Real Estate Trends: Tomorrow Begins Today
International Conference on Real Estate Trends & Innovation
13–14TH October 2025 | ESAI

La ciudad inteligente, la ciudad que se adapta

ESPI
FORMER
À L'IMMOBILIER
DE DEMAIN

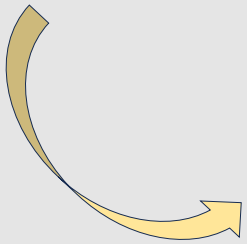
Anne-Catherine CHARDON
Responsable del Departamento de Urbanismo
ESPI – París
a.chardon@groupe-espi.fr

La ciudad inteligente

Un enfoque conceptual

→ **Se piensa y conceptualiza la ciudad buscando:**

- ❑ Equidad
- ❑ Sostenibilidad/Durabilidad



→ **Con el fin de reforzar y optimizar:**

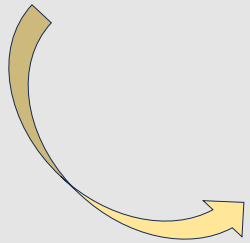
- ➢ Los servicios urbanos
- ➢ La organización y la funcionalidad de la ciudad
- ➢ La participación ciudadana

La ciudad inteligente, la que se adapta

Un enfoque conceptual...ampliado

→ **Se piensa y conceptualiza la ciudad buscando también su:**

- ❑ Adaptatión integral al contexto en el cual está inmersa
- ❑ Resiliencia



→ **Con el fin de reforzar y optimizar su :**

- ➢ Inclusividad (una ciudad para todos)
- ➢ Habitabilidad

Herramientas numéricas: un medio para desarrollar una ciudad inteligente

Infraestructuras numéricas y tecnológicas

❑ **Internet de los Objetos (IoT)**
•Captores (de diferente índole)
•Recolección de datos en tiempos reales (tráfico vehicular, calidad del aire…)

❑ **Redes y Conectividad**
Transmisión rápida de datos (vehículos conectados, sistema de seguridad urbana).

❑ **Sistema de Información Geográfica(SIG)**
Cartografía y análisis espacial de datos urbanos : ayuda a la planeación, la gestión del territorio.

❑ **Plataformas de datos urbanos**
Centralizan, cruzan y analizan datos provenientes de diferentes actores.

Herramientas de gestión y optimización urbana

❑ **Mobilidad inteligente**
- Aplicaciones para sistemas de transporte público integrados
- Semáforos adaptativos, parqueaderos inteligentes, bicicletas/patinetas conectadas

❑ **Energía inteligente/ Redes inteligentes**
- Redes eléctricas inteligentes que regulan la producción y el consumo.
- Integración de energías renovables, contadores inteligentes

❑ **Edificio inteligente**
Edificios con captores (consumo eléctrico, seguridad, confort térmico)

❑ **Gestion inteligente de desechos y del agua**
- Captores en las canecas de basura
- Tuberías de agua con detección de fugas

Herramientas de gobernanza y de participación ciudadana

❑ **Plataformas de gobernanza numérica**
- Sitio web open data para la transparencia y la innovación ciudadana
- Sistemas de presupuesto participativo o de co-creación de políticas publicas

❑ **Aplicaciones ciudadanas**
Señalamiento de incidentes, alertas meteorológicas o en asuntos de seguridad

Herramientas analíticas y decisorias

❑ **Big Data e Inteligencia artificial**
- Análisis previsional: movilidad, seguridad, consumo energético
- Ayuda a la planeación urbana

❑ **Gemelo numérico**
- Representacion 3D de las dinámicas urbanas
- Simulacion y anticipación de impactos de políticas urbanas

Herramientas institucionales y de financiamiento

❑ **Colaboracion sector publico-sector privado** para el desarrollo de infraestructuras

❑ **Normas y marcos legales** con relación al manejo de datos

AC CHARDON, Real Estate Trends: Tomorrow Begins Today ESAI 2025

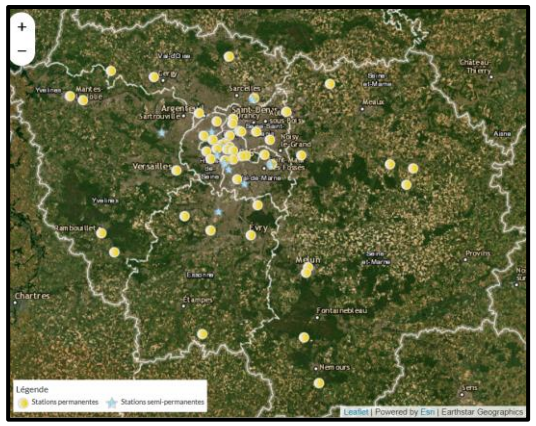
Movilidad conectada en el sector de Llobregat, Barcelona

https://www.grupoetra.com/portfolio-item/sistemas-de-regulacion-del-trafico-de-barcelona/

