

PRÉVISECOURS

Permettre aux sapeurs-pompiers de prévoir leurs interventions futures

LES ACTEURS



Tiphaine Phe-Neau
Data Scientist



Guillaume Lancrenon
Full Stack Developer

Mission de 10 mois
#EIG2018

LA PROBLÉMATIQUE

Volume d'intervention +
Géolocalisation
non anticipés



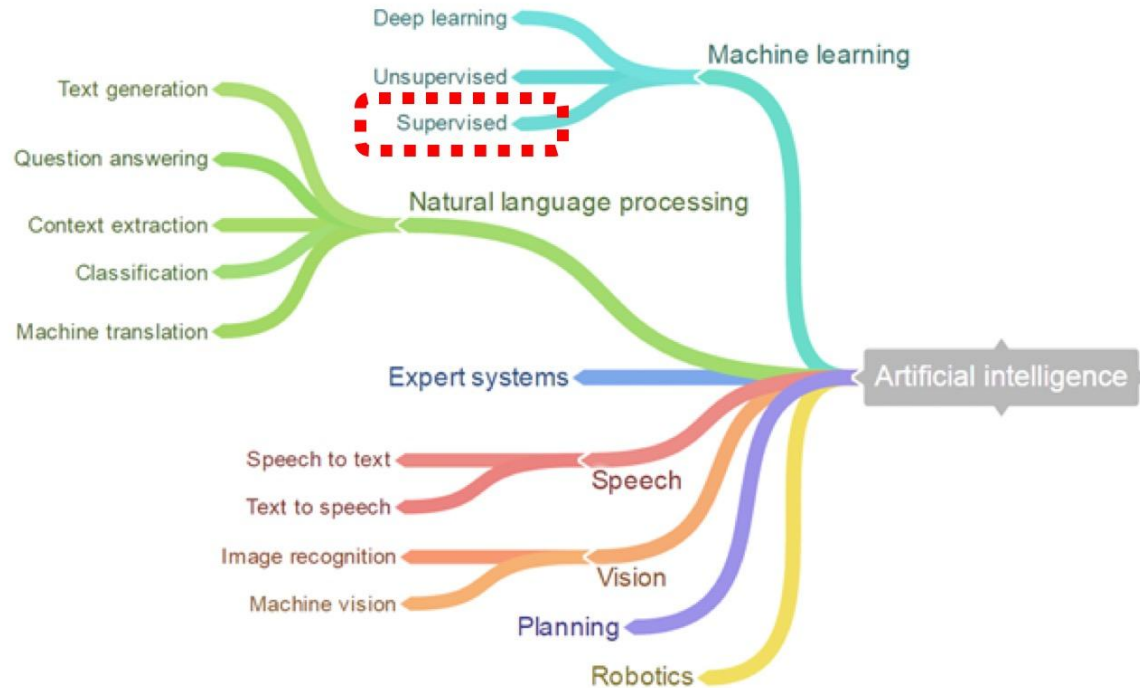
Saturation des capacités
Mobilisation excessive

4 500 000 interventions en France, 2016

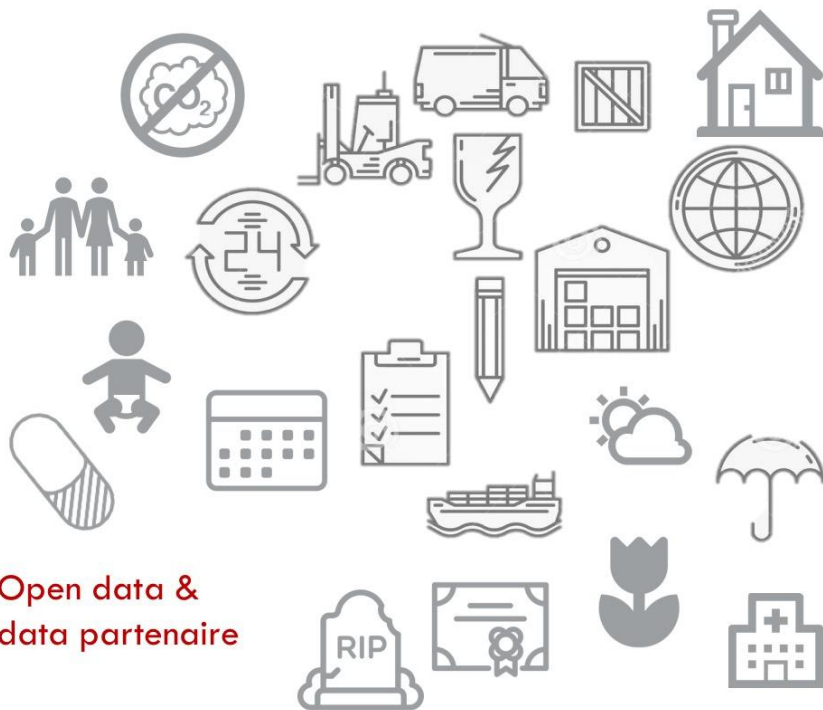
Avec les données,
pourrait-on **anticiper** les interventions ?

