

Nom d'étudiant: Mohamed.ismail

Numéro d'étudiant: 7868444

Nom et numéro d'étudiant du partenaire: *Gabriel Lariviere
#8475429*

Nom du démonstrateur: Zac Wagman

REMARQUE: Si l'information demandée ci-dessus n'est pas CLAIRÉ ou n'est pas DONNÉE, votre note du rapport NE SERA PAS GARDER!!

Jour du labo: *jeudi*

Semaine : 2

Rapport du laboratoire

Expérience N° 5.

Les titrages acides/bases

À vérifier :

- **Feuille(s) de donnée(s) brute(s) écrite(s) à l'encre, signée(s) par le TA et les données brutes obtenus par LabQuest attachée(s)**
- **Les tableaux et les graphiques (fait avec Logger Pro, 12 au moins!) attachés**
- **Formulaire du rapport attaché**

Initiaux d'étudiant M.I

Tableaux de données

Tableau 1. Préparation d'une solution de NaOH par dilution

Volume de la solution de NaOH concentrée (mL)	4.0
Concentration de la solution de NaOH originale (M)	6.0
Volume de la solution de base après dilution (mL)	$250.0 + 4.0 = 254$
Concentration approximative de la solution de base diluée (M)	0.145

Tableau 2. Étalonnage de la solution diluée de NaOH

Données	Essaie 1	Essaie 2	Essaie 3
Concentration de la solution d'acide standard (M)	0.1000	0.1000	-
Volume de la solution d'acide standard (mL)	25.00	23.00	-
Volume de la solution diluée de NaOH (mL)	23.00	21.00	-
Concentration de la solution diluée de NaOH (M)	0.1087M	0.1095M	-
Concentration moyenne de la solution diluée de NaOH (M)	0.1091 M		

Tableau 3. Détermination de la Concentration d'un Acide Inconnu

Données	Essaie 1	Essaie 2	Essaie 3
Numéro d'échantillon de l'acide inconnu	2	2	-
Volume de l'acide inconnu (mL)	25.00	23.00	-
Volume de la solution diluée de NaOH (mL)	23.00	21.00	-
Concentration de la solution diluée de NaOH (M)	0.1087M	0.1087M	-
Concentration de l'acide inconnu (M)	0.000031M	0.0000265M	-
Concentration moyenne de l'acide inconnu (M)	0.00002825 M		

Observations (pour toutes les parties):

1. Lorsque l'on ajoutait l'acide a la base, un peu de rose apparaissait, mais disparaissait lorsqu'on le brassait
2. Aussitôt que la solution devenait neutre, elle devenait complètement rose ; donc une goutte fait une grande différence
3. Le jus était un bleu clair.
4. Les solutions étaient tous transparent.

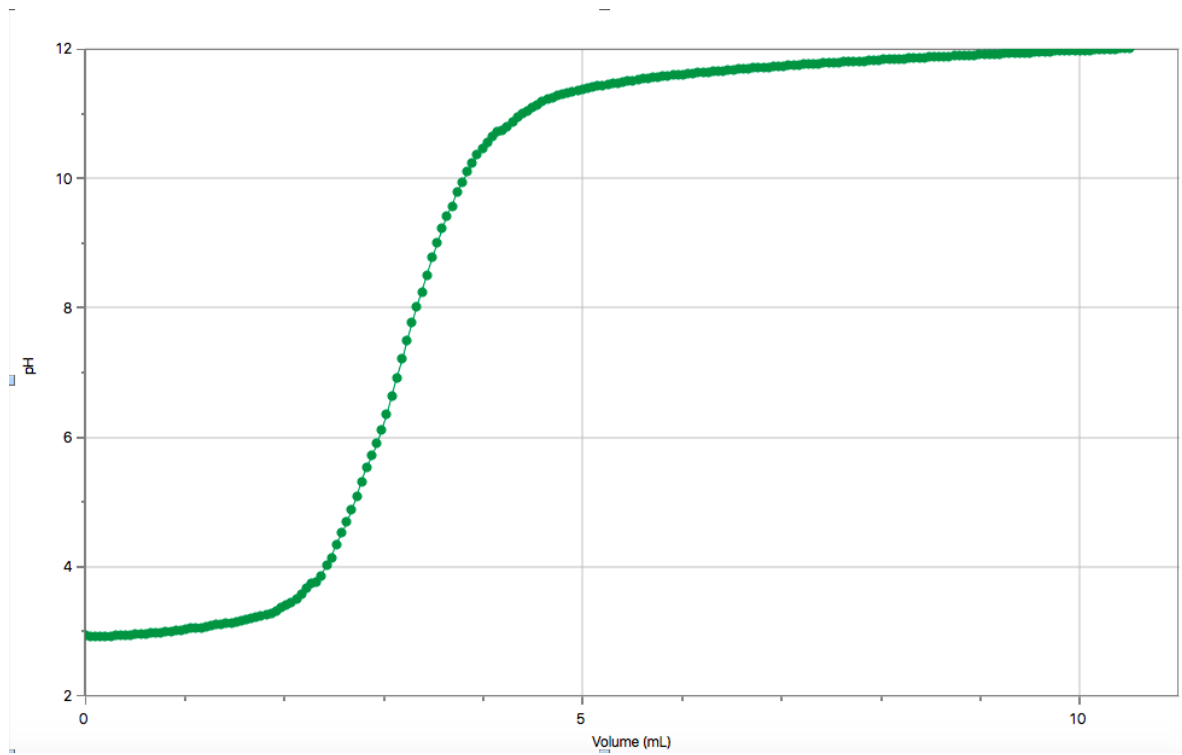
Tableau 4. Détermination du pourcentage massique d'acide dans un jus