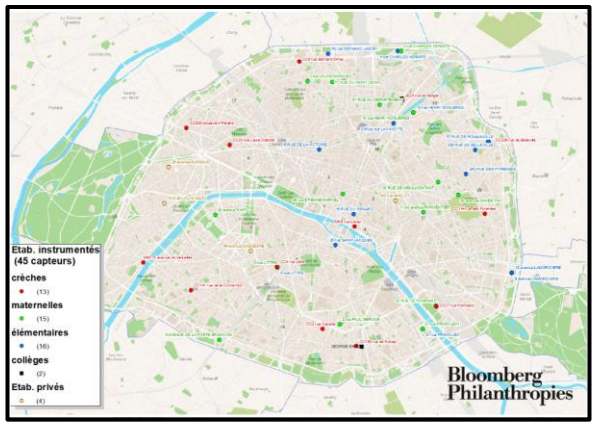
- **Más de 1600 cruces conectados** al sistema integrado
- **Más de 600 puntos de medida con detectores** de diferentes tipos..
- **Múltiples sistemas de gestión** de incidencias, averías, mantenimiento, control de cámaras, estadísticas de trafico, reclamaciones.....

La **calidad del aire** en París y su periferia

https://www.airparif.fr



Airparif permite medir en tiempos reales **60 contaminantes** aproximadamente, gracias a **22 estaciones fijas ubicadas en París** y otras **70 instaladas en sitios periféricos**, sea cerca o lejos de fuentes de contaminación.



Se mide también la calidad del aire **cerca de establecimientos escolares y jardines infantiles**, por medio de 45 estaciones.

Smart Grids en Francia : redes eléctricas inteligentes

https://www.enedis.fr

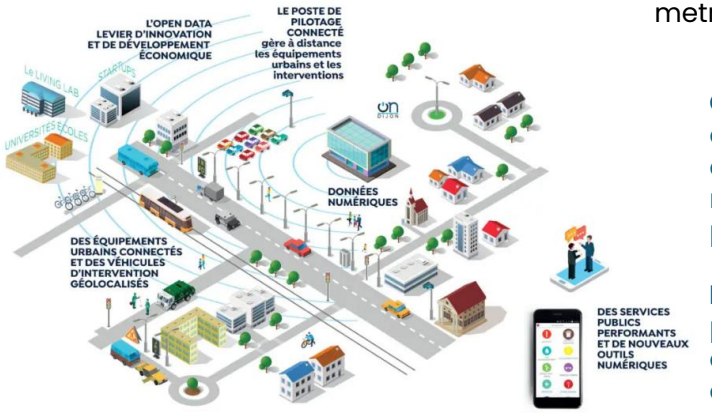
35,6 millones de contadores Linky instalados y gestionados en Francia por Enedis.

90% de las energías renovables francesas conectadas a la red Enedis.

Enedis : rama de EDF (Electricidad de Francia) que gestiona la red eléctrica en el país.

ON DIJON: una **metrópolis conectada**

https://www.dijon-metropole.fr/projets/ondijon-metropole-intelligente-et-connectee/



Gestión centralizada del espacio público así como de los equipamientos urbanos conectados de los 23 municipios de la metrópolis de Dijon: semáforos, alumbrado público, cámaras de seguridad, red vial...

Desde su teléfono móvil, cualquier persona puede señalar un problema presente en el espacio publico, gestionar asuntos administrativos u optimizar sus desplazamientos dentro de la metrópolis.

Estudio realizado en la ESPI

Las estrategias de las ciudades inteligentes europeas : durabilidad, resiliencia y salud

Blain, J., Weigel, R., & Cantuarias-Villessuzanne, C. (2022). Les stratégies des smart cities européennes : durabilité, résilience et santé. Zoom recherche, Cahiers ESPI2R

Un enfoque más global de la ciudad inteligente

- El objetivo de la investigación era primero entender las estrategias de las ciudades inteligentes europeas, trabajando con datos vinculados con las 7 dimensiones "tradicionales" consideradas.
- Luego, se integró una octava dimensión: la salud urbana como *smart salud*.

Se estudiaron :

- **40 ciudades** inteligentes
- **79 variables** asociadas a las 7 dimensiones
- **7 variables adicionales** vinculadas con aspectos socio-demográficos.

→ Se realizó un **Análisis en Componentes Principales** con las variables seleccionadas, de las cuales **19 resultaron determinantes**.