→ Pilote sur l'Essonne

QUELLE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?



CHOIX + RÉCUPÉRATION DES DONNÉES

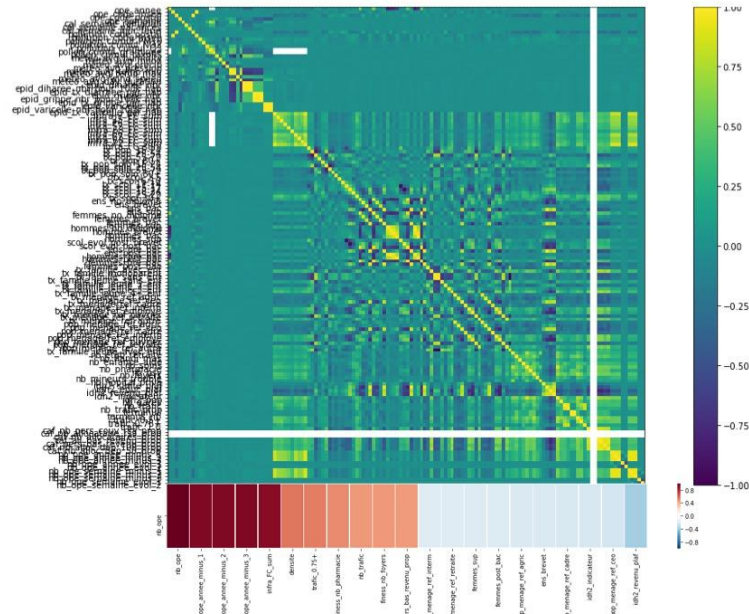


Open data &
