eren necessaris, però sempre han estat poc rellevants en el desenvolupament del producte, com per exemple, el llenguatge de programació utilitzat o el període de captura de dades definit. Les entregues

s'han respectat en gran manera, tot i que han existit espais temporals amb una càrrega de treball superior que han causat derogacions pel que fa als límits marcats en el diagrama de Gantt. De totes maneres, amb l'ajuda de la tutora, s'han anat ajustant els temps d'entrega per poder presentar totes les avaluacions obligatòries.

Personalment, aquest treball ha servit per conèixer millor la regió on resideixo i m'ha ajudat, juntament amb altres motius, a trobar el lloc on invertiré en un bé immoble, localitzat a l'oest de la gran corona de Paris.

Pel que fa a les línies de treball futures, aquesta memòria pot expandir-se en múltiples direccions, com les que es descriuen a continuació:

- Aprofundir en l'anàlisi estadístic de les variables. Per aconseguir correlacions, reducció de variables, generalització de conjunts o la creació de gràfics d'interès.
- Aconseguir més dades que puguin ser rellevants. La captura de dades pot limitar la quantitat de variables que s'utilitzaran per obtenir la solució al problema plantejat. En aquest cas, s'han trobat a faltar dades més recents.
- Examinar altres mètodes d'agrupament. El mètode k-means no és l'únic recurs per classificar les dades, per exemple, existeix l'agrupament jeràrquic.
- Analitzar amb més detall l'impacte del turisme i els esdeveniments futurs, ja que són dominis tan complexos que es podria crear un projecte exclusiu per tractar aquestes temàtiques.
- Perfeccionar el resultat final del visor interactiu. Existeixen plataformes més potents per treure tot el rendiment a les dades generades, per exemple l'aplicació ArcGIS.

Finalment, vull agrair a la meva tutora tot el suport rebut, i a la Universitat Oberta de Catalunya per oferir-me l'oportunitat de realitzar aquest treball.

## 5. Glossari

### Termes

*Scrum*: Model de referència que defineix un conjunt de pràctiques, on cada persona participant assumeix un rol, fet que permet adaptar-se a les necessitats i preferències de cada equip. [44]

*Diagrama de Gantt*: Eina de planificació del treball, que presenta totes les activitats que s'han de realitzar i quan s'han de realitzar, i permet tenir una idea de com avança el projecte i si és necessari reprogramar les actuacions planificades per tal d'adequar el projecte al nou entorn o necessitats. [45]

*Airbnb*: Plataforma que permet publicar, descobrir i reservar diferents allotjaments. Disposa de 800.000 propietats en més de 192 països repartides en 33.000 ciutats d'arreu del món. Es va crear a finals de l'any 2008 i avui dia és un dels recursos més buscats sobretot per viatjants. [46]

### Acrònims

<b>ML</b>	Machine Learning
<b>PAC</b>	Proves d'avaluació contínua
<b>TFM</b>	Treball final de màster
<b>INSEE</b>	Institut Nacional d'Estadística i Estudis Econòmics
<b>APUR</b>	Taller d'urbanisme Parisenc
<b>ONDRP</b>	Observatori nacional de la delinqüència i de les respostes penals
<b>APL</b>	Accessibilitat potencial localitzada
<b>PC</b>	Petita corona

## 6. Bibliografia

### 6.1 Referències

[1] Glass, Ruth. London: Aspects of Change. [Internet] MacKibbon and Kee, Londres, 1964. [Consultat el 20 Sept. 2021]. Disponible:  
<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315881096-9/introduction-aspects-change-london-aspects-change-london-centre-urban-studies-xiii-xxiii-xxiv-xxvi-xxx-xxxi>

[2] Hernandez Cordero, Adrián. Gentrificación: Orígenes y perspectivas. [Internet]. 2016, Argentina. [Consultat el 21 Sept. 2021]. Disponible:  
<https://www.researchgate.net/publication/305426565>