Dimension *smart*

Componente principal o capacidad central

Smart arquitectura y tecnología

- Producción energética
- Nivel de equipamiento
- Infraestructura y accesibilidad numérica

Smart ciudadano

- Participación e-ciudadana
- Búsqueda de información
- Desarrollo de plataformas compartidas

Smart economía

- E-comercio
- Contexto de negocios
- Nivel de internacionalización

Smart medio ambiente

- Contaminación del aire
- Vegetalización
- Transición ecológica

Smart gobernanza

- E-gobierno

Smart condiciones de vida

- Calidad de vida
- Costo de vida
- Patrimonio

Smart mobilidad

- Vehículo particular
- Infraestructuras de transporte público
- Nuevas modalidades de transporte

19 capacidades centrales que caracterizan las ciudades inteligentes europeas.

© Groupe ESPI, 2022. Source : Cantuarias-Villessuzanne, C., Weigel, R., & Blain, J. (2021). Clustering of European Smart Cities to Understand the Cities' Sustainability Strategies. *Sustainability*, 13(2), 513.

Estudio realizado en la ESPI

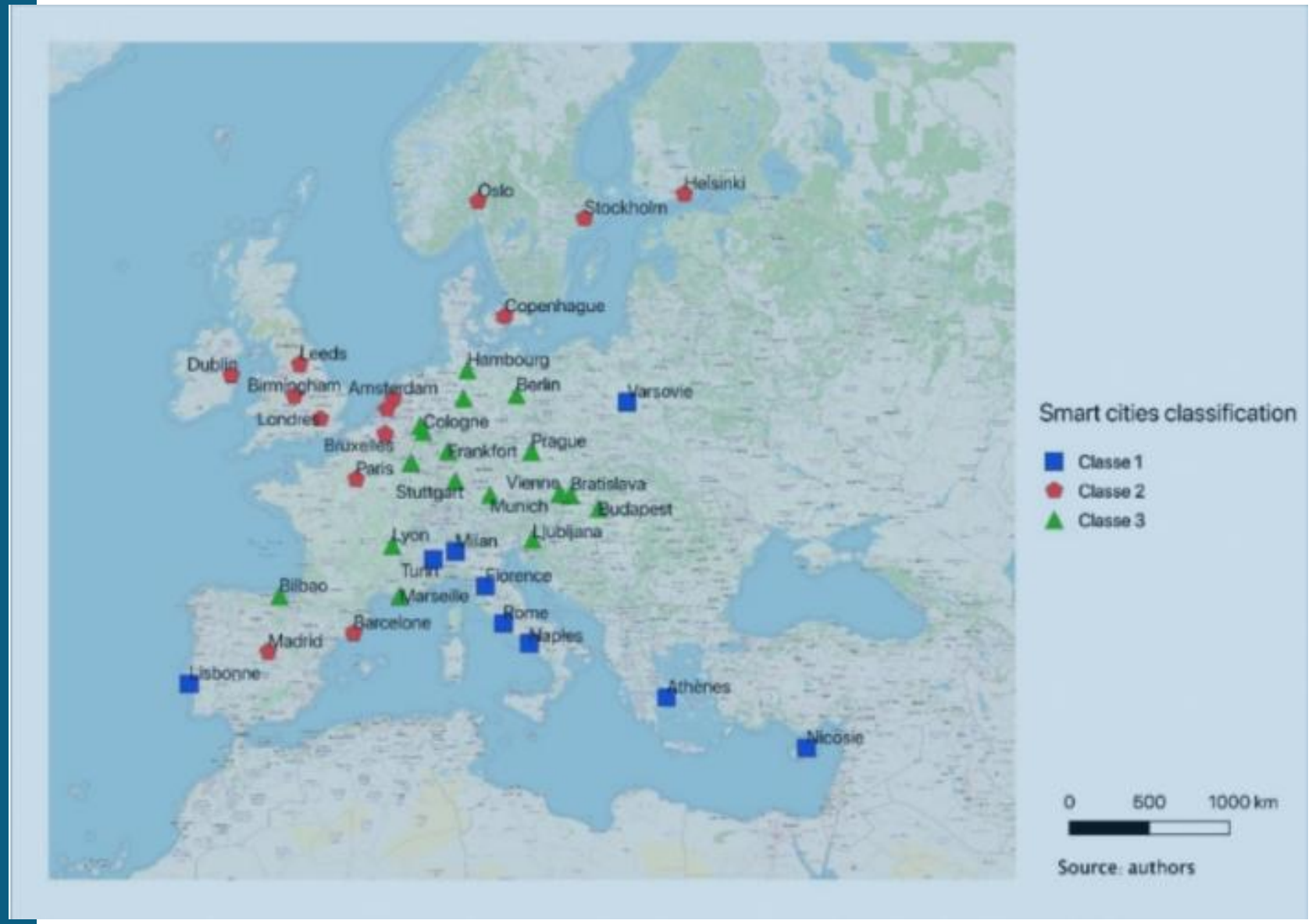
A partir de los resultados del ACP, se realizó una **Clasificación Ascendente Jerárquica**, permitiendo reagrupar las 40 ciudades en **3 categorías**.

