

Rapport de Sprint 1

Apprentissage Profond

8INF892

Kévin Bouchard

Université du Québec à Chicoutimi

Département d'Informatique

Jean-Philippe Larouche

LARJ07089501

29/03/2024

Travail réalisé

Dans le cadre du premier sprint, voici le travail qui fut réalisé par le seul membre de l'équipe, Jean-Philippe Larouche :

- Établir les étapes du projet.
- Sélectionner les outils pour le projet.
- Identifier les modèles pertinents à analyser.
- Débuter l'analyse des données de capteurs à utiliser et structurer pour effectuer les tests sur les modèles identifiés.
 - Commencer à établir les premiers tests à effectuer.

Bilan

Étapes du projet

La première étape de tout projet est de définir les étapes du projet. Voici les étapes que nous avons établies pour ce projet :

1. Identifier les modèles à analyser.
2. Définir les outils nécessaire pour le projet.
3. Établir le ou les tests.
4. Préparer la phase de test (code, données, structures, etc.).
5. Effectuer les tests.
6. Analyser les résultats.
7. Écrire le rapport.

Outils

Un fois les étapes du projet définies, une sélection des outils appropriés pour ce projet a été effectuée. Le projet ne demande pas beaucoup d'outils spécialisés étant donnée qu'interagir avec la majorité des LLMs les plus populaires se fait via un API. Pour ce faire, nous allons utiliser le langage de programmation le plus commun en apprentissage automatique : Python. Le code sera écrit via l'intermédiaire de Visual Studio Code (VS Code), un éditeur de texte populaire, en utilisant Linux. Nous allons également utiliser LMStudio pour certains modèles qui doivent être roulé en local. Cet outil nous permet également de découvrir davantage de modèles et facilite leurs déploiement. Voici une liste des outils sélectionnés :