data partenaire

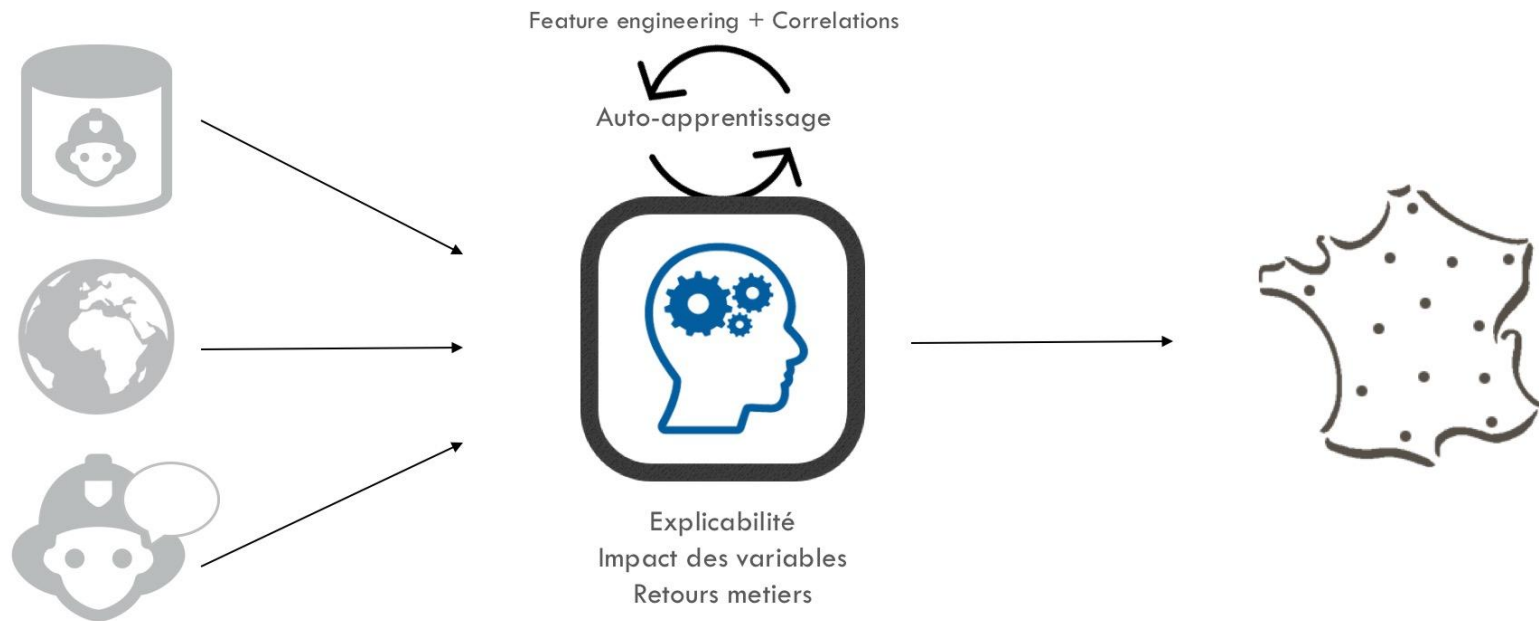


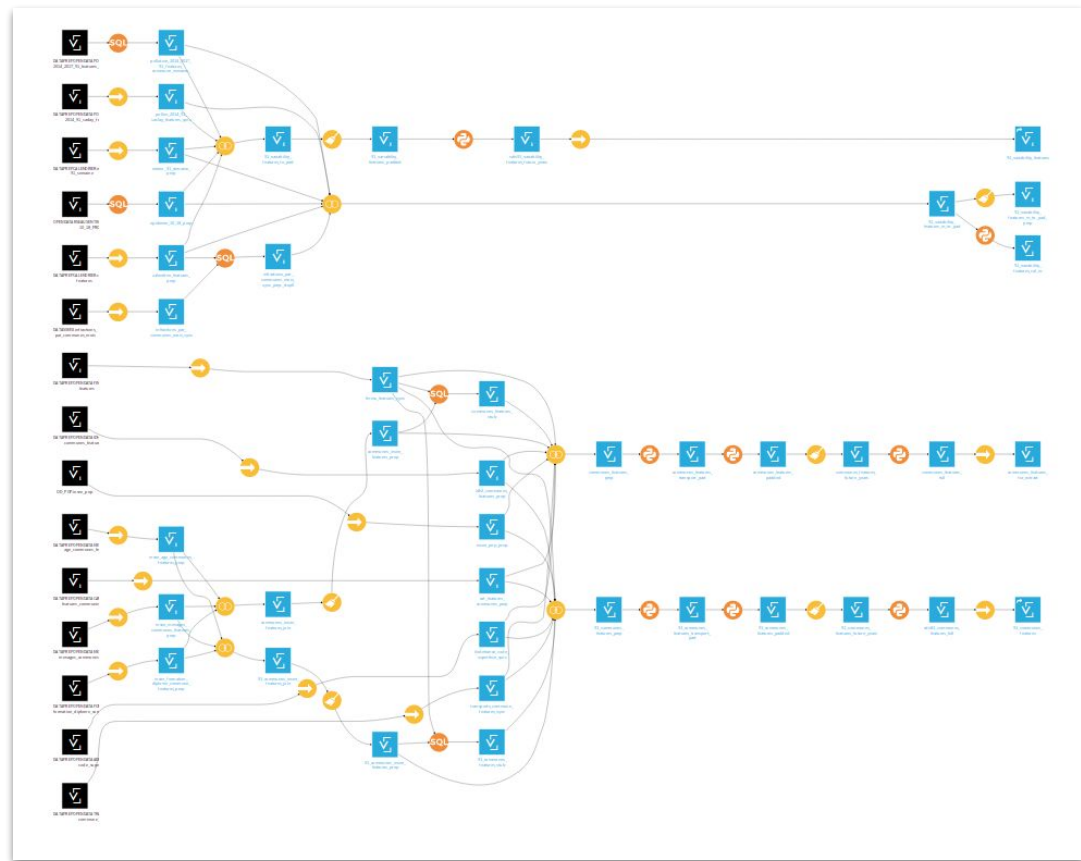
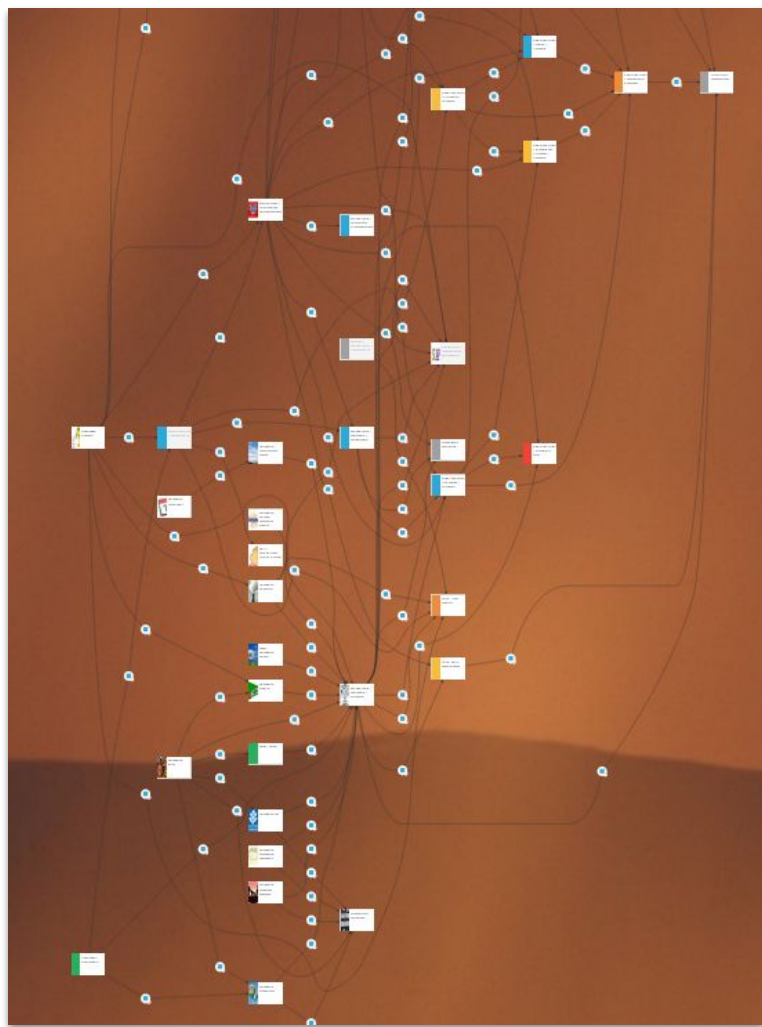
Data des pompiers (SDIS91)