- ✓ **Categoría 1:** Ciudades muy densas con el PIB/habitante más bajo y con estrategias Smart emergentes, caracterizadas todavía por contaminación del aire, pero proponiendo también ciertas soluciones Smart facilitando la movilidad. *Atenas, Milán, Nicosia, Roma y Turín*.

- ✓ **Categoría 2**: Ciudades-metrópolis densamente pobladas, con cierta riqueza financiera, que desarrollan principalmente estrategias orientadas hacia la tecnología, el e-comercio, el acceso al ámbito numérico. *Ámsterdam, Birmingham, Dublín, Madrid y Estocolmo*.

- ✓ **Categoría 3**: Ciudades con altos ingresos y objetivos ambientales ambiciosos, cuyas estrategias se centran en la calidad de vida, la información, la energía, el medio ambiente y el desarrollo de medios de transporte alternativos al vehículo particular. *Colonia, Düsseldorf, Hanover, Liubliana y Viena.*

Clasificación de las ciudades inteligentes europeas según sus estrategias de desarrollo.



Cantuarias-Villessuzanne, C., Weigel, R., & Blain, J. (2021). Clustering of European Smart Cities to Understand the Cities' Sustainability Strategies. *Sustainability*, *13*(2), 513. https://doi.org/10.3390/su13020513

AMPLIANDO EL ENFOQUE HACIA LA CIUDAD QUE SE ADAPTA...

En el Departamento de Urbanismo de la ESPI, las orientaciones de investigación urbana se interesan por analizar la adaptación urbanística de ciudades grandes y pequeñas a diferentes contextos :

- Crisis generadas por pandemias
- Búsqueda de condiciones sanitarias y de bienestar óptimas
- Envejecimiento de la población
- Procesos de declive multifacético : *Shrinking Cities*
- Declive anclado: *Smart Shrinkage*

Concebir la ciudad post-COVID : el urbanismo se adapta

Profesores Investigadores Jeffrey BLAIN (j.blain@groupe-espi.fr) y Federica APPENDINO (f.appendino@groupe-espi.fr)

→ El COVID 19 generó la necesidad de volverse a preguntar acerca de las relaciones entre la ciudad, el espacio urbano y la salud, desde la escala de la metrópolis hasta la de la vivienda.

- El urbanismo sostenible debe integrar la dimensión sanitaria y proponer acciones, intervenciones tendiendo a dominar los factores ambientales que impactan la salud de los urbanitas.

- El objetivo principal consiste en reflexionar acerca de cómo adaptar la ciudad a fin de integrar de manera global la salud en las dinámicas urbanas, más allá de un enfoque higienista.

→ Hacia un **urbanismo a favor de la salud** en el marco de políticas de salud pública.

Las medidas pueden ser:

- Temporales a través de un urbanismo “táctico” que busca reaccionar en tiempos reales frente a situaciones peligrosas repentinas.
- Pensadas a largo plazo con instalaciones e intervenciones durables en el tiempo.

https://www.leparisien.fr/paris-75/

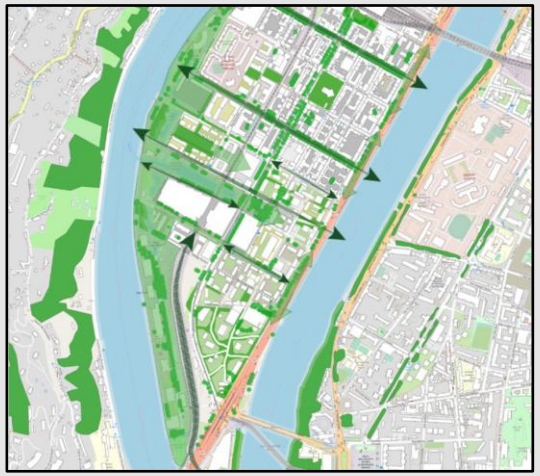
https://www.macommune.info

The Conversation, 23 avril 2020

Lyon Confluence: un urbanismo en busca de una mejor salud y del bienestar

Jeffrey BLAIN (j.blain@groupe-espi.fr)

→ Los **promotores y constructores inmobiliarios** se interesan más y más por desarrollar proyectos saludables : Linkcity -Bouygues



https://territoires.aialifedesigners.fr/projet/amo-sante-sur-le-quartier-confluence-a-lyon-france/

En La Confluence, el proyecto consiste en el desarrollo de una misión UFS (Urbanismo Favorable a la Salud) :

- Luchar contra la isla de calor urbana
- Vegetalizar la ciudad
- Desarrollar espacio público con ambiente calmado alejado del ruido de la ciudad
- Desarrollar infraestructuras para los modos de movilidad *suave*
- Favorecer la instalación de establecimientos de salud

https://lyonconfluence.wordpress.com/phase1/

- *Adicionalmente, desde el punto de vista energético, los edificios han sido concebidos para ser de energía positiva, generada principalmente por fuentes de energía renovable.*
- *La energía también se mutualiza entre edificios (oficina/vivienda).*