- Langage de programmation **Python**
- LMStudio
- VSCode

- Linux/WSL2

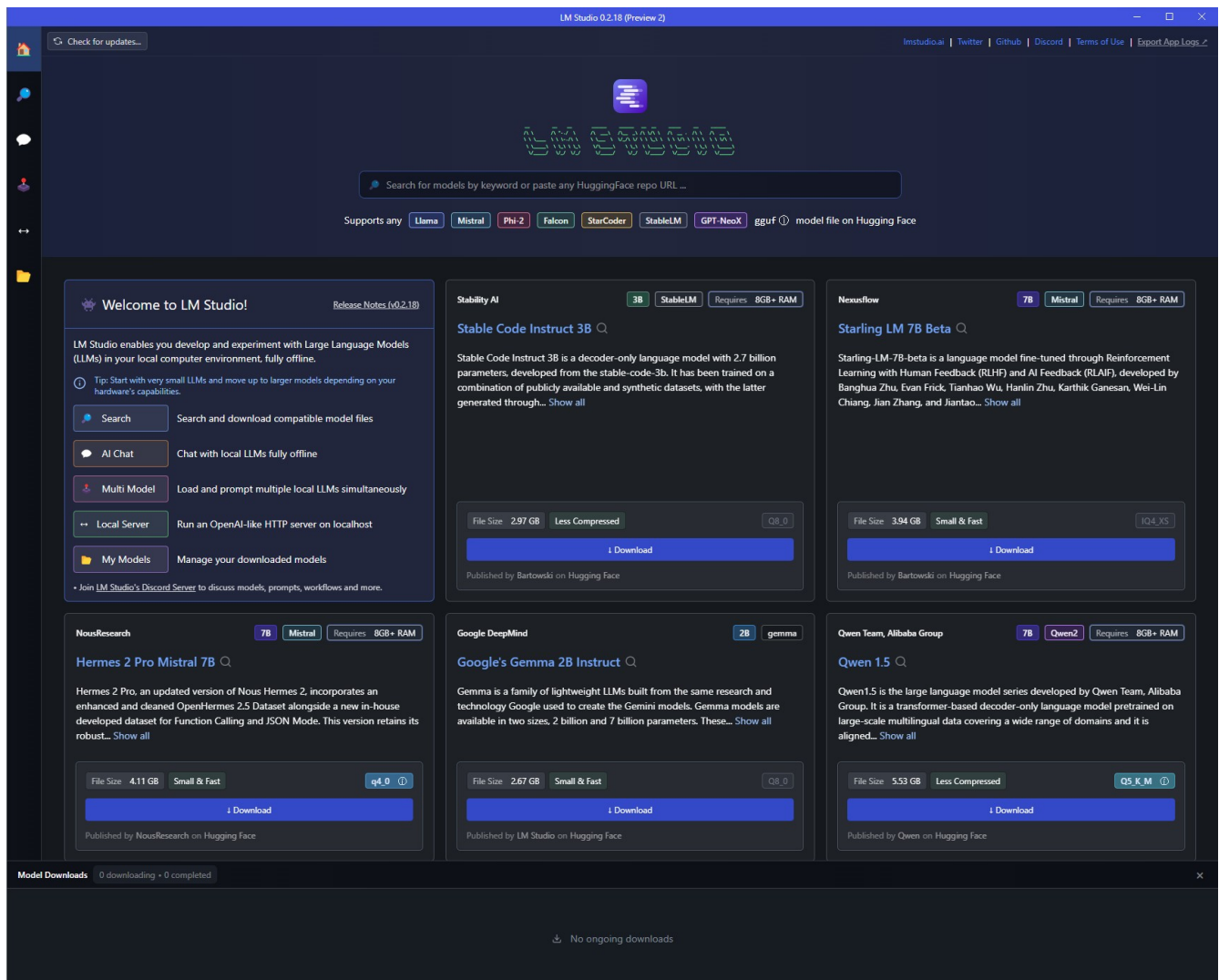


Figure 1 : Page d'accueil de l'outil LMStudio

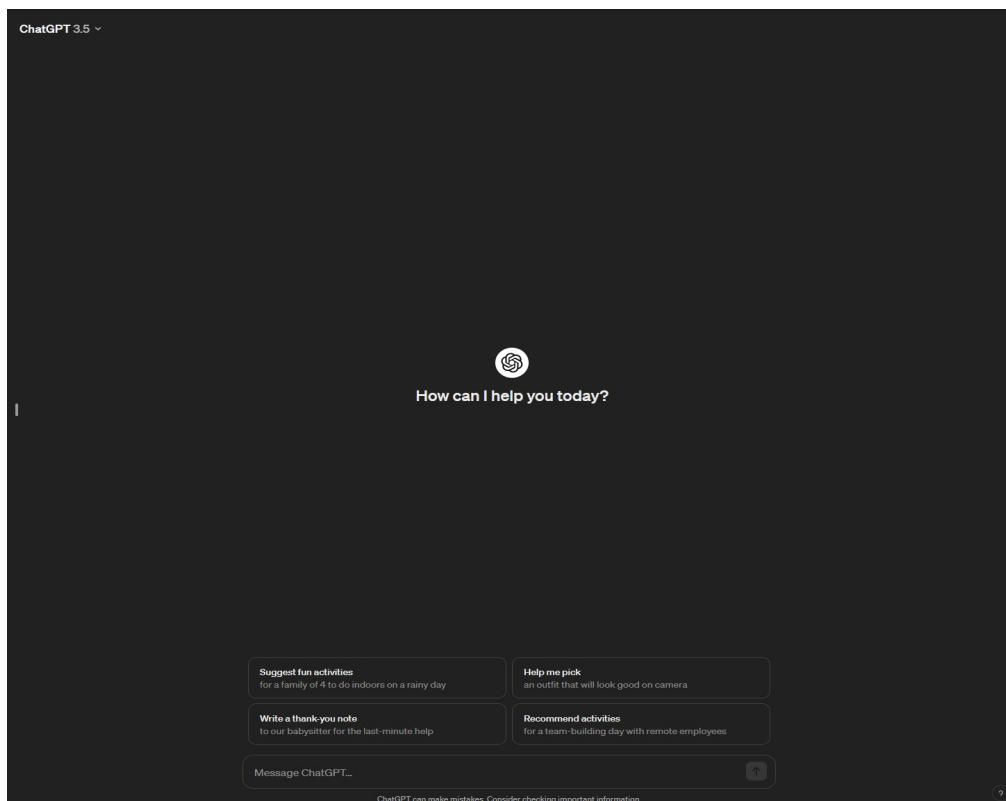
Modèles LLM intéressants

Il existe de nombreux *Large Language Models* sur le marché actuel. Nous avons pris l'approche d'évaluer trois modèles populaires pour leurs performances, mais avec une architecture propriétaire en plus de deux modèles de types open-source *state of the art* populaires dans la communauté. Voici la liste des modèles sélectionnés avec quelques informations supplémentaires :

