
Projet RespireStat

SLAM 1^e année

Sujet	2
Les données	2
Les fonctionnalités	2
Les modifications à effectuer	2
Maquettes intermédiaires	3
Phase de maquettage	6
Phase de développement	7
Documents à rendre	7
Technologies utilisées	8
Interface graphique avec Swing	8
Gestionnaire de version GIT	8
Gestionnaire de dépendance Maven	8
Importer et lire un fichier CSV avec openCSV	8
Architecture technique du logiciel lourd	9
Package model	9
Package vue	9
Package controller	9

Sujet

Dataactivist est une société coopérative et participative qui se donne pour mission d'ouvrir les données et de les rendre utiles et utilisées.

StatPerf est une ESN spécialisée dans le traitement des données statistiques et la visualisation de données. Vous êtes développeur dans leur équipe logicielle.

Respire est une association nationale pour l'amélioration et la préservation de la qualité de l'air.

Respire a fait appel à Dataactivist pour collecter les données sur la pollution aérienne aux abords des écoles et crèches d'Île-de-France afin d'alerter sur les niveaux d'expositions des populations fragiles à la pollution aérienne.

Respire fait appel StatPerf pour concevoir et réaliser une application lourde nommée RespireStat permettant de visualiser les données collectées par Dataactivist.

Vous êtes développeur salarié au sein de StatPerf, plus spécifiquement dans le département développement logiciel.

Il vous a été confié la mission d'améliorer ce logiciel qui est incomplet.

Les données

Les données de Dataactivist sur le sujet sont en accès libre sur le site du gouvernement français : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnees-de-la-pollution-aerienne-aux-abords-des-ecoles-et-creches-dile-de-france/>

Le fichier en format CSV est déjà dans le dossier compressé RespireStat.zip qui vous a été fourni.

Les fonctionnalités

Les fonctionnalités du logiciel une fois terminé seront les suivantes :

- **F01** : Pour chaque polluant (NO2, PM10, PM25), montrer l'établissement pour lequel le taux d'exposition est le plus élevé pour chaque année, de 2012 à 2017 : préciser sa ville et sa distance à Paris (prendre le centre 0 des km comme centre de Paris) en utilisant ses coordonnées GPS.

Exemple simplifié (avec données factices) :

NO2	PM10	PM25
Collège Saint Martin Paris 13 Distance : 5km	Lycée Baudelaire Courbevoie Distance : 15 km	École élémentaire Ivry Distance : 7km

- **F02** : Pour chaque ville, donnez sa moyenne pour chaque polluant en 2017. Trier les villes de la plus polluée à la moins polluée. Un arrondissement est considéré comme une ville.
- **F03** : même fonctionnalité que F02 mais pour les départements.
- **F04** : Pour chaque département, donnez le pourcentage d'évolution (en moyenne de tous les établissements) de chaque polluant entre chaque année de 2012 à 2017

Les modifications à effectuer

Vous travaillez pour l'entreprise de prestation chargée du développement de ce logiciel. Vous êtes missionné pour finir le logiciel. Quelques fonctionnalités n'ont pas encore été développées, et d'autres sont en cours.

F01 : **ECRAN N°2** Pour cette première fonctionnalité, elle est presque complète. Il manque la distance à Paris. *Vous devrez vous renseigner sur le calcul de la distance d'une coordonnée GPS à une autre.*

F02 : **ECRAN N°3** Cette fonctionnalité est mise en place et ne comporte pas de bugs. Vous vous baserez sur celle-ci pour comprendre comment doivent être développés les autres écrans.

F03 : **ECRAN N°4** Cette fonctionnalité est en cours de développement. Vous devez la finir.

F04 : **ECRAN N°5** Cette fonctionnalité n'a pas été mise en place, vous devez l'implémenter sur un écran N°5.

