

RAPPORT TRAVAUX PRATIQUES DE PROGRAMMATION ORIENTE OBJET
(INF2112)

MEMBRE DU GROUPE :

Nom et Prénoms	Matricule
DOUANLA SONHAFO CHAMPLAIN	21T2657
KOUAM NOUBISSI SERAPHIN BRICE	21T2432
MEKA MOISE CHRISTIAN JUNIOR	21T2561
RUDY TCHAMBA TCHABTCHE ITIEL	21T2991

Sous la supervision de : Dr DJIOMEKONG

INTRODUCTION

La programmation orientée objet (POO) est un paradigme de programmation informatique de plus en plus utilisé, que ce soit dans le développement logiciel ou la data science. Organisée autour des objets, ou données, la programmation orientée objet offre de nombreux avantages. Faisant partir de la liste des matières au programme des étudiants de Licence 2, nous avons implémenté dans le cadre du travail pratique relatif à cette matière les concepts de POO appris en cours dans les trois (3) exercices constituant ce TP. C'est ainsi que dans l'exercice 1 nous devons identifier les objets visible des plats Malgaches, les regrouper classes et implémenter les concepts de POO identifiés dans les langages de programmation. L'exercice 2 lui portait sur les habitudes alimentaires et il était question de construire un graphe d'habitude alimentaire, de prédire les plats à consommer et mettre en place un programme d'amélioration de la qualité de l'alimentation. Le dernier exercice dénommé « Le chat et la souris » consistait à implémenter les concepts de POO pour la simulation de la survie en milieu hostile. Dans les lignes qui suivent il sera question de décrire les différentes étapes de conception et d'implémentation de chacun de ces exercices.

I. Environnement de développement

Système d'exploitation	Langage de programmation	Compilateur/Interpréteur	Version	Éditeur
Ubuntu 22.04 LTS	Python	Python	3.9.7	Gedit Version 41.0 & VS Code Version 1.74.2
	Java	OpenJDK	18.0.2	
	JavaScript	NodeJS	12.22.9	
	C++	g++	11.3.0	

II. Exercice 1

1. Collecte de données et identification des objets

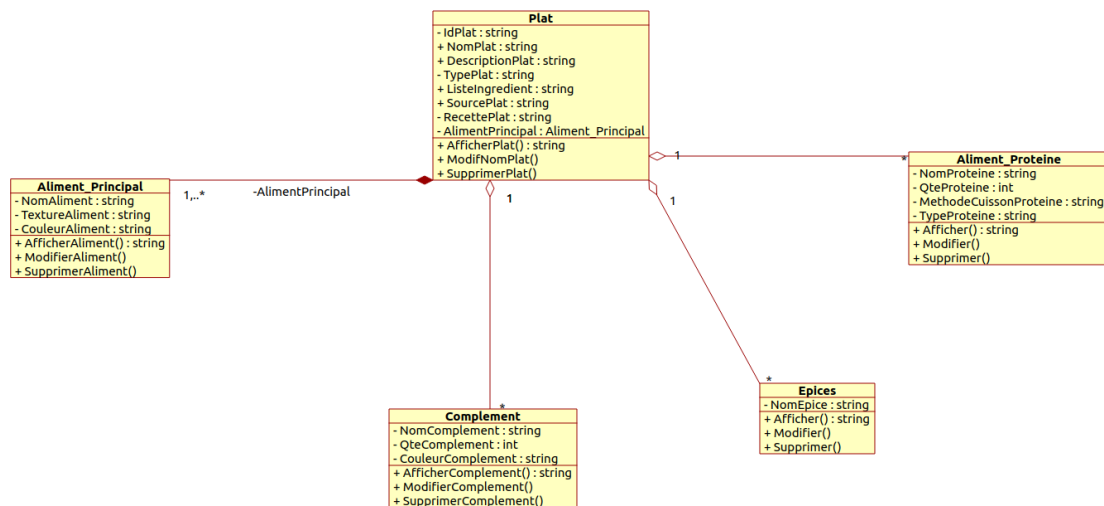
Durant cet exercice, il était question de chercher 50 plats malgaches, d'identifier les objets visibles dans chacun de ces plats et d'annoter les images de chacun de ces plats. Les résultats de cette activité a été consigné dans un Data set comprenant les résultats des annotations (format XML) et les autres données sur les plats (dans un fichier Excel).