- Chat GPT 3.5
 - API
 - OpenAI (Microsoft)
- Starling LM 7B
 - Doit télécharger le modèle (local)
 - LMStudio

- Apprentissage par renforcement
- Open-source
- *finetuned* sur RLHF/RLAIF
- Llama 2
 - Meta
 - Open-source
 - Doit télécharger le modèle (Local)
 - LMStudio
 - Versions disponibles : 7B, 13B, 70B
- Gemini
 - Google
 - Anciennement Bard
 - API
- Claude 3
 - API
 - Anthropic
 - Sortie en Mars 2024

Figure 2 : Page d'accueil de ChatGPT 3.5



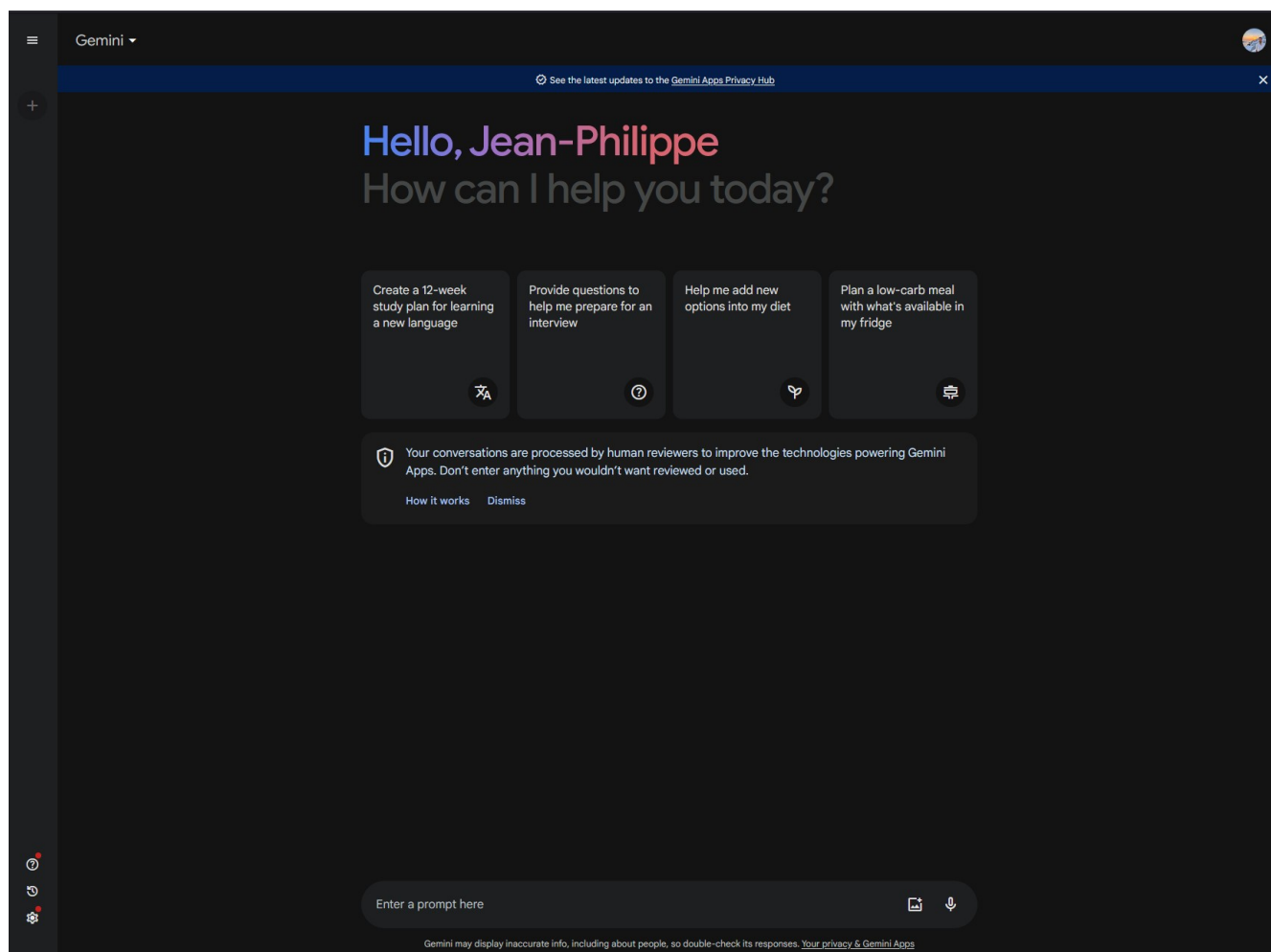


Figure 3 : Page d'accueil de Gemini

Données et tests

Pour commencer, nous nous sommes inspiré de l'article «[HARGPT: Are LLMs Zero-Shot Human Activity Recognizers?](#)» qui étudie si les LLMs peuvent comprendre les données brutes d'appareil de mesure inertielle. Étant donnée une réponse positive dans le cas de GPT 3.5 de OpenAI, nous avons commencé à recueillir différentes données provenant de capteurs d'habitat intelligent afin d'évaluer les différents modèles sélectionnés. Finalement, nous avons commencé à penser à la structure que va prendre les différents tests auxquels seront soumis les modèles, sans avoir de réponse concrète encore.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Accelerometer x	Accelerometer y	Accelerometer z	Accelerometer total	Accelerometer Deviation x	Accelerometer Deviation y	Accelerometer Deviation z	Accelerometer Deviation total	Accelerometer Skewness x	Accelerometer Skewness y
2	-0.972658333	0.281658333	0.192508333	-0.156163889	0.100356936	0.145321033	0.110130125	0.118602365	-0.624307134	0.539746446
3	-0.552902778	-0.880230556	0.091377778	-0.447251852	0.147429452	0.124043539	0.129050449	0.133507813	-0.648218048	0.206294943
4	-0.549722222	-0.879336111	0.129111111	-0.433315741	0.151432844	0.142858986	0.133453358	0.142581729	-0.515468405	0.100755128
5	-0.556602778	-0.871562778	0.125627778	-0.434175926	0.155965472	0.127433327	0.141159682	0.141519494	-0.312533028	-0.295417375
6	-0.650580556	-0.675269444	0.045033333	-0.426938889	0.235565665	0.400916453	0.20057956	0.279020559	-0.737935913	1.17210074
7	-1.007430556	0.088277778	-0.2742	-0.397784259	0.107631551	0.112587894	0.123079712	0.114433052	-0.465690313	0.183952632
8	-1.012897222	0.030680556	-0.286947222	-0.42305463	0.110489255	0.099638735	0.098019613	0.102815868	-0.797751445	-0.712031517
9	-1.012297222	-0.033244444	-0.297989556	-0.447840741	0.10629954	0.102275506	0.104567826	0.104380967	-0.704079518	-0.690292877
10	-1.006725	-0.040169444	-0.288919444	-0.445271296	0.109757508	0.133601196	0.104009464	0.115789389	-0.750532783	0.7474697391