Maquettes intermédiaires

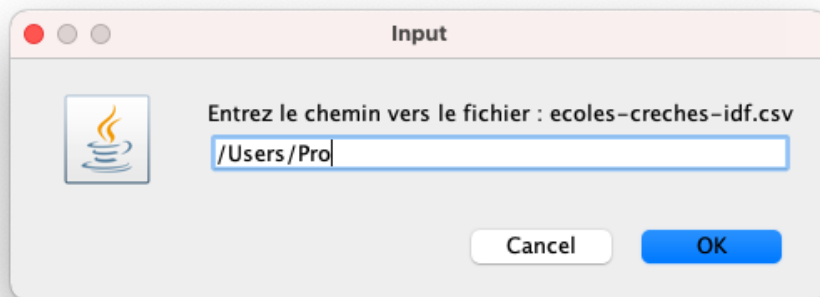


Figure 1 Ecran N°0a

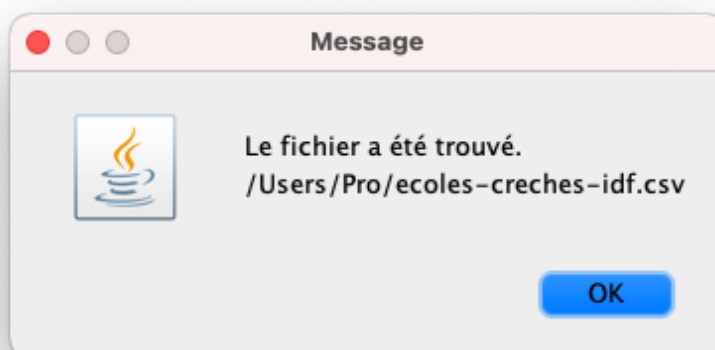


Figure 2 Ecran N°0b



Figure 3 Ecran N°1

RespireStat

Accueil Les plus pollués Moyenne par ville 2017 Moyenne par département 2017

2012	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	8629	8629
Nom	Crèche République...	Crèche République...	Crèche République...
Ville	Paris 10	Paris 10	Paris 10
Département	75	75	75
Taux	110.6170374155...	110.6170374155...	110.6170374155...
2013	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	11256	8644
Nom	Crèche République...	MA LPCR Montreuil	JE AJEFA FG ST MA...
Ville	Paris 10	Montreuil	Paris 10
Département	75	93	75
Taux	106.0350609660...	104.7564521193...	99.07810845971...
2014	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	8629	8644
Nom	Crèche République...	Crèche République...	JE AJEFA FG ST MA...
Ville	Paris 10	Paris 10	Paris 10
Département	75	75	75
Taux	100.0386863470...	100.0386863470...	94.89534634351...
2015	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	0751005K	9107
Nom	Crèche République...	Ecole primaire	HG BOLIVAR/PARIS...
Ville	Paris 10	Paris 04	Paris 19
Département	75	75	75
Taux	93.26889197826...	92.80464617431...	76.97455276608...
2016	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	0751005K	9291
Nom	Crèche République...	Ecole primaire	Crèche Collective "...
Ville	Paris 10	Paris 04	Paris 14
Département	75	75	75
Taux	88.59809229373...	87.84372568428...	66.66247847378...
2017	NO2	PM10	PM25
Identifiant	0751005K	0751005K	0751005K
Nom	Ecole primaire	Ecole primaire	Ecole primaire
Ville	Paris 04	Paris 04	Paris 04
Département	75	75	75
Taux	89.97550820231...	89.97550820231...	89.97550820231...

Figure 4 Ecran N°2

RespireStat

Accueil Les plus pollués Moyenne par ville 2017 Moyenne par département 2017

Villes	NO2	PM10	PM25
Paris 15	0.5935352067...	0.3441834015...	0.2134617028...
Paris 20	0.6134793392...	0.3378907349...	0.2083410900...
Paris 01	0.0429349644...	0.0236530541...	0.0146815248...
Paris 02	0.0852353851...	0.0457990476...	0.0280242432...
Paris 03	0.1367594075...	0.0731948360...	0.0455819171...
Paris 04	0.1468013601...	0.0779370068...	0.0471965028...
Paris 18	0.5436121425...	0.2939183442...	0.1811764643...
Paris 05	0.1985344277...	0.1107172393...	0.0684178984...
Paris 06	0.1744406879...	0.0951736115...	0.0595015540...
Paris 07	0.1661942524...	0.0928304189...	0.0570824482...
Paris 08	0.1444066546...	0.0793021504...	0.0490692563...
Paris 09	0.2297957942...	0.1214991580...	0.0743733262...
Paris 10	0.3189567548...	0.1683655419...	0.1044457695...
Paris 11	0.4063596192...	0.2229757967...	0.1373498437...
Paris 12	0.4002230532...	0.2246677869...	0.1384609978...
Paris 13	0.5494148630...	0.3196679275...	0.1966261089...
Paris 14	0.3324126279...	0.1941755841...	0.1197038269...
Paris 16	0.3567198219...	0.2104679076...	0.1299616951...
Paris 17	0.4099068792...	0.2258458164...	0.1391196215...
Paris 19	0.7248048819...	0.3941251284...	0.2426355016...
Bois-le-Roi	0.0087854131...	0.0088114932...	0.0053899511...
Bray-sur-Seine	0.0031199143...	0.0051037847...	0.0031133087...
Brou-sur-Chante...	0.0127913557...	0.0094027418...	0.0057413740...
La-Chapelle-la-...	0.0022902605...	0.0044648014...	0.0027271490...
Château-Landon	0.0020756719...	0.0034931594...	0.0021308273...