Données	Essaie 1	Essaie 2	Essaie 3
Numéro d'échantillon du jus	4	4	-
Volume du jus (mL)	25.00	23.00	-
Volume de la solution diluée de NaOH (mL)	23.00	21.00	-
Concentration de la solution diluée de NaOH (M)	0.1087M	0.1087M	-
Concentration de l'acide dans le jus (M)	0.0000208M	0.0000175M	-
Concentration moyenne de l'acide dans le jus (M)	0.0000191 M		
Densité du jus (g/mL)	0.9998g/mL		
Masse molaire d'acide dans le jus (g/mol)	192.12		
Pourcentage massique d'acide dans le jus (%)	0.76%		

Les tableaux et les graphiques : Pour mieux affirmer le tableau ceux run 1,2,3,4,6 et 12 ne sont pas inclut lors du traitement au niveau des graphique parce que on'a fais sa pour verifier des chose mais qui a pas rapport au processus de ce rapport.

Graphique 1.1- étalonnage de la solution dilué de NaOH essaie 5:

Etalonnage de la solution dilutee de NaOH: Essaie 1(run5): graph du pH en fonction du volume



Graphique 1.2- étalonnage de la solution diluée de NaOH essai 2:

Etalonnage de la solution diluée de NaOH: Essai 1(run7): graph du pH en fonction du volume