[3] Boykof, Jules i Garcia-Navarro, Lulu. Entrevista: The Dark Side Of Being An Olympic Host City. [Internet]. 2021, Pacific University. [Consultat el 22 Sept. 2021]. Disponible:  
<https://www.npr.org/2021/07/04/1012978262/the-dark-side-of-being-an-olympic-host-city?t=1632499797496>

[4] Informació sobre el projecte Grand Paris Express [Internet]. [Consultat el 23 Sept. 2021]. Disponible:  
<https://www.societedugrandparis.fr/sgp/investors>

[5] Castela, Ana. Impacts of Tourism in an Urban Community: The Case of Alfama [Internet]. Athens Journal of Tourism - Volume 5, Issue 2. Pàgines 133-148. [Consultat el 23 Sept. 2021]. Disponible:  
<https://www.athensjournals.gr/tourism/2018-5-2-4-Castela.pdf>

[6] Nadal Salazar, Luis. Open Data para entender la transformación de los Barrios [Internet]. [Consultat el 23 Sept. 2021]. Disponible:  
<https://empresas.blogthinkbig.com/luca-talk-open-data-gentrificacion/>

[7] Clerval, Anne. La gentrification à Paris intra-muros: dynamiques spatiales, rapports sociaux et politiques publiques [Internet]. Université Panthéon – Sorbonne. Pàgina 75. [Consultat el 5 Oct. 2021]. Disponible:  
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00347824/document>

[8] Nadal Salazar, Luis. Gentrificación en Madrid [Internet]. 2018. [Consultat el 6 Oct. 2021]. Disponible:  
<http://www.formato.es/gentrificacion/>

[9] Clerval, Anne. La gentrification à Paris intra-muros: dynamiques spatiales, rapports sociaux et politiques publiques [Internet]. Université Panthéon – Sorbonne. Pàgines 76-78. [Consultat el 5 Oct. 2021]. Disponible:  
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00347824/document>

- [10] Antoine Naboulet et Julie Rouault. Quelle évolution des cadres depuis vingt ans ? [Internet]. 2020. [Consultat el 9 Oct. 2021]. Disponible: <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2020-dt-evolution-cadres-02-juillet.pdf>
- [11] Agence Régionale de Santé. Diagnostic territorial partage de sante mentale de paris [Internet]. 2019. Pàgines 7-8. [Consultat el 9 Oct. 2021]. Disponible: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/diagnostic\\_partage\\_en\\_sante\\_mentale\\_75.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/diagnostic_partage_en_sante_mentale_75.pdf)
- [12] Cumberbatch, Stacey. Examining impact of gentrification and displacement on low-income women and families in east brooklyn [Internet]. 2020. [Consultat el 9 Oct. 2021]. Disponible: <https://www.sipa.columbia.edu/academics/capstone-projects/examining-impact-gentrification-and-displacement-low-income-women-and>
- [13] Homadata Insights. Observatoire de l'immobilier en France [Internet]. 2021. [Consultat el 11 Oct. 2021]. Disponible: <https://observatoire.homadata.fr>
- [14] Paris Lights Up. Les inégalités de revenus se creusent dans le Grand Paris [Internet]. 2020. [Consultat el 11 Oct. 2021]. Disponible: <https://parislightsup.com/2020/09/25/les-inegalites-de-revenus-se-creusent-dans-le-grand-paris/>
- [15] Castela, Ana. Impacts of Tourism in an Urban Community: The Case of Alfama [Internet]. Athens Journal of Tourism - Volume 5, Issue 2. Pàgines 133-148. [Consultat el 11 Oct. 2021]. Disponible: <https://www.athensjournals.gr/tourism/2018-5-2-4-Castela.pdf>
- [16] Bivens, Josh. The economic costs and benefits of Airbnb [Internet]. 2019. [Consultat el 11 Oct. 2021]. Disponible: <https://www.epi.org/publication/the-economic-costs-and-benefits-of-airbnb-no-reason-for-local-policymakers-to-let-airbnb-bypass-tax-or-regulatory-obligations/>
- [17] Armitage, Helen. The 15 Best Cities In The World For Art [Internet]. 2017. [Consultat el 12 Oct. 2021]. Disponible: <https://theculturetrip.com/europe/articles/the-15-best-cities-in-the-world-for-art/>
- [18] Base du dossier complet. Servei de dades obertes [Internet]. INSEE, 2021. [Consultat el 20 Oct. 2021]. Disponible: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5359146#consulter>
- [19] L'Institut Nacional d'Estadística i Estudis Econòmics. Servei de dades obertes [Internet]. INSEE, 2021. [Consultat el 20 Oct. 2021]. Disponible: <https://www.insee.fr/fr/accueil>
- [20] Petite Couronne, Wikipedia. [Internet]. Paris, 2021. [Consultat el 20 Oct. 2021]. Disponible: [https://es.wikipedia.org/wiki/Petite\\_Couronne](https://es.wikipedia.org/wiki/Petite_Couronne)