Figure 5 Ecran N°3

RespireStat

Accueil Les plus pollués Moyenne par ville 2017 Moyenne par département 2017

Departements	NO2	PM10	PM25
75	6.5745281245...	3.6563904937...	2.2552112939...
77	2.2127384072...	2.2631940470...	1.3820489019...
78	2.4797187820...	2.2565915977...	1.3797249306...
91	2.4467598556...	1.9693586578...	1.2037095786...
92	3.6560487543...	2.4054632004...	1.4736687786...
93	4.0124810712...	2.4866157740...	1.5207789102...
94	3.2934839777...	2.1458335282...	1.3145342373...
95	2.2636184151...	1.9034975604...	1.1632053549...

Figure 6 Ecran N°4

1. Vous devrez modifier la maquette de l'écran N°2 afin d'intégrer la distance.

2012	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	8629	8629
Nom	Crèche République...	Crèche République...	Crèche République...
Ville	Paris 10	Paris 10	Paris 10
Département	75	75	75
Taux	110.6170374155...	110.6170374155...	110.6170374155...
Distance	1km		
2013	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	11256	8644
Nom	Crèche République...	MA LPCR Montreuil	JE AJEFA FG ST MA...
Ville	Paris 10	Montreuil	Paris 10
Département	75	93	75
Taux	106.0350609660...	104.7564521193...	99.07810845971...
Distance	1km		
2014	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	8629	8644
Nom	Crèche République...	Crèche République...	JE AJEFA FG ST MA...
Ville	Paris 10	Paris 10	Paris 10
Département	75	75	75
Taux	100.0386863470...	100.0386863470...	94.89534634351...
Distance	1km		
2015	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	0751005K	9107
Nom	Crèche République...	Ecole primaire	HG BOLIVAR/PARIS...
Ville	Paris 10	Paris 04	Paris 19
Département	75	75	75
Taux	93.26889197826...	92.80464617431...	76.97455276608...
Distance	1km		
2016	NO2	PM10	PM25
Identifiant	8629	0751005K	9291
Nom	Crèche République...	Ecole primaire	Crèche Collective "...
Ville	Paris 10	Paris 04	Paris 14
Département	75	75	75
Taux	88.59809229373...	87.84372568428...	66.66247847378...
Distance	1km		
2017	NO2	PM10	PM25
Identifiant	0751005K	0751005K	0751005K
Nom	Ecole primaire	Ecole primaire	Ecole primaire

2. Vous devrez proposer une maquette pour l'écran N°5 présentant la fonctionnalité F04.

Taux d'augmentation par année				
Année	Départemen	NO2	PM10	PM25
2013	75	10%	8,60%	6,90%
	77	15%	10%	8,60%
	78	0,56%	15%	10%
	91	0,59%	0,56%	15%
	92	55%	0,59%	0,56%
	93	4,50%	55%	0,59%
	94	6,90%	4,50%	55%
2014	75	10%	8,60%	6,90%
	77	15%	10%	8,60%
	78	0,56%	15%	10%
	91	0,59%	0,56%	15%
	92	55%	0,59%	0,56%
	93	4,50%	55%	0,59%
	94	6,90%	4,50%	55%
2015	75	10%	8,60%	6,90%
	77	15%	10%	8,60%
	78	0,56%	15%	10%
	91	0,59%	0,56%	15%
	92	55%	0,59%	0,56%
	93	4,50%	55%	0,59%
	94	6,90%	4,50%	55%
2016	75	10%	8,60%	6,90%
	77	15%	10%	8,60%
	78	0,56%	15%	10%
	91	0,59%	0,56%	15%
	92	55%	0,59%	0,56%
	93	4,50%	55%	0,59%
	94	6,90%	4,50%	55%
2017	75	10%	8,60%	6,90%
	77	15%	10%	8,60%
	78	0,56%	15%	10%
	91	0,59%	0,56%	15%
	92	55%	0,59%	0,56%
	93	4,50%	55%	0,59%
	94	6,90%	4,50%	55%

Phase de Développement

1. Créez un repository GitLab dont le nom sera RespireStatG1 si vous êtes le groupe 1, etc
2. Créez des issues dans GitLab pour chaque fonctionnalité à implémenter
3. Découvrez le code existant ensemble, essayez de comprendre son fonctionnement !

Documents à rendre

1. Les maquettes.
2. Un manuel d'utilisation du logiciel en français et en anglais.
3. Le code source grâce à un lien GitLab
4. L'exécutable .jar (Générer un .jar sur Eclipse : File>Export>Runnable JAR File)

Technologies utilisées

Le dossier compressé RespireStat.zip contient le projet à importer directement dans Eclipse. En principe, vous n'avez pas besoin de tous les éléments suivants. Je les mets cependant à votre disposition ils auraient été indispensables à la création du projet.