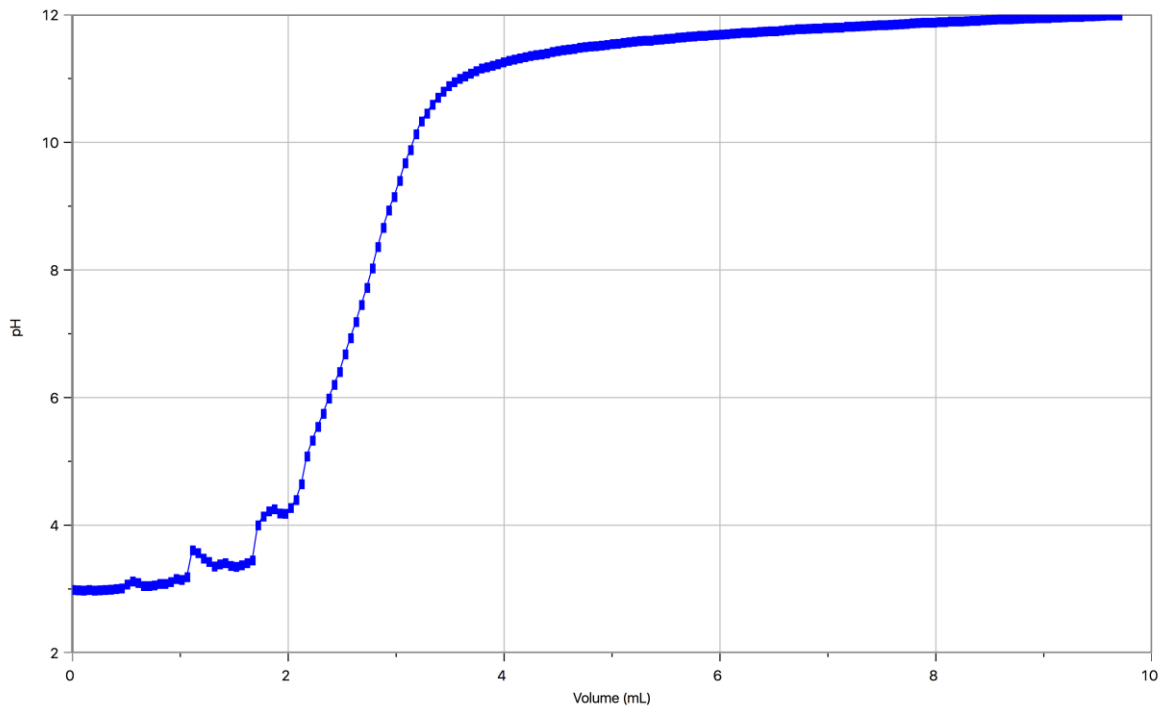
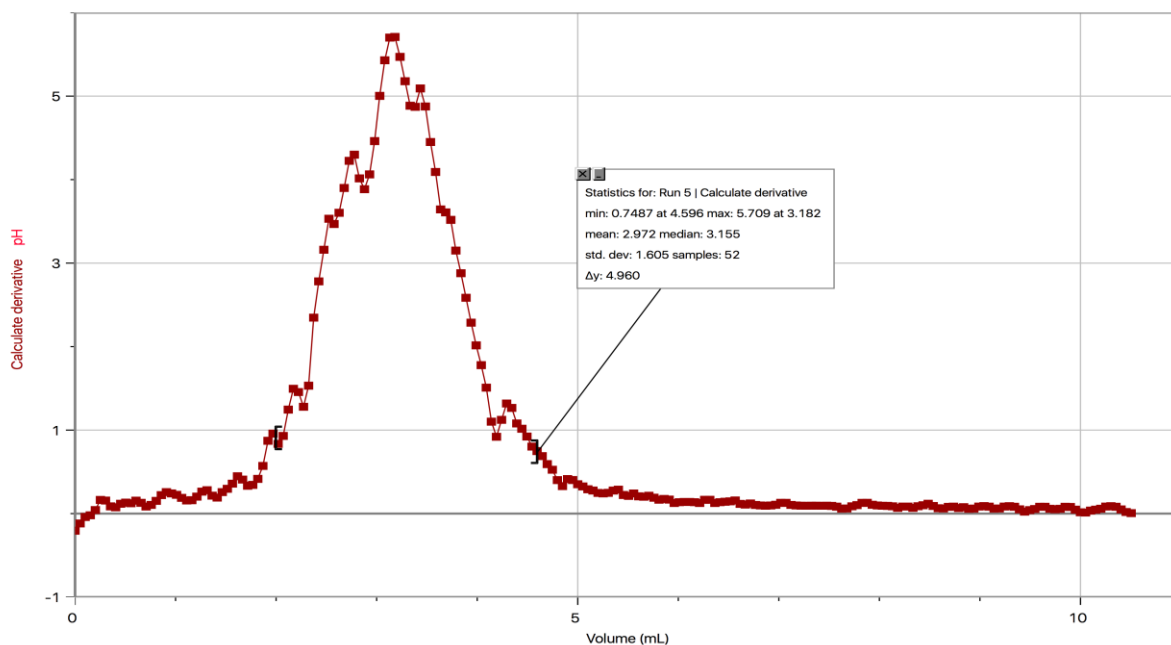


Tableau 1.1- étalonnage de la solution diluée de NaOH essai 1(run 5) et essai 2(run7)xx :

Run 5			Run 7		
Volume (mL)	pH	FD	Volume (mL)	pH	FD
2.020	3.41	0.835	2.020	4.28	2.275
2.071	3.45	0.930	2.071	4.40	3.955
2.121	3.49	1.245	2.121	4.65	5.872
2.172	3.58	1.495	2.172	5.09	6.085
2.222	3.66	1.455	2.222	5.33	4.990
2.273	3.73	1.279	2.273	5.55	4.434
2.323	3.77	1.532	2.323	5.75	4.369
2.374	3.86	2.347	2.374	5.99	4.409
2.424	4.03	2.781	2.424	6.21	4.360
2.475	4.14	3.160	2.475	6.41	4.717
2.525	4.34	3.531	2.525	6.69	5.055
2.576	4.52	3.468	2.576	6.94	5.077
2.626	4.68	3.603	2.626	7.19	5.190
2.677	4.87	3.900	2.677	7.46	5.379
2.727	5.08	4.225	2.727	7.73	5.727
2.778	5.31	4.298	2.778	8.03	6.124
2.828	5.53	4.015	2.828	8.37	6.077
2.879	5.71	3.885	2.879	8.67	5.604
2.929	5.91	4.000	2.929	8.94	5.000