Dictionnaire de données.xlsx - LibreOffice Calc						
Fichier	Origine	Insérer	Mise en page	Données	Révision	Afficher
Extension	Outils	Par défaut	Rechercher et Remplacer	Autofiltrer		
Collier	Copier	Effacer	10 pt	A	A	A
A52						
	A	B	C	D	E	F
1	Nom du plat	Type plat	Id Image	Description	Liste Objet image	recette
2	Makatsia coco	Pâtisserie	Plat261img01	Les petits pains se mangent encore chauds... ou froids, garnis avec de la pâte à tartiner au chocolat blanc et à la noix de coco	Makatsia coco	Dans le bol du pétrin de la machine à pain (ou du 2'400 grammes de farine 20 g
3	Godrogodro	Pâtisserie	Plat261img02	plat sucré traditionnel malgache avec la langue de bœuf et servi avec du riz	Godrogodro et cannelle	Faire un caramel avec 400 grammes de sucre et 2'400 grammes de sucre 100 g
4	Langue de veau sauce tomate, comme à Madagascar	Ragout	Plat261img03	Recette traditionnelle malgache avec la langue de bœuf et servi avec du riz	Langue de veau, sauce tomate et riz	Si vous le pouvez, faites tremper la langue dans u 1 langue de veau (1kg env) 1
5	Pancakes à la noix de coco	Pâtisserie	Plat261img04	Petit crêpe plus épaisse que les crêpes que l'on a l'habitude de faire en France.	Pancakes et noix de coco	Faites fondre les 2 cuillères à soupe d'huile de coe 250 ml ou 1 tasse de lait d' 1
6	Tartare au tamarin et au poivre voatsiperifery	ragout	Plat261img05	Plat sucré malgache contenant beaucoup de viande (chevrou, bœuf zebu etc.)	Viande de cheval, frite de pomme et œuf	Couper en brunoise très fine (petits dés) les cornic 400 g de filet de cheval 4 1
7	Gâteau aux cheveux d'ange	Pâtisserie	Plat261img06	crêpes boudes de Madagascar au coco	botagay (cheveux d'ange vermicelles de riz)	La préparation du sirop : Mettez une casserole sur 2 boules de botagay (chev 1
8	Mokary coco chocolat	Pâtisserie	Plat261img07	crêpes boudes de Madagascar au coco	Crêpes de coco et chocolat	Faites dissoudre la beurre dans le lait fêlé et laissez 200 ml de crème de coco. 1
9	Njole, Yen	Soupe	Plat261img08	Boulettes de chayottes (ou choucho) accompagnées de sauce de Njole (Njole)	Njole	Voici tout d'abord à quoi ressemblent les chayottes. *2 belles chayottes (600 g 1
10	Poulet à la Vanille et Riz Coco	ragout	Plat261img09	Poulet à la Vanille et Riz Coco	Poulet à la Vanille, agaves et Riz Coco	Déposer les morceaux de poulet dans une cocotte 8 tranches de poulet 1 pou 1
11	Aschad de légumes au curcuma et vinaigre	ragout	Plat261img10	Légumes achad au curcuma	Légumes achad	condiment à température ambiante. *150 g de chou blanc 150 g 1
12	feuille de capucine farci au curcuma	met	Plat261img11	feuille de capucine: oignon, riz, concombre	feuille de capucine: oignon, riz, concombre	Manger frais *24 grandes feuilles de capuc 1
13	long au piment d'espagne	ragout	Plat261img12	Jambon de Bayonne ou un saucisson.	*filet mignon 300g	*2olet mignon 2kg de gros sel 1
14	poulet voyage sauce au petit pois	soupe	Plat261img13	petits pois est un plat traditionnel malgache.	*poulet, oignon, petit pois, riz, bouillon de légumes	Faites chauffer un peu d'huile d'olive dans une poe 400g de poulet, huile d'olive 1
15	ravivotso sy henakisoa	ragout	Plat261img14	friches et du rougail	*carotte, riz, poitrine de porc, légumes, feuille de manioc pilé	rougail. *500g feuilles de manioc pilée 1
16	romazaka à la viande et au chou chinois	ragout	Plat261img15	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	*chou chinois, tomate, oignon, viande de bœuf, brodes romazaka	pas de riz cuites. *100g brodes romazaka 500g 1
17	romazaka bœuf moringa	ragout	Plat261img16	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	*poulet, riz, tomate, feuille de moringa, viande de bœuf, brodes romazaka	100g brodes romazaka 500g 1
18	porc traité malgache	traise	Plat261img17	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	*rouelle de porc, plantain, ail, persil, tomate, cerise	*rouelle épicée 3cm 50g 1
19	spiro-bœuf malgache	ragout	Plat261img18	ce plat est un honneur à Madagascar	saute hache, pomme de terre, tomate	Éplucher et hacher ail et gingembre. *100g saute hache 500g 1
20	spiro-rougail malgache	ragout	Plat261img19	personne ne se veut une espèce qui ne se veut un plat peu onéreux et tout aussi savoureux	viande hachée, pomme de terre, tomate	minces minces, persil, tomate, sautoir à 2 minutes puis, place à la dégustation. *400g de viande hachée 500g 1
21	rougail tomate madagascari	salade	Plat261img20	représentation parfaite des Malgaches simple et efficace	salade: oignon, tomate	Reservez au réfrigérateur avant de servir. *sautes 1càtable 1/2cups de 1
22	salade de mangue	salade	Plat261img21	belle entrée de réception	mangue, oignon, zeste de citron	éplucher les manges, oignons, dans une assiette 1/2 mangue 3cà table 1/2 1
23	Vary Amiranana	soupe	Plat261img22	petits pois est un plat traditionnel malgache.	oignon amiranana, soja, légumes, riz	150g round rice 1 1/2 et 1/2 1
24	Akoko Rony	ragout	Plat261img23	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	A romazaka 20 g et 1/2 1
25	Romazaka au bœuf	ragout	Plat261img24	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	2 tables végétariennes 1 1/2 1
26	Hemakisoa sy Amakisoa	ragout	Plat261img25	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	200g of beef 1 1/2 cups 1 1/2 1
27	Hemakisoa sy Amakisoa	ragout	Plat261img26	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	200g of beef 1 1/2 cups 1 1/2 1
28	Arak Raki Vato	Pâtisserie	Plat261img27	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	1 1/2 cups 1 1/2 cups 1 1/2 1
29	Arak Raki Vato	Pâtisserie	Plat261img28	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	romazaka: viande, un peu d'agneau d'agneau	1 1/2 cups 1 1/2 cups 1 1/2 1