- [21] Baum, Sandy and Payea, Kathleen. Education Pays. [Internet]. College Board, 2005. Pages 9-16. [Consultat el 25 Oct. 2021]. Disponible:  
<https://research.collegeboard.org/pdf/education-pays-2004-full-report.pdf>
- [22] Issam Khelladi, Thomas Poncelet, Lauren Trigano. La population de Paris à l'horizon 2050. Insee Île-de-France. [Internet]. INSEE, 2017. [Consultat el 28 Oct. 2021]. Disponible:  
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3201222>
- [23] Liste des départements français, Wikipedia. [Internet]. Paris, 2021. [Consultat el 30 Oct. 2021]. Disponible:  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste\\_des\\_départements\\_français](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_départements_français)
- [24] Région française, Wikipedia. [Internet]. Paris, 2021. [Consultat el 30 Oct. 2021]. Disponible:  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Région\\_française](https://fr.wikipedia.org/wiki/Région_française)
- [25] Besson, Jean-Luc. La criminalité sur les territoires du Grand Paris (2016-2017). [Internet]. Paris, 2019. [Consultat el 2 Nov. 2021]. Disponible:  
[https://www.ihemi.fr/sites/default/files/publications/files/2019-12/ga\\_51\\_juin.pdf](https://www.ihemi.fr/sites/default/files/publications/files/2019-12/ga_51_juin.pdf)
- [26] Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales (ONDRP). [Internet]. 2021. [Consultat el 2 Nov. 2021]. Disponible:  
<https://www.ihemi.fr/recherche/ondrp>
- [27] Criminalité – Délinquance, INSEE. [Internet]. 2020. [Consultat el 2 Nov. 2021]. Disponible:  
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277740?sommaire=4318291&q=criminalité>
- [28] Coronavirus statistiques. [Internet]. 2021. [Consultat el 5 Nov. 2021]. Disponible:  
<https://www.coronavirus-statistiques.com/stats-globale/coronavirus-nombre-de-morts-par-departement/>
- [29] 12.213.447 habitants en Île-de-France au 1er janvier 2021, Région Île de France. [Internet]. 2021. [Consultat el 5 Nov. 2021]. Disponible:  
<https://www.iledefrance.fr/12213447-habitants-en-ile-de-france-au-1er-janvier-2021>
- [30] Borgiès, Laurent. Estimations en Île-de-France d'incidence et de mortalité par cancers, 2007-2016. [Internet]. 2019. [Consultat el 5 Nov. 2021]. Disponible:  
<https://www.oncorif.fr/estimations-en-ile-de-france-dincidence-et-de-mortalite-par-cancers-en-france-2007-2016/>
- [31] Données statistiques publiques en santé et social. [Internet]. 2015. [Consultat el 8 Nov. 2021]. Disponible:  
<https://data.drees.solidarites-sante.gouv.fr/explore/dataset/accessibilite-potentielle-localisee-apl-aux-structures-medico-sociales-destinees/information/>
- [32] Niveau d'éducation de la population. [Internet]. INSEE, 2021. [Consultat el 12 Nov. 2021]. Disponible:  
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/5432451?sommaire=5435421>



[33] Jean-Philippe Martin, Lynda Pichard. Près de 60 % des actifs travaillant à Paris ne résident pas dans la capitale. [Internet]. INSEE, 2021. [Consultat el 20 Nov. 2021].