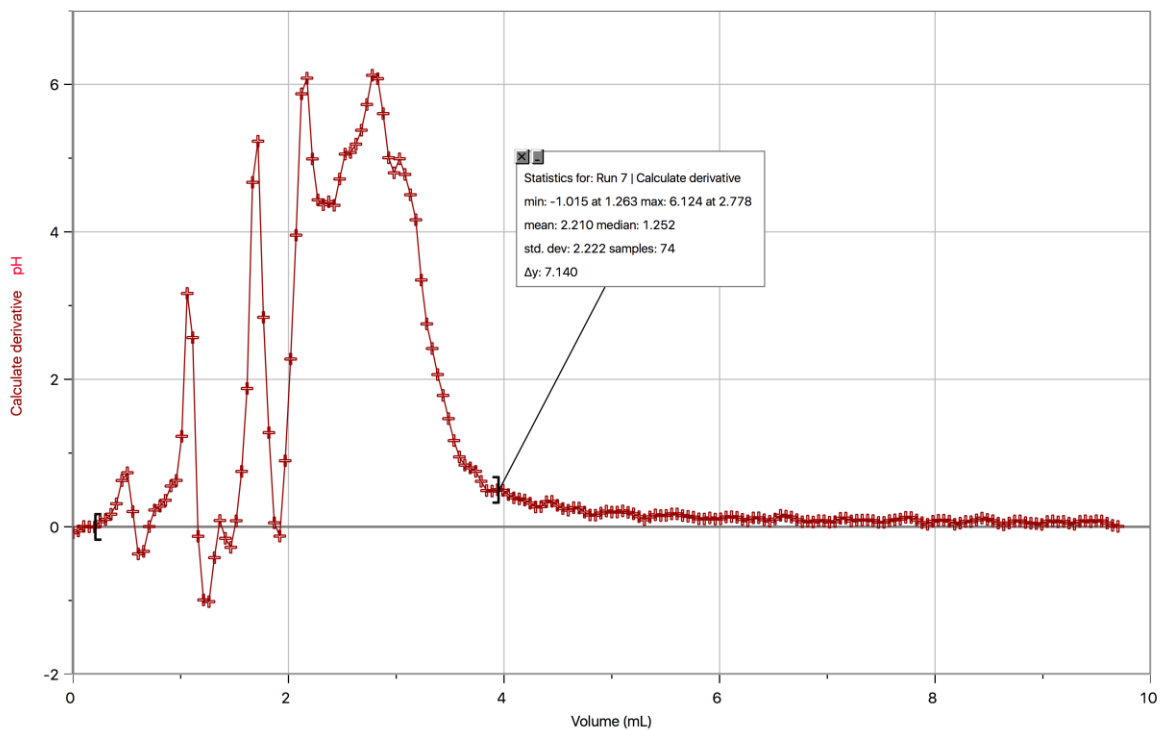
Graphique 1.3- étalonnage de la solution diluée de NaOH avec la dérivée essai

Etalonnage de la solution diluée de NaOH :Essai 1(run5) : graph de la première dérivée en fonction du volume.