Capture 1 : fichier de données des plats malgaches collectés

2. Diagramme de classe et implémentation

Suite à l’activité précédente, nous avons réalisé un diagramme de classe permettant de modéliser les plats que nous avons collecté. Nous avons par suite implémenté ces différentes classes ainsi que le programme d’identification des plats en Java, JavaScript, C++ et Python.



Capture 2 : Diagramme de classe des plats

III. Exercice 2

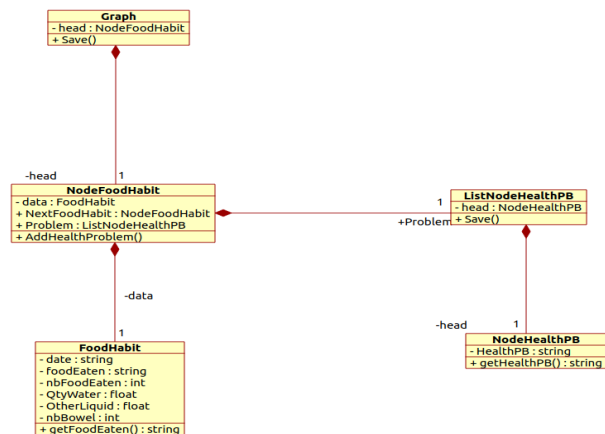
1. Collecte de données et modélisation

Durant la phase de collecte de données, nous avons pour chaque jour renseigné notre formulaire GoogleForms dans le quel nous devons renseigner nos habitudes alimentaires ainsi que les différents problèmes de santé rencontré. A la fin de cette phase, nous avions une base de données sous format Excel de ces données pour une période de trois (3) mois.