Ciudades adaptables, mitigación de pandemias y preparación ante situaciones de crisis

Adaptable Cities, Pandemic Mitigation and Crisis Preparedness

A British Academy Project part of the Pandemic Preparedness: Lessons to Learn from COVID-19 across the G7 programme

Team:

Lead: Professor Lauren Andres (lead),

University College London - l.andres@ucl.ac.uk

Dr. Paul Moawad, University College London

Professor Aya Sakai Tokyo City University

Professor Marcus Zepf, Université Paris-Est

Dra. Federica Appendino (ESPI- Paris)

- https://adapt4.weebly.com

El Proyecto ADAPT4

Los objetivos:

- Analizar el impacto y la herencia de la pandemia sobre la planeación de los espacios públicos con el fin de contribuir a la elaboración de políticas y otras estrategias dedicadas a la adaptación y preparación de las ciudades grandes ante futuras crisis.

El método:

- Metodología de investigación mixta basada principalmente en :
  - ❑ Búsqueda bibliográfica: 330 informes y artículos científicos revisados
  - ❑ Entrevistas semi-directivas: 45 realizadas con actores institucionales, operacionales e investigadores)
  - ❑ 4 focus groups: París, Londres, Nueva York y Tokio

Los resultados:

- ❑ Pandemia = contexto catalizador y acelerador a fin de desencadenar cambios en el uso de espacios públicos.
- ❑ Los dispositivos permanecen en el tiempo, pero la reglamentación se vuelve a imponer.
- ❑ Regreso rápido a la normalidad, concentrándose en programas que existían antes (lucha contra el cambio climáticos, movilidad activa, etc.)
- ❑ 3 respuestas mayores: ciclovías, adecuación particular de las calles llevando a las escuelas, desarrollo de terrazas en espacios exteriores.

Los productos:

- ❑ Recomendaciones a profesionales del planeamiento de los espacios públicos (actores privados y públicos).
- ❑ Libro en vía de publicación UCL Press.

La gestión urbana se adapta al envejecimiento de la población

Profesora Investigadora Sophie BUHNIK(s.buhnik@groupe-espi.fr)

➢ Las investigaciones se desarrollan en el Japón, con un enfoque comparativo con la situación en Francia.

Cómo las ciudades japonesas se adaptan a su declive multifacético –***Shrinking Cities***- y al envejecimiento de su población.

→ **Los estudios se enfocan hacia**:

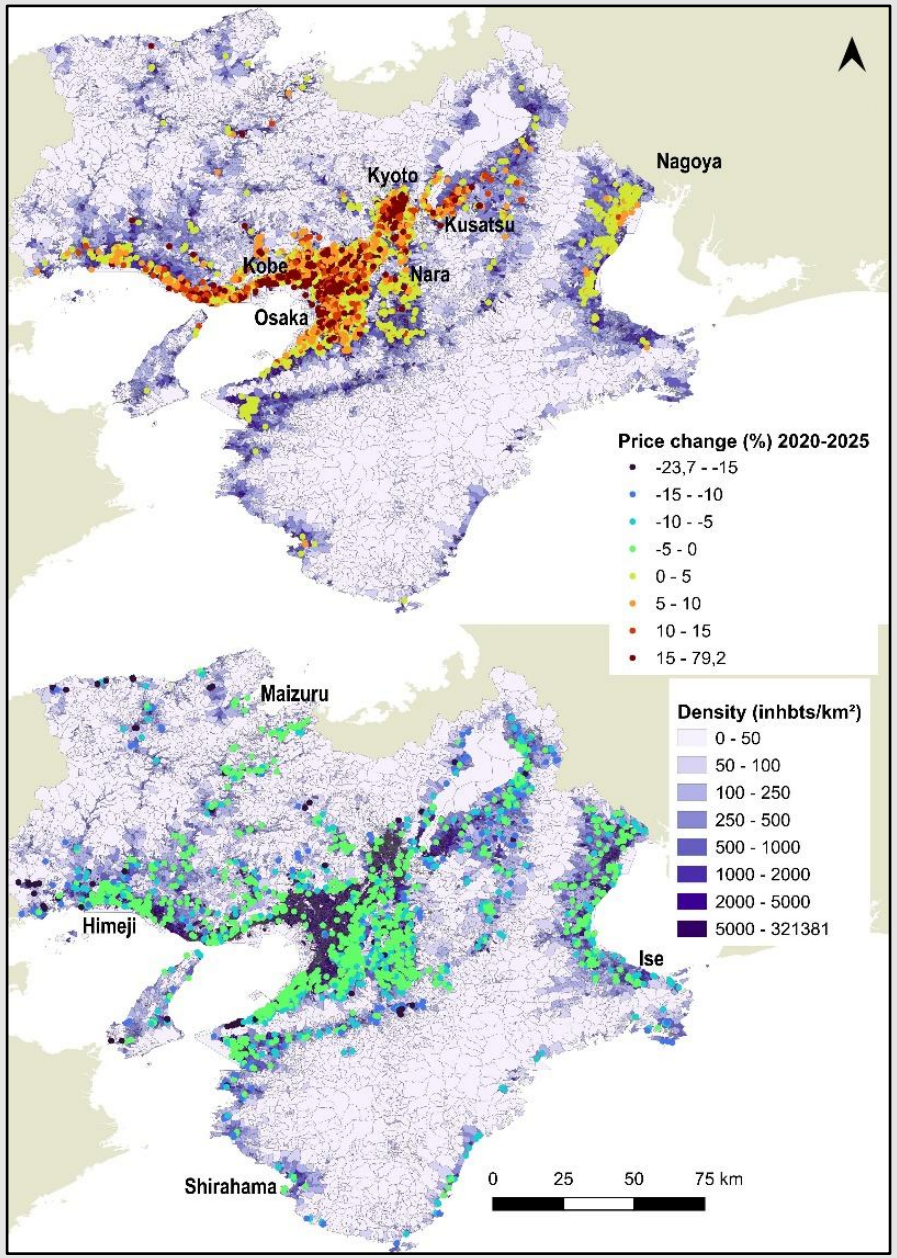
- ❑ los propietarios y los herederos de fudôsan (propiedades que no se logran vender y que terminan abandonadas)
- ❑ Las relaciones entre despoblamiento y desinterés por las inversiones en la finca raíz.
- ❑ Las formas cómo las ciudades gestionan :
  - El abandono de la tierra y de los bienes inmobiliarios, desde el marco jurídico, las políticas y los actores.
  - El triple envejecimiento de los residentes, de los edificios y de los profesionales del sector inmobiliario que afecta las dinámicas urbanas.