Interface graphique avec Swing

Vous utiliserez la bibliothèque **Swing** incluse dans Java.

[Cliquez ici pour accéder au tutoriel de base de Swing](#)

Gestionnaire de version GIT

Vous devrez utiliser le gestionnaire de version **GIT**.

Une branche doit être créée pour la version stable et une autre pour la version en cours de développement.

Les accès doivent être communiqués au professeur pour qu'il puisse cloner votre projet.

Vous pouvez utiliser Git directement dans l'IDE Eclipse. Pour cela, faites un clic droit sur le projet et cherchez « Team » puis « Share Project ».

Gestionnaire de dépendance Maven

Maven est un gestionnaire de dépendances que nous utiliserons afin d'importer opencsv.

Pour installer Maven sur Eclipse :

1. Open Eclipse IDE
2. Click Help -> Install New Software...
3. Click Add button at top right corner
4. At pop up: fill up Name as "M2Eclipse" and Location as

<http://download.eclipse.org/technology/m2e/releases>

Puis transformez votre projet Java en un projet Maven (Clic droit sur le projet puis « Configure » puis « Convert to Maven Project »).

Importer et lire un fichier CSV avec openCSV

Opencsv vous permettra de charger et lire le fichier csv. Vous pouvez consulter la documentation à l'adresse suivante :

https://docs.opencsv.org/4.0.0/d1/d0a/tutorial_java_eclipse.html

Après avoir installé Maven ajoutez ces lignes dans le fichier pom.xml :

```
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>com.opencsv</groupId>
    <artifactId>opencsv</artifactId>
    <version>4.0</version>
  </dependency>
</dependencies>
```

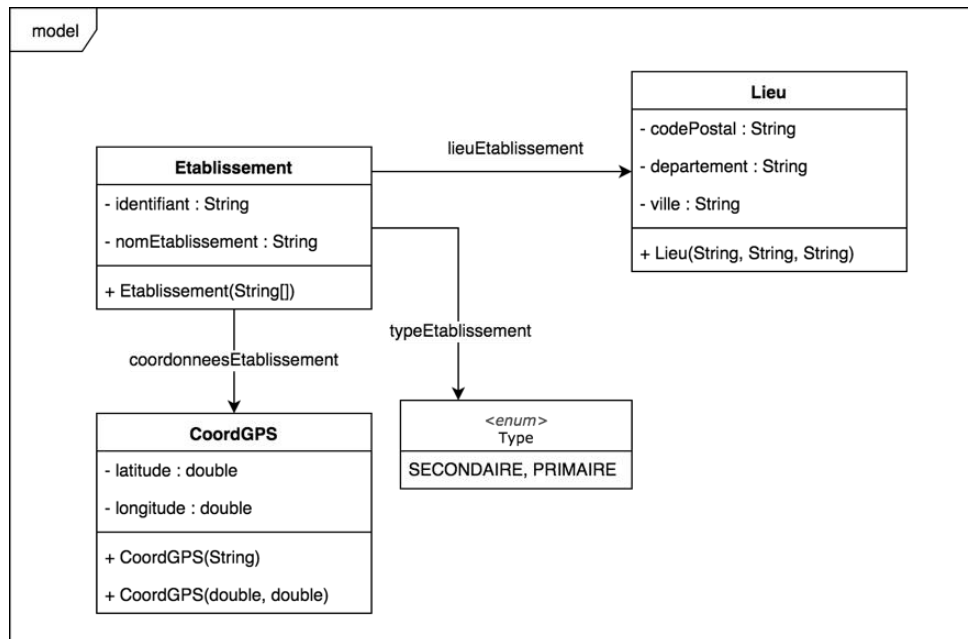
Sur le projet qui vous est fourni, ces manipulations ont déjà été effectuées

Architecture technique du logiciel lourd

Le projet Java est organisé en 3 packages :

- model (contiendra les classes du modèle de données)
- vue (contiendra les classes liées à l'interface graphique)
- controller (contiendra les classes effectuant des traitements)

Package model



Ci-dessus vous trouverez le diagramme de classes minimal du package « model » uniquement. Vous devrez bien entendu créer d'autres variables, constructeurs et méthodes mais cette base doit être respectée.

Package vue

Vous êtes libre d'utiliser les éléments Swing et le graphisme de votre choix.

Conseil : vous pouvez utiliser des onglets grâce à *JTabbedPane* et des tableaux grâce à *JTable*, *JScrollPane* et *AbstractTableModel*.

Package controller

ConvertCSV.java

Cette classe Java ne contient que des méthodes et des variables de classe. C'est elle qui va lire le fichier CSV et stocker les informations dans le modèle.

StatEtab.java

Cette classe ne contiendra que des méthodes de classe destinées à effectuer des statistiques sur la liste des établissements