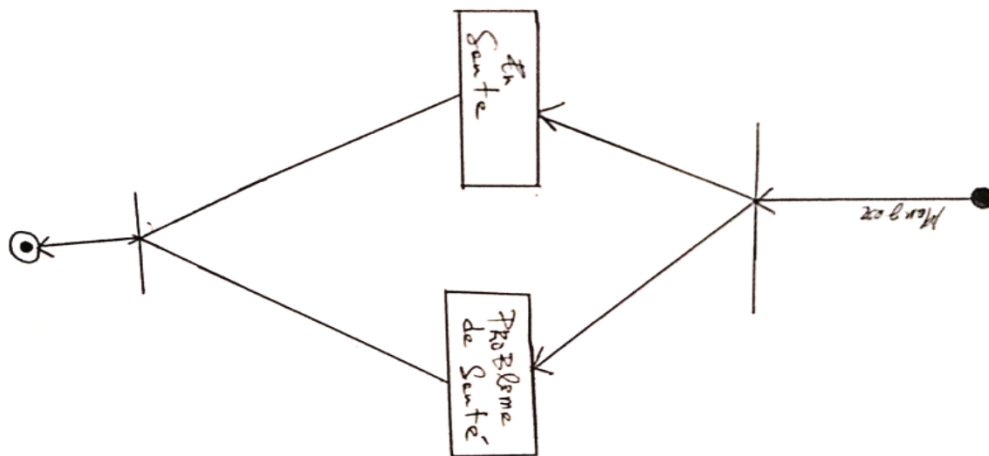
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	Date (YYYYMMDD)	Aliments consommés	(Nb de fois la nourriture consommée par jour)	Quantité d'eau (l)	Quantité d'huile (l)	Manger des fruits et légumes (est)	(Nombre de selles)	(Problème de santé)							
1	10/09/2022	Legumineuses	1	0.25	0	1	1	1							
2	11/09/2022	Chou	1	0.25	0	1	1	1							
3	12/09/2022	Chou	1	0.25	0	1	1	1							
4	16/09/2022	Concombre cru	1	0.25	0	1	1	1							
5	17/09/2022	Papaye	1	0.25	0	1	1	1							
6	18/09/2022	Manioc - patate	1	0.25	0	1	1	1							
7	18/09/2022	Belgian haricot bouillie	1	0.25	0	1	1	1							
8	20/09/2022	Seule spaghetti	1	0.25	0	1	1	1							
9	21/09/2022	Riz sauté	1	0.25	0	1	1	1							
10	22/09/2022	Purée d'avocats beignets sucrés	1	0.25	0	1	1	1							
11	01/10/2022	Seul avec la sauce jaune	1	0.25	0	1	1	1							
12	02/10/2022	Manioc malaxé	1	0.25	0	1	1	1							
13	03/10/2022	Concombre - Celeri et la mayonnaise	1	0.25	0	1	1	1							
14	07/10/2022	Seul	1	0.25	0	1	1	1							
15	08/10/2022	Chou de plantain	1	0.25	0	1	1	1							
16	10/10/2022	Riz sauté d'arachide	1	0.25	0	1	1	1							
17	11/10/2022	Chou de plantain	1	0.25	0	1	1	1							
18	14/10/2022	Sauce gombo haricot	1	0.25	0	1	1	1							
19	15/10/2022	Seule gombo	1	0.25	0	1	1	1							
20	17/10/2022	Plantain frit	1	0.25	0	1	1	1							
21	18/10/2022	Belgian haricot	1	0.25	0	1	1	1							
22	20/10/2022	Rien avec du haricot	1	0.25	0	1	1	1							
23	21/10/2022	Chou avec arachide	1	0.25	0	1	1	1							
24	22/10/2022	Chou avec arachide	1	0.25	0	1	1	1							
25	23/10/2022	Riz sauté	1	0.25	0	1	1	1							