11	-0.972425	-0.264691667	-0.262816667	-0.323516667	0.116671166	0.116322276	0.113373968	-0.459769346	-0.318000317	0.318000317
12	-0.966216667	0.314005556	-0.244438889	-0.298883333	0.121324303	0.102392355	0.108077475	0.110598044	-0.303717528	0.596078303
13	-0.977791667	0.274005556	0.185758333	-0.172675926	0.107445017	0.156269034	0.109847343	0.124520465	-1.17244774	0.528399939
14	-0.966158333	0.311794444	-0.254263889	-0.302875926	0.119797978	0.104048557	0.118573933	0.114140156	-0.33156838	0.583213016
15	-0.958069444	0.314322222	-0.2783	-0.307349074	0.116620506	0.088488553	0.118901495	0.108003518	-0.394586297	0.436683143
16	-0.979138889	0.289583333	-0.278583333	-0.322712963	0.117140757	0.110534403	0.095814165	0.108029712	-0.642729195	0.854890206
17	-0.979327778	0.270636111	-0.173652778	-0.178346296	0.096848239	0.142701333	0.108168819	0.11560613	-1.045677353	0.227974188
18	-0.970416667	0.293480556	0.180652778	-0.165461111	0.088843394	0.137173955	0.10212831	0.109381886	-1.116713392	0.239446819
19	-0.6623	0.617458333	0.120930556	0.025362963	0.314127803	0.342333834	0.137315566	0.264592401	-0.062086473	0.093148591
20	-0.405475	0.908777778	0.119638889	0.207647222	0.151491875	0.140080316	0.139820371	0.143797521	-0.278066935	0.435315448
21	-0.389052778	0.898983333	0.129355556	0.21294537	0.150359994	0.136358941	0.133758805	0.140159247	-0.494010074	0.585120426
22	-0.393733333	0.915316667	0.114725	0.212102778	0.156640622	0.142182687	0.13711841	0.14384505	-0.253011771	0.403503059
23	-0.446391667	0.289722222	0.121913889	-0.011585185	0.166471768	0.851934039	0.132424196	0.383610001	-0.355251575	-0.609602699
24	-0.483066667	0.791316667	0.371077778	0.226442593	0.176060378	0.155237613	0.159853317	0.636832626	1.090261696	0.800862152
25	-0.833408333	0.323294444	0.499894444	-0.003406481	0.103078866	0.105023553	0.113978994	0.107360471	0.05925843	0.800862152
26	-0.837355556	0.335811111	0.501644444	0.00005	0.096903252	0.125921372	0.122449383	0.115091335	-0.278011947	1.742330952
27	-0.836277778	0.387638889	0.480769444	0.004043519	0.101327744	0.134659355	0.121606376	0.119197825	-0.633737481	1.55424768
28	-0.835669444	0.372558333	0.459511111	-0.0012	0.111560617	0.114448367	0.118935066	0.114981683	-0.35150399	0.743290958
29	-0.875038889	0.006616667	0.538344444	-0.10692593	0.149788939	0.175630144	0.118653245	0.148024109	-0.779830936	1.16734003
30	-0.871038889	-0.03363889	0.563444444	-0.113652778	0.141550261	0.109914554	0.131006731	0.127490515	-0.28054416	-0.690926967