A collection of 25 icons arranged in a grid-like fashion. The icons are: 1. A cloud with a diagonal line through it and the chemical formula CO2. 2. A forklift. 3. A delivery truck. 4. A window with a diagonal line through it. 5. A house with a chimney. 6. A globe. 7. A person in a blue uniform carrying a bag. 8. A circular arrow with the number 24 inside. 9. A person in a diaper. 10. A wine glass with a lightning bolt inside. 11. A pencil. 12. A school building. 13. A family of four (two adults and two children). 14. A pill. 15. A flame. 16. A clipboard with a checklist. 17. A calendar. 18. A hospital building with a cross. 19. A ship. 20. An umbrella. 21. A tulip flower. 22. A sun behind a cloud. 23. A car. 24. A tombstone with the letters RIP. 25. A certificate or diploma with a ribbon seal.

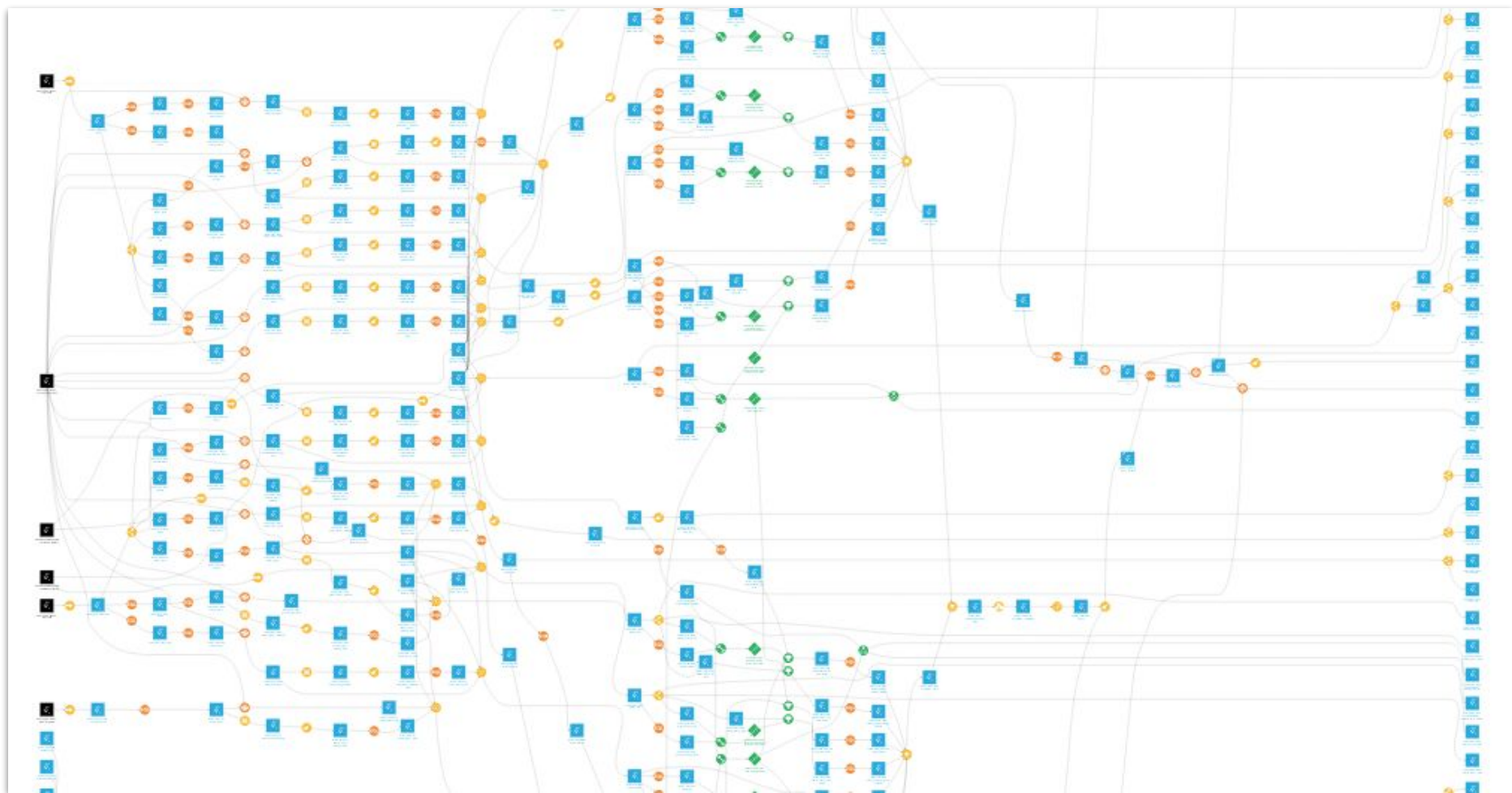


UTILISATION DU MACHINE LEARNING





Prévisecours / Featuring...						previsecours					
91_communes_features						Summary Explore Charts Status History Settings					
Viewing dataset sample						1024 rows, 125 cols					