- Houssay-Holzschuh M., Amilhat-Szary L., Ba C. A., Buhnik S., Duc M., Fall J. J., Gibert M., Le Goix R., Péaud L. & Ruggeri C. (2025). Worlding geographies: A Question of languages. *Transactions of the Institute of British Geographers*, to be published.
- Uto, M., Buhnik, S. & Okazawa, Y. (2024). How Are Tier 2 Metropolises Affected by Housing Asset Value Deflation in the Depopulation Era? A Comparison between the Tokyo and Kansai Metropolitan Areas, *Land*, 13(4), 418; https://doi.org/10.3390/land13040418
- Uto, M., Nakagawa, M. & Buhnik, S. (2023). Effects of housing asset deflation on shrinking cities: A case of the Tokyo metropolitan area. *Cities*, *132*, 104062. https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104062

Las parcelas cuyo valor ha aumentado en el intervalo de cinco años.

Tasa de variación del precio (en yenes/m²) de cada parcela de terreno edificada estimada por el Comité de Tasación de Terrenos para la región de Osaka, de 2020 a 2025.

Las parcelas cuyo valor ha registrado una disminución en el intervalo de cinco años.



La gestión urbana se adapta al declive de las ciudades pequeñas

Profesor Investigador Alix du REAU de la GAIGNONNIERE (a.du-reau-de-la-gaignonniere@groupe-espi.fr)

- Las investigaciones se desarrollan en ciudades pequeñas de Francia

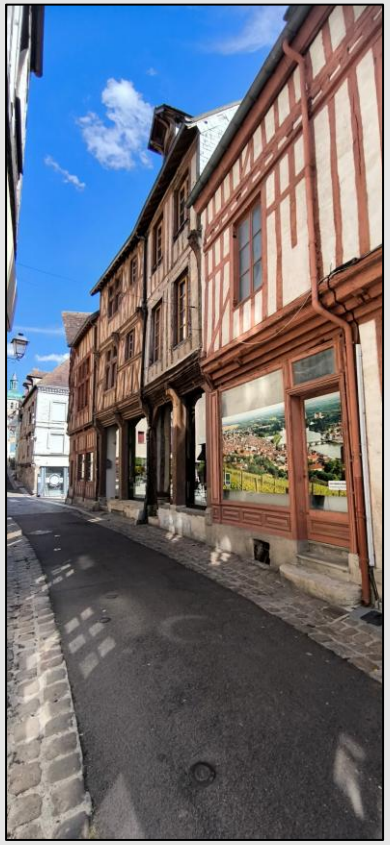
Cómo estos territorios se adaptan a su declive multifacético, desarrollando estrategias de *Smart Shrinkage*.