31	-0.8602	-0.046358333	0.560244444	-0.115437963	0.147615224	0.119898902	0.109483973	0.125666033	-0.83044501	-0.335556939
32	-0.878625	-0.050797222	0.566313889	-0.121036111	0.148878683	0.093546961	0.147098281	0.129641308	-0.983757916	-0.30957241
33	-0.926477778	-0.186969444	0.215080556	-0.299455556	0.158507552	0.198030151	0.381773808	0.246103837	-0.524031053	-0.997418995
34	-0.969611111	-0.341638889	-0.179755556	-0.497001852	0.138531841	0.156206088	0.122641421	0.13912645	-1.186459279	-0.428465058
35	-0.467811111	0.791191667	0.378272222	0.233884259	0.179524777	0.15154637	0.12587745	0.174551522	-0.928304659	0.871448912
36	-0.964572222	-0.385113889	-0.168233333	-0.49306481	0.134639726	0.156293299	0.105298734	0.132077253	-1.173846667	-0.853005161
37	-0.962311111	-0.371619444	-0.155025	-0.496318519	0.137845174	0.17983992	0.112385952	0.143367015	-1.582792383	-0.86180546
38	-0.951124183	-0.417624183	-0.141522876	-0.503423747	0.140436868	0.16416861	0.117671337	0.140758939	-0.997179209	-1.09558833
39	-0.473222222	0.788222222	0.402725	0.239541667	0.166257987	0.165442137	0.182142174	0.171280766	-0.652056092	1.085823852
40	-0.468727778	0.783933333	0.429225	0.248143519	0.167650668	0.152786674	0.161473172	0.944203742	-0.944203742	1.317097773
41	-0.562916667	-0.20815	0.274730556	-0.16544537	0.151203041	0.785642744	0.180932238	0.372592675	-0.742975113	0.492182097
42	-0.599633333	-0.820455556	0.205875	-0.404737963	0.1545277	0.129466633	0.131178413	0.138390915	-0.997438218	0.239674238
43	-0.597675	-0.829833333	0.196916667	-0.410197222	0.164767437	0.144095088	0.138099858	0.148987461	-0.848961163	-0.348321262
44	-0.595130556	-0.825044444	0.220419444	-0.399918519	0.157927699	0.132372699	0.125828947	0.138461115	-1.055289796	-0.326068091
45	-0.675008333	-0.436794444	0.390295556	-0.264190741	0.182879643	0.563765285	0.196420299	0.31891409	-0.232665999	0.508383435
46	-0.518652778	0.826005556	0.218316667	0.175889815	0.285130835	0.279517759	0.284960211	0.283202935	-0.793707367	1.46899913
47	-0.773369444	-0.574463889	0.392958333	-0.318291667	0.271309755	0.256240509	0.262534106	0.263361457	-0.114845651	-2.64343624
48	-0.778194444	-0.541566667	0.434947222	-0.294937963	0.269858185	0.255823476	0.243602614	0.256428092	0.48831393	-2.028981551
49	-0.796780556	-0.531586111	0.422583333	-0.302036111	0.25211363	0.223209974	0.236122574	0.236815393	0.01365705	-2.122849963
50	-0.790033333	-0.516730556	0.421022222	-0.295247222	0.270975653	0.234375926	0.252448256	0.252599945	0.158830312	-2.217654132
51	-0.768208333	-0.035375	0.7102	-0.031127778	0.220821392	0.188833395	0.239977659	0.216544149	-1.001918498	-0.252089865