annee (≥ 2014)						512 matching rows					
annee	region	dept	code_insee	commune_nom	code_postal	tx_pop_15-24	tx_pop_25-54	tx_pop_55-79	tx_pop_80+	tx_pop_solo_15-24	tx_pop_solo_20+
bigint Integer	bigint Integer	bigint Integer	bigint Integer	string Text	string Integer	double Decimal	double Decimal	double Decimal	double Decimal	double Decimal	double Decimal
2014	11	91	91174	CORBEIL ESSONNES	91100	0.17678	0.56124	0.22111	0.04087	0.05479	
2015	11	91	91174	CORBEIL ESSONNES	91100	0.17678	0.56124	0.22111	0.04087	0.05479	
2016	11	91	91174	CORBEIL ESSONNES	91100	0.17678	0.56124	0.22111	0.04087	0.05479	
2017	11	91	91174	CORBEIL ESSONNES	91100	0.17678	0.56124	0.22111	0.04087	0.05479	
2014	11	91	91286	GRIGNY	91350	0.21257	0.5754	0.1873	0.02474	0.04449	
2015	11	91	91286	GRIGNY	91350	0.21257	0.5754	0.1873	0.02474	0.04449	
2016	11	91	91286	GRIGNY	91350	0.21257	0.5754	0.1873	0.02474	0.04449	





sdis91_com_suap_s

Summary

Explore

Char

Viewing dataset sample

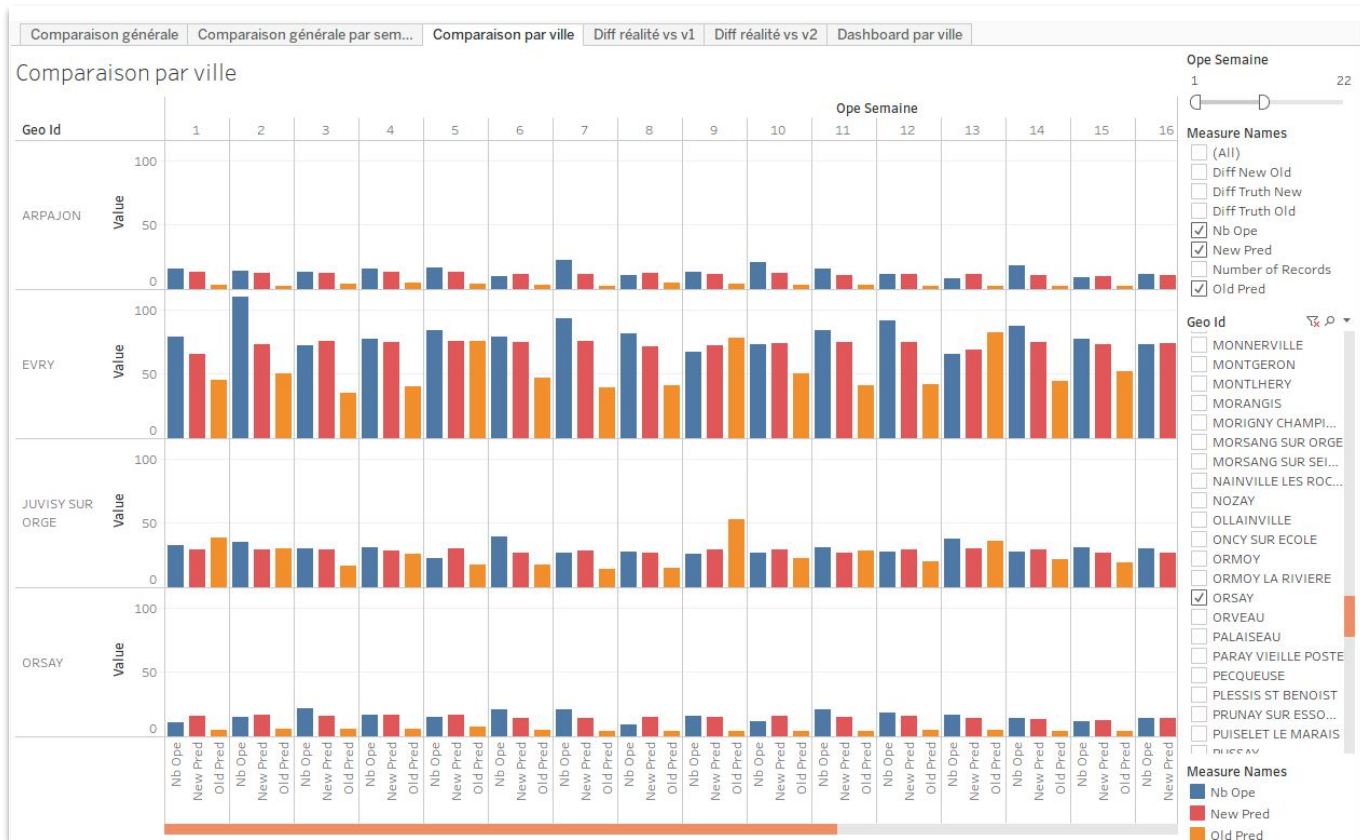
[Configure sample](#)