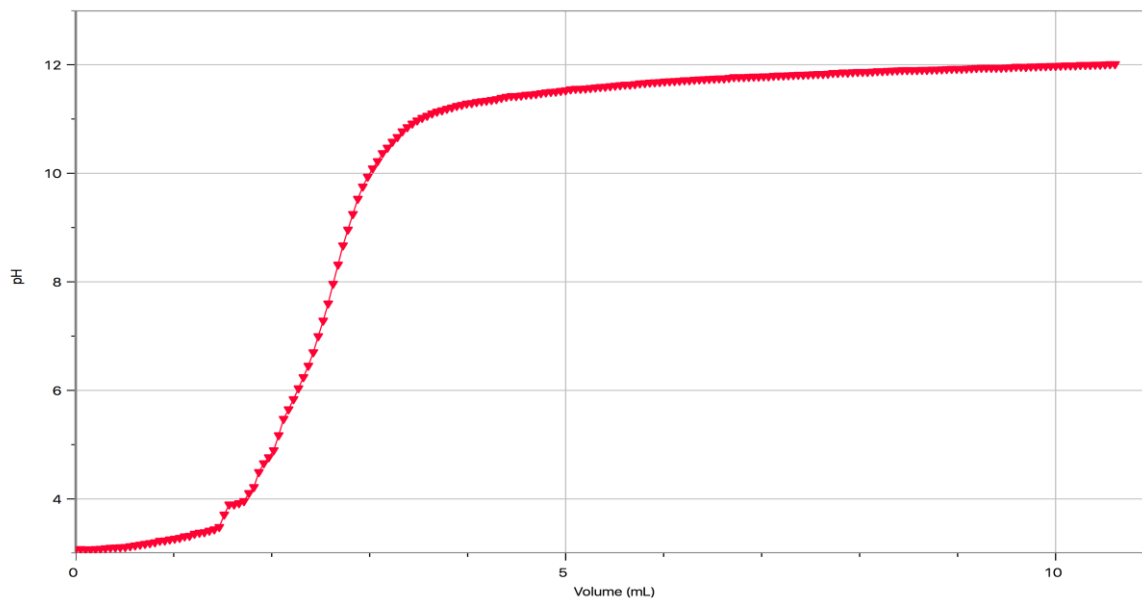
Graphique 1.4- étalonnage de la solution diluée de NaOH avec la dérivée essai 2(run7):

Étalonnage de la solution diluée de NaOH :Essai 2(run7) : graph de la première dérivée en fonction du volume.



Graphique 2.1- Détermination de la concentration d'un acide inconnu essai 1(run8) :

Étalonnage de la solution diluée de NaOH: Essai 1(run8): graph de la première dérivée en fonction du volume



Graphique 2.2- Détermination de la concentration d'un acide inconnu essai 2(run9) :

Détermination de la concentration d'un Acide inconnu Essai 2(run9): graph du pH en fonction du volume