26	24/10/2022	Sauce de riz	1	0.25	0	1	1	1							
27	25/10/2022	Manioc sauce tomate boulettes de viande	1	0.25	0	1	1	1							
28	26/10/2022	Spaghetti	1	0.25	0	1	1	1							
29	27/10/2022	Pâté	1	0.25	0	1	1	1							
30	28/10/2022	Riz sauté	1	0.25	0	1	1	1							
31	29/10/2022	Riz sauté tomate poisson	1	0.25	0	1	1	1							
32	30/10/2022	Pomme de terre sauté	1	0.25	0	1	1	1							
33	01/11/2022	Patate haricots	1	0.25	0	1	1	1							
34	02/11/2022	Chou haricot	1	0.25	0	1	1	1							
35	03/11/2022	Manioc haricots	1	0.25	0	1	1	1							
36	04/11/2022	Seul	1	0.25	0	1	1	1							
37	05/11/2022	Riz sauté arachide	1	0.25	0	1	1	1							
38	06/11/2022	Concombre manioc sauce pistache	1	0.25	0	1	1	1							
39	07/11/2022	Plantain pilé	1	0.25	0	1	1	1							
40	08/11/2022	Plantain + viande	1	0.25	0	1	1	1							
41	09/11/2022	Seule haricot et chou	1	0.25	0	1	1	1							
42	10/11/2022	Pomme de terre haricot	1	0.25	0	1	1	1							
43	11/11/2022	Riz sauté haricot	1	0.25	0	1	1	1							
44	12/11/2022	Riz sauté tomate poisson	1	0.25	0	1	1	1							
45	13/11/2022	Riz sauté grand chou haricot	1	0.25	0	1	1	1							
46	14/11/2022	Manioc haricots	1	0.25	0	1	1	1							
47	15/11/2022	Manioc haricots	1	0.25	0	1	1	1							

Capture 3 : Data Set des habitudes alimentaires

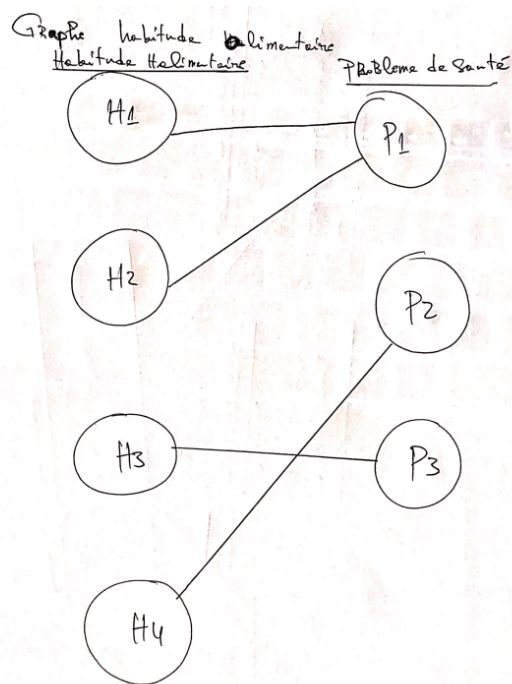
Suite à la collecte de données, la conception était marqué par la définition d'un graphe hétérogène pour y stocker nos données (Capture 6), d'un diagramme de classe (Capture 4), d'un diagramme d'état transition (Capture 5) et d'un modèle de prévision des consommations futures (Capture 7).