196 rows, 212 cols

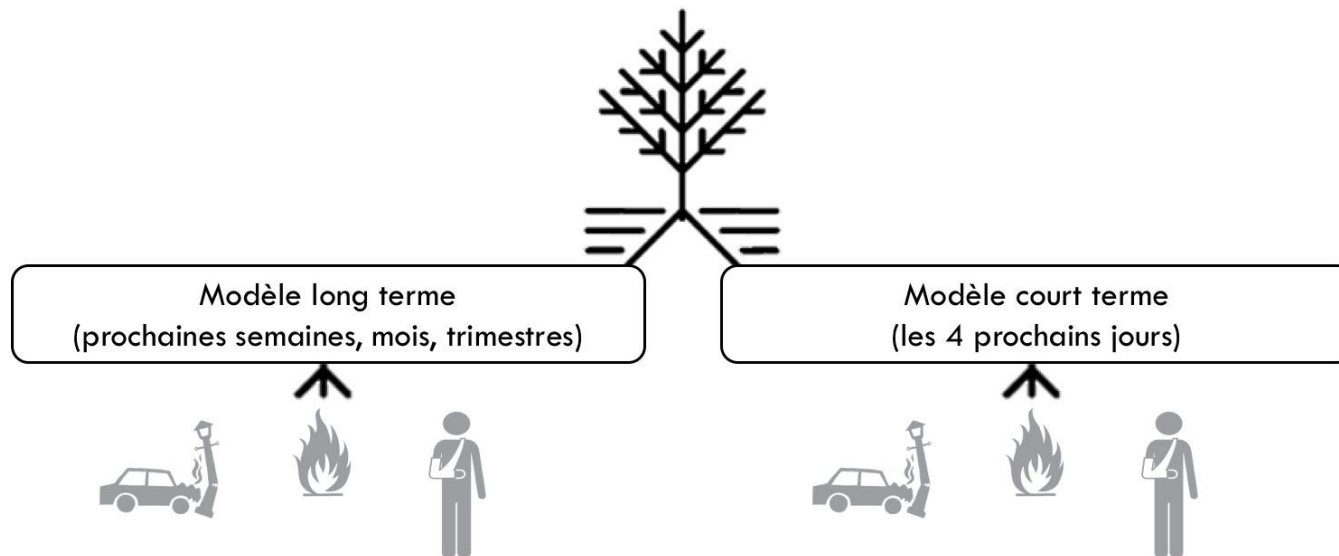


pre_001_is	geo_id	type_ville	prediction_type	pre_001	pre_002	pre_003	pre_004	pre_005	pre_006	pre_007
string Date (unparsed)	string Integer	string Text	string Text	double Decimal	double Decimal	double Decimal	double Decimal	double Decimal	double Decimal	double Decimal
01/01/2018	91599	p	sdis91_com_suap_s	1.7	1.62	1.48	1.69	1.47	1.04	1.29
01/01/2018	91600	g	sdis91_com_suap_s	6.84	6.28	6.32	6.21	6.32	5.63	5.59
01/01/2018	91602	p	sdis91_com_suap_s	1.76	1.65	1.3	1.6	1.56	1.13	1.14
01/01/2018	91613	p	sdis91_com_suap_s	1.77	1.93	1.82	1.84	1.68	1.55	1.51
01/01/2018	91617	p	sdis91_com_suap_s	2.5	2.83	2.24	2.8	2.54	1.37	1.54