52	-0.720966667	-0.036511111	0.733083333	-0.008056481	0.209962243	0.159713945	0.247916467	0.205964218	-0.652388418	-0.058963836
53	-0.693880556	-0.054155556	0.763675	0.005212963	0.208033343	0.172007262	0.227126965	0.20238919	-1.017568545	-0.103172412
54	-0.696336111	-0.037927778	0.762230556	0.009313889	0.211667653	0.162014919	0.23690434	0.203528971	-0.610802094	-0.062857622
55	-0.830711111	0.359961111	0.286536111	-0.06140463	0.249171349	0.342282451	0.366465686	0.319306495	-1.132736028	-0.390549443
56	-0.881511111	0.5362	0.106669444	-0.079547222	0.239069555	0.204960441	0.20647316	0.216846285	-1.593622825	0.990613162
57	-0.500305556	0.823797222	0.1967	0.173397222	0.300912761	0.272432205	0.286886784	0.286743917	-1.085457076	0.772260443
58	-0.88965	0.544036111	0.1069	-0.079571296	0.255947097	0.201596713	0.213734794	0.227595635	-1.807109461	0.585723418
59	-0.884977778	0.524475	0.110891667	-0.083203704	0.234030315	0.206622185	0.224944134	0.221865544	-1.506441978	0.597947007
60	-0.866119658	0.557643875	0.151165242	-0.052436847	0.248528541	0.187380233	0.220257505	0.218722093	-2.135181171	0.100741805
61	-0.443261111	0.866225	0.27085	0.230937963	0.262595292	0.265481171	0.263603426	0.263893296	-1.443875498	1.372140075
62	-0.476005556	0.447697222	0.284147222	0.08527963	0.248919532	0.754808441	0.246038136	0.416588703	-0.608015043	-0.687042199
63	-0.679561111	-0.715561111	0.246372222	-0.382908333	0.325583013	0.235700779	0.24255752	0.267950437	-0.80738523	-0.321636361
64	-0.703716667	-0.710772222	0.280383333	-0.378035185	0.271877817	0.231423862	0.220361226	0.241220968	-0.850144503	-0.513671852
65	-0.676394444	-0.716083333	0.345333333	-0.349048148	0.27260687	0.242331004	0.22469258	0.246543485	-0.96999636	-0.716910543
66	-0.671861111	-0.704308333	0.337430556	-0.346246296	0.245135218	0.245444907	0.207825048	0.232801724	-0.81103912	-1.15472435
67	-0.722202778	-0.60775	0.400611111	-0.309780556	0.219868017	0.258646066	0.222355468	0.233623184	-0.588466519	-0.614016172

Figure 3 : Exemples de données de capteurs

Planification Sprint 2

Pour le deuxième sprint, qui termine le 12 Avril 2024, les objectifs sont les suivants :

- Terminer la collecte des données de capteur.
 - Avoir les données sous un format structuré pour être facilement utilisable.
- Établir concrètement les tests qui seront faits sur les différents modèles.
- Déterminer les métriques afin de comparer les résultats.
- Mise en place du code et autre structure nécessaire afin d'exécuter les tests sur les différents modèles.