Capture 4 : Diagramme de classe



Capture 5 : Diagramme d'état transition



Capture 6 : Graphe hétérogène des Habitudes alimentaires

	Food1	Food2	Food3	- - - -	Food(n)
Lundi	nb₁₁	nb ₁₂	nb ₁₃	- - - -	nb _{1n}
Mardi	nb ₂₁	nb ₂₂	nb ₂₃	- - - -	nb _{2n}
Mercredi	nb ₃₁	nb ₃₂	nb ₃₃	- - - -	nb _{3n}
Judi	nb ₄₁	nb ₄₂	nb ₄₃	- - - -	nb _{4n}
Vendredi	nb ₅₁	nb ₅₂	nb ₅₃	- - - -	nb _{5n}
Samedi	nb ₆₁	nb ₆₂	nb ₆₃	- - - -	nb _{6n}
Dimanche	nb ₇₁	nb ₇₂	nb ₇₃	- - - -	nb _{7n}

Capture 7 : Modèle des habitudes alimentaires pour la prévision

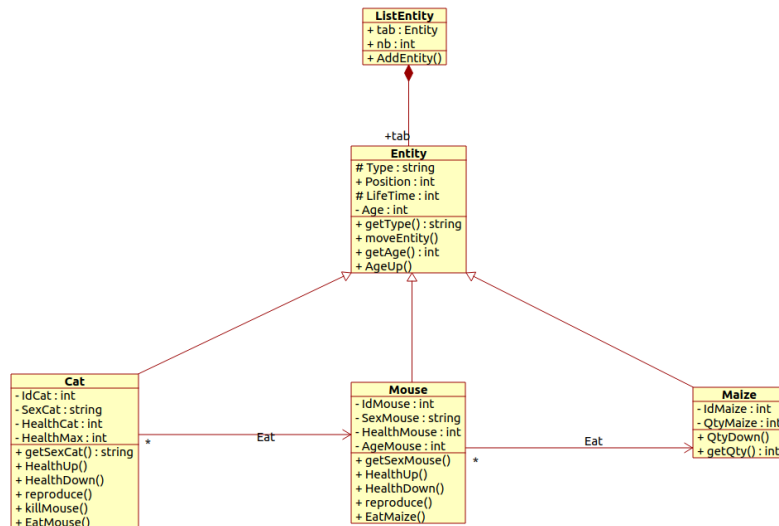
2. Implémentation

Ici nous avons implémenté les différents algorithmes demandé dans l'exercice. A savoir, l'algorithme de prédiction des plats, de parcours du graphe et le « **Fill Max Bag** ».

IV. Exercice 3

Comme dit plus haut, cet exercice consistait à simuler la survie en milieu hostile de deux espèces (Chat et Sourie).

Pour la réalisation de cet exercice, nous avons réalisé un diagramme de classe (Capture 8) et avons implémenté cette survie en python, C++, Java et C++.



Capture 8 : Diagramme de classe des espèces de l'environnement

```
Activités Terminal meka@meka-NBLB-WAX9N: ~
Time : 2
*****
Cat(Female)    Mouse(Mal)    Mouse(Mal)    Mouse(Mal)

Mouse(Mal)                    Maize

Cat(Female)    Maize

Cat(Male)      Maize

Maize          Maize
```

Capture 9 : Survie en environnement hostile