01/01/2018	91619	p	sdis91_com_suap_s	1.88	1.92	1.86	1.99	1.68	1.64	1.6
01/01/2018	91629	p	sdis91_com_suap_s	1.88	1.92	1.82	1.99	1.64	1.64	1.59
01/01/2018	91630	p	sdis91_com_suap_s	1.1	1.12	1.14	1.24	1.0	1.0	1.0
01/01/2018	91631	p	sdis91_com_suap_s	1.91	1.93	1.53	1.99	1.6	1.49	1.45
01/01/2018	91634	p	sdis91_com_suap_s	1.51	1.54	1.47	1.62	1.34	1.19	1.11

CONFRONTATION DES MODÈLES A LA RÉALITÉ



STRUCTURATION DES MODÈLES



LES OBJECTIFS CONCRETS

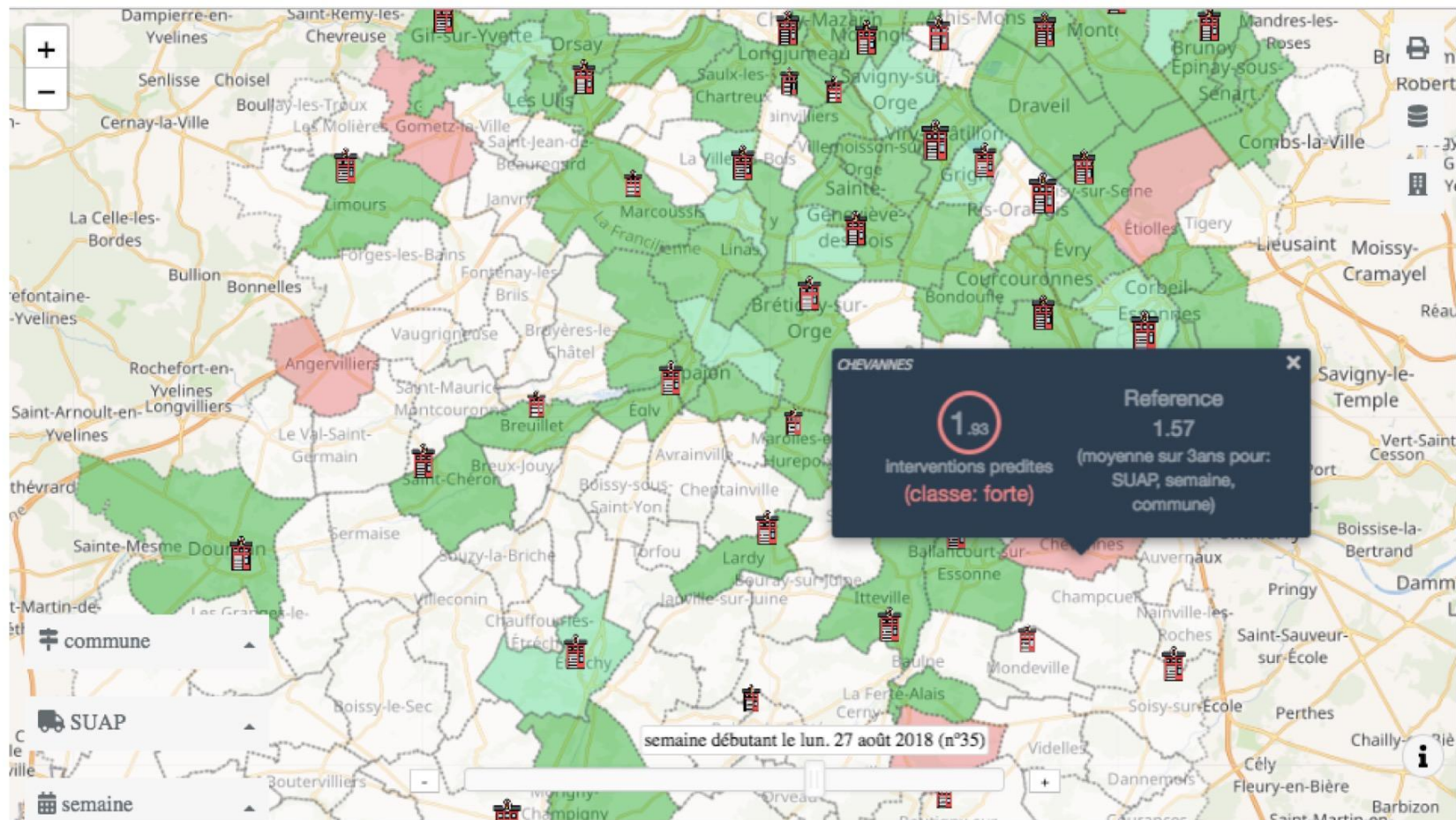


Exemple d'application possible

Meilleure réponse opérationnelle

- Réduction du **temps d'intervention**
- **Ajustement d'effectif** entre casernes de façon temporaire
- Création de **nouvelles casernes**