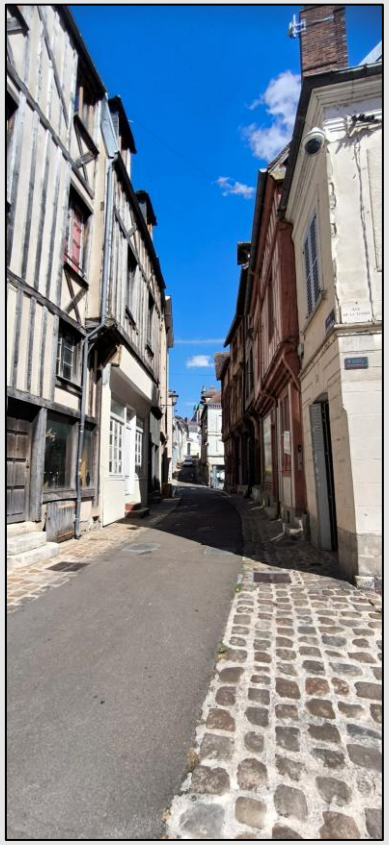
→ **Los estudios analizan**:

- ❑ Las herramientas específicas utilizadas en los campos del urbanismo operacional y de las estrategias de la finca raíz.
- ❑ Cómo estos territorios urbanos aprovechan el declive, su descrecimiento como una oportunidad: cambio de uso de los espacios abandonados, desarrollo de agricultura urbana.
- ❑ En qué medida se puede disociar el crecimiento del desarrollo urbano.

La ciudad de Joigny

(1h15 al sureste de Paris en vehículo)





- Pequeña ciudad de 9500 habitantes.
- Ciudad de la *"Francia periférica"*, cuyo declive social, económico, fiscal y urbanístico ha ido progresando desde hace más de quince años.
- Pérdida de 680 habitantes entre 2009 y 2014 (cierre de una base militar, de diversas empresas, de dos tribunales y de los servicios de maternidad y de cirugía del hospital).
- Pérdida de 537 empleos en diez años.
- 140 viviendas desocupadas de manera repentina.

- Con el fin de revitalizar este centro de ciudad abandonado, los 40 edificios de la base militar fueron comprados por el municipio por 1 euro simbólico y a lo largo de un poco de diez años, fueron transformados en un hotel, un cine, un centro de formación, una residencia estudiantil, vivienda para el personal médico, etc.

- El lote de 12 ha fue acomodado en espacio público.

- Después de la COVID, se tata de vender la imagen de una ciudad calmada, serena, a un poco más de una hora de Paris.

https://france3-regions.franceinfo.fr/bourgogne-franche-comte/joigny-cinema-ouvert-ex-site-du-28e-groupe-geographique-1323285.html

→ Sin embargo, ciertas dificultades persisten:
Tasa de pobreza: 29% (15,4% a nivel nacional)
Tasa de desempleo: 22,2 % (7,5% a nivel nacional)

EL ECOBARRIO “LES BATIGNOLLES”
Distrito 17 de Paris

- Reconversión de un sector ferroviario, más particularmente de una estación de transporte de mercancías construidas en 1854.

- El barrio Les Batignolles se desarrolló inicialmente entorno a esta estación.

- En el año 2007, se firma el primer Plan Clima de la ciudad de Paris, obligando a la creación de un ecobarrio con rendimientos óptimos en cuanto a producción energética renovable de los edificios.

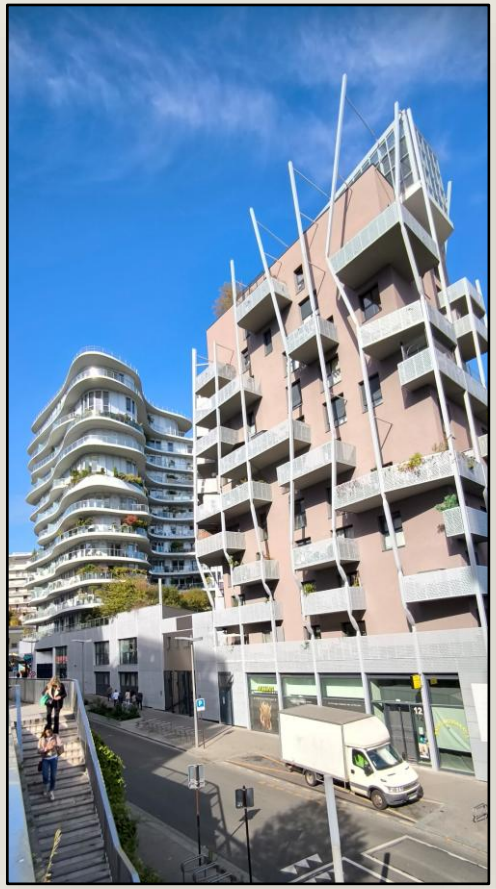
- 2007 es también el año en que se entrega la primera etapa del parque Martin Luther King que ahora tiene un área de 10 ha.

- En el año 2012 se entregan los primeros edificios donde cada apartamento debía recibir por lo menos 2 horas de sol al día el 31 de diciembre.