Disponible:

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/5057486>

[34] La Défense. [Internet]. Wikipedia, 2021. [Consultat el 21 Nov. 2021]. Disponible:

[https://ca.wikipedia.org/wiki/La\\_Défense](https://ca.wikipedia.org/wiki/La_Défense)

[35] Tableaux de l'économie française. [Internet]. INSEE, 2020. [Consultat el 25 Nov. 2021]. Disponible:

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277700?sommaire=4318291>

[36] Boris Mericskay. Prix moyen au m<sup>2</sup> des ventes de maisons et d'appartements par commune en 2019. [Internet]. 2020. [Consultat el 5 Des. 2021]. Disponible:

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/prix-moyen-au-m2-des-ventes-de-maisons-et-dappartements-par-commune-en-2019/>

[37] Boris Mericskay. Prix moyen au m<sup>2</sup> des ventes de maisons et d'appartements par commune en 2017. [Internet]. 2019. [Consultat el 5 Des. 2021]. Disponible:

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/prix-moyen-au-m2-des-ventes-de-maisons-et-dappartements-par-commune-en-2017/>

[38] Théodora Allard, Vinciane Bayardin. Paris et l'ouest parisien : des territoires quasiment inaccessibles à l'achat pour la majorité des locataires franciliens. [Internet]. 2020. [Consultat el 10 Des. 2021]. Disponible:

[https://www.insee.fr/fr/statistiques/4294778#figure2\\_radio2](https://www.insee.fr/fr/statistiques/4294778#figure2_radio2)

[39] INRIX 2021 Global Traffic Scorecard. [Internet]. 2020. [Consultat el 12 Des. 2021]. Disponible:

<https://inrix.com/scorecard/>

[40] France Inter, Paris 2024, sept ans de préparation. [Internet]. 2017. [Consultat el 15 Des. 2021]. Disponible:

<https://www.franceinter.fr/sports/paris-2024-7-ans-de-preparation>

[41] Le Journal du Grand Paris, Les marchés du Grand Paris express. [Internet]. 2018. [Consultat el 15 Des. 2021]. Disponible:

<https://www.thinglink.com/scene/1000745253021417475?buttonSource=viewLimits>

[42] Antoine Laurent. Grand Paris Express: comment évoluent les prix autour des gares depuis le lancement du projet. [Internet]. 2021. [Consultat el 15 Des. 2021]. Disponible:

<https://www.capital.fr/immobilier/grand-paris-express-comment-evoluent-les-prix-autour-des-gares-depuis-le-lancement-du-projet-1422219>

[43] Notaires du grand paris. Carte des prix de l'immobilier du Grand Paris. [Internet]. 2020. [Consultat el 15 Des. 2021]. Disponible:

<https://notairesdugrandparis.fr/fr/carte-des-prix>

[44] Scrum. Wikipedia. [Internet]. 2022. [Consultat el 2 Gen. 2022]. Disponible:

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Scrum>

[45] Diagrama de Gantt. Wikipedia. [Internet]. 2022. [Consultat el 2 Gen. 2022].  
Disponible:  
[https://ca.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_Gantt](https://ca.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Gantt)

[46] Airbnb. Wikipedia. [Internet]. 2022. [Consultat el 2 Gen. 2022]. Disponible:  
<https://ca.wikipedia.org/wiki/Airbnb>