STACK TECHNIQUE



Chef d'orchestre



Machine Learning



PostgreSQL

Database




VERTICA



Interface graphique

MICRO API - RECEVOIR LES MISE À JOUR

<https://api.previsecours.fr/documentation/>

 **swagger**

Previsecours Swagger^{1.0}


Documentation for the previsecours API

[Contact the developer](#)

Apache 2.0

Schemes

HTTPS ▾


Authorize 

Main routes ▾


GET

/status check the status of the API

GET

/AuthenticationStatus check your API access Token 

POST

/uploadFile/interventions/{dpt} upload your interventions data using your API access Token 

COMMUNICATION OUVERTE


<http://previsecours.fr/>

[algorithms](#) [map](#) [infographie](#) [Présentations](#) [Tweet](#) [Repositories](#)


Previsecours

Permettre aux sapeurs-pompiers de prévoir leurs interventions futures

Les acteurs



LE SERVICE DÉPARTEMENTAL
D'INCENDIE ET DE SECOURS



Esforme


La problématique

En 2016, les sapeurs-pompiers ont effectué plus de 4 500 000 interventions en France. Chacune d'entre elles suppose la mise en œuvre d'une véritable logistique humaine et matérielle. Celle-ci est d'autant plus complexe que le volume d'interventions est volatile, les lieux variables, les horaires fluctuants...

4 500 000

Que faire?

Mettre au point un modèle prédictif des interventions



Un modèle prédictif du volume d'interventions et de leur géolocalisation peut permettre d'anticiper les moyens opérationnels à mobiliser au sein des différentes casernes. Une meilleure gestion prévisionnelle des moyens est de nature à répondre aux demandes d'intervention plus rapidement en mobilisant un maximum de moyens

[previsecours.fr/about](#)

SUPPORT VISUEL: WEBAPP DSS + GITHUB PAGES

<http://previseours.fr/viz>

```
PRD / Présecours Essonne - VS...
essonne_nbrTot_parAn_parCom_2010_2017

HTML CSS JS Python
1 //useful for color scale
2 var maxNbr = 0;
3 //useful for keeping in mind what geojson we want to delete before drawing the new one
4 var geojsonFormap = new L.geoJSON();
5 //where we get all geo related information for drawing
6 var communes_geojson_endpoint = "https://geo.api.gouv.fr/departements/91/communes?format=json";
7 const req = new XMLHttpRequest();
8 req.open("GET", communes_geojson_endpoint, false);
9 req.send(null);
10 var communes_geojson = (req.status === 200 && typeof req.responseText === "string") ?
11   JSON.parse(req.responseText) : null;
12
13
14 var map = L.map('map').setView([48.6, 2.4], 9);
15 var cartodb = new L.TileLayer("https://basemap.cartodb.com/tiles/roads/{z}/{x}/{y}.png", {
16   maxZoom: 20,
17   attribution: "Imagery from <a href='http://gis.science.unl-hd.de/'>GIScience Research</a>"
18 });
19 var Esri_WorldImagery = new L.TileLayer("https://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World/Imagery/{z}/{x}/{y}.png", {
20   maxZoom: 20,
21   attribution: "Tiles &copy; Esri &mdash; Source: Esri, DeLorme, NAVTEQ, USGS, AeroGRID, IGN, Esri, Mapbox"
22 });
23 map.addLayer(Esri_WorldImagery);
24 //Launch initial drawing
25 btnClick(2010)
26
27
28 //function definition
29 function onEachFeature(feature, layer) {
30   if (feature.properties && feature.properties.nbr) {
31     var thresholds = [feature.properties.nbr.length > 12 ? "12" : "10"];
32     layer.bindPopup("

<i class='icon-ambulance'></i> " + feature.properties.nbr + "



## Nombre total d'intervention par commune (par an)



De 2010 à 2017



The figure displays an interactive map of Essonne, France, showing the number of interventions per commune from 2010 to 2017. The map is color-coded by year, with a legend at the top showing years 2010 to 2017. The map shows a high density of interventions in the central and eastern parts of the department, with colors ranging from yellow (low) to red (high). The map is interactive, allowing users to zoom in and out, and to click on specific communes to view more details. The map is titled "Nombre total d'intervention par commune (par an)" and "De 2010 à 2017".


```

PRÉVISECOURS

Plus d'informations sur www.previsecours.fr