- Paneles fotovoltaicos fueron instalados sobre todas las cubiertas.

- El sistema de calefacción está basado en la geotermia profunda.

- La recolección de los desechos sólidos se realizó durante diez años (hasta abril de 2024) por medio del sistema de aspiración.



Mixidad social y funcional

El Proyecto general:

- 3 500 apartamentos (acceso a la propiedad y vivienda social + residencias estudiantil/para personas mayores) : 7500 nuevos habitantes
- 40 000 m2 de oficinas : → 13 500 empleados
- 30 000 m2 de comercio ↗
- El Parque Martin Luther King de 10 ha

Un barrio bien dotado y conectado

- **Educación**

Una escuela
Un jardín infantil

- **Cité du Théâtre**

Odéon – Théâtre de l'Europe
Comédie Française
Conservatorio Nacional de Artes Dramáticas

- **Diversión**

Cine con 7 salas
Centro cultural Paris Anim'

- **Polo judicial**

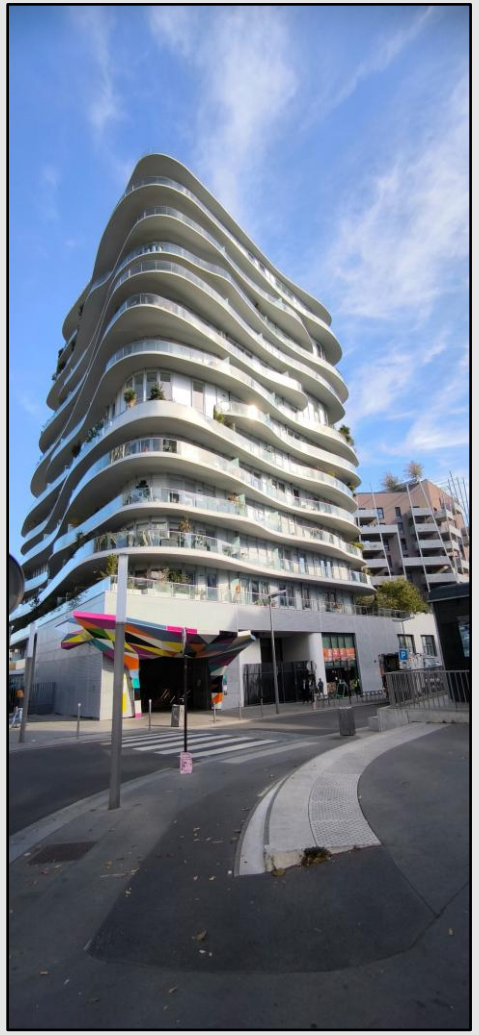
Tribunal de Paris
Dirección regional de la policía judicial
Centro de los abogados

- **Transporte público**

4 líneas de metro
2 líneas de tren regional
1 línea de tranvía

- **Movilidad suave**

Ciclovías
Parqueadero para bicicletas y patinetas
Zonas peatonales y andenes amplios



CONCLUSION

- Para hablar de *Ciudad Inteligente* y de Innovaciones en el campo urbanístico, las herramientas numéricas no son un fin sino uno de los medios posibles.
- Efectivamente, muchas medidas, intervenciones puestas en marcha por las ciudades a fin de adaptarse a contextos cambiantes y también mejorar sus dinámicas, la gestión de ellas, como la calidad de vida de los habitantes, no se enmarcan en la *high tech*.
- Las adaptaciones se desarrollan a diferentes escalas territoriales: la ciudad (desde la metrópolis hasta la ciudad pequeña), el barrio, la manzana, la vivienda.
- Los contextos frente a los cuales la ciudad pone en marcha procesos de adaptación, se inscriben en campos muy variados: socio-demográfico, económico, climático, sanitario, de movilidad, de uso y gestión del suelo…

CONCLUSION

Así, los procesos de adaptación se desarrollan acudiendo a una amplia gama de enfoques y de herramientas para encontrar soluciones ad hoc temporales o permanentes, desde métodos suaves hasta el uso de tecnologías sofisticadas, en los campos como:

- ✓ Las ciencias sociales: procesos participativos
- ✓ La economía y las finanzas: atractividad, fiscalidad
- ✓ La construcción: sistemas energéticos, tipos de materiales, dispositivos aislantes, domótica
- ✓ El ordenamiento territorial: densificación, movilidad suave, espacio público
- ✓ La botánica: vegetalización
- ✓ La comunicación y transmisión de datos: calidad del aire, temperatura, pluviometría, niveles de los ríos, estado del tráfico…

CONCLUSION

La ciudad lleva milenios siendo inteligente, porque sus dinámicas resultan precisamente de procesos de adaptación permanente.

MUITO OBRIGADA, MUCHAS GRACIAS

www.groupe-espi.fr

ESPI

FORMER
À L'IMMOBILIER
DE DEMAIN