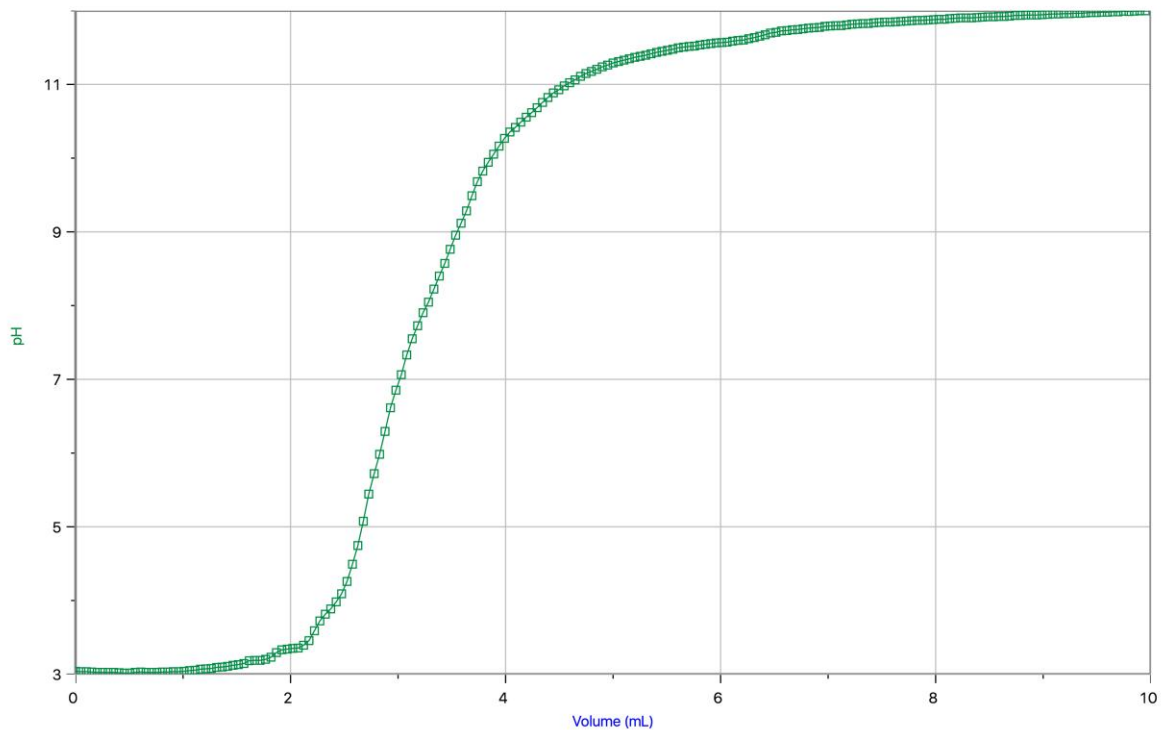


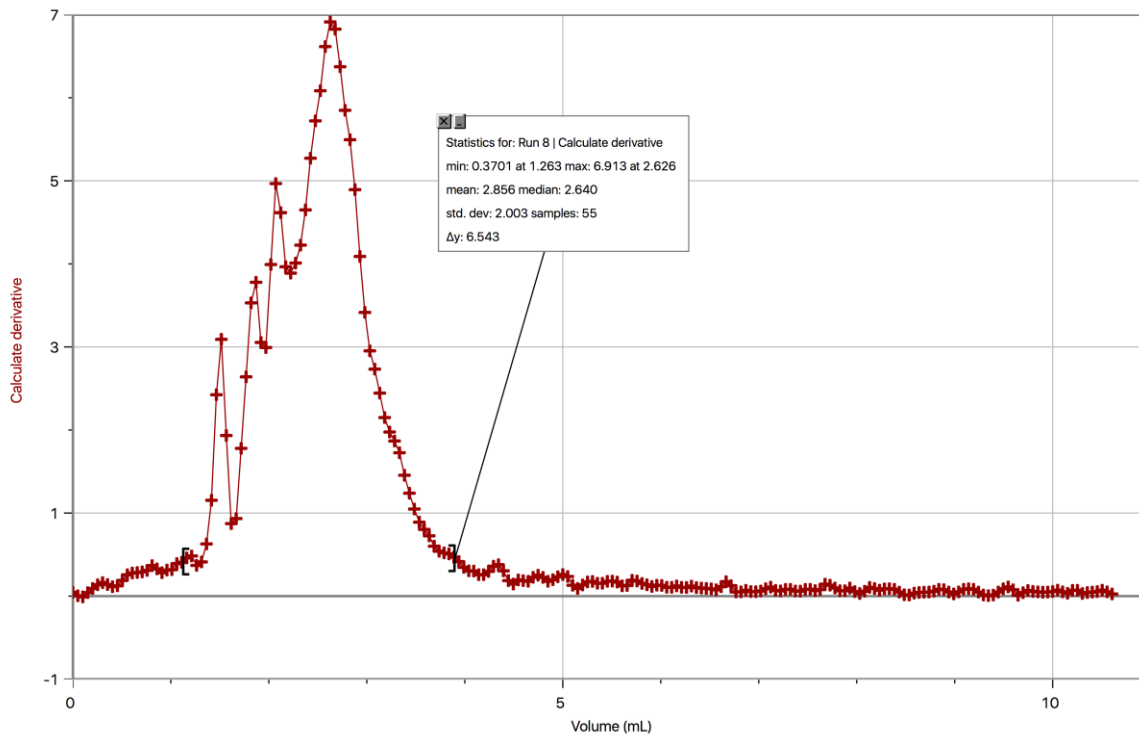
Tableau 2.1-2.4- Détermination de la concentration d'un acide inconnu

+ Détermination de la concentration d'un acide inconnue avec la dérivé essais 1(run8)-2(run9):

Run 8			Run 9		
Volume (mL)	pH	FD	Volume (mL)	pH	FD
0.909	3.23	0.282	0.909	3.04	0.054
0.960	3.25	0.314	0.960	3.04	0.068
1.010	3.27	0.318	1.010	3.04	0.123
1.061	3.28	0.392	1.061	3.05	0.147
1.111	3.31	0.408	1.111	3.05	0.173
1.162	3.32	0.459	1.162	3.07	0.170
1.212	3.36	0.483	1.212	3.07	0.137
1.263	3.37	0.370	1.263	3.08	0.172
1.313	3.38	0.412	1.313	3.09	0.179
1.364	3.41	0.628	1.364	3.10	0.173
1.414	3.44	1.154	1.414	3.11	0.218
1.465	3.48	2.425	1.465	3.12	0.246
1.515	3.71	3.092	1.515	3.13	0.293
1.566	3.90	1.934	1.566	3.15	0.415
1.616	3.90	0.873	1.616	3.18	0.352
1.667	3.92	0.934	1.667	3.19	0.173
1.717	3.96	1.779	1.717	3.19	0.231
1.768	4.11	2.640	1.768	3.20	0.468
1.819	4.22	2.521	1.819	3.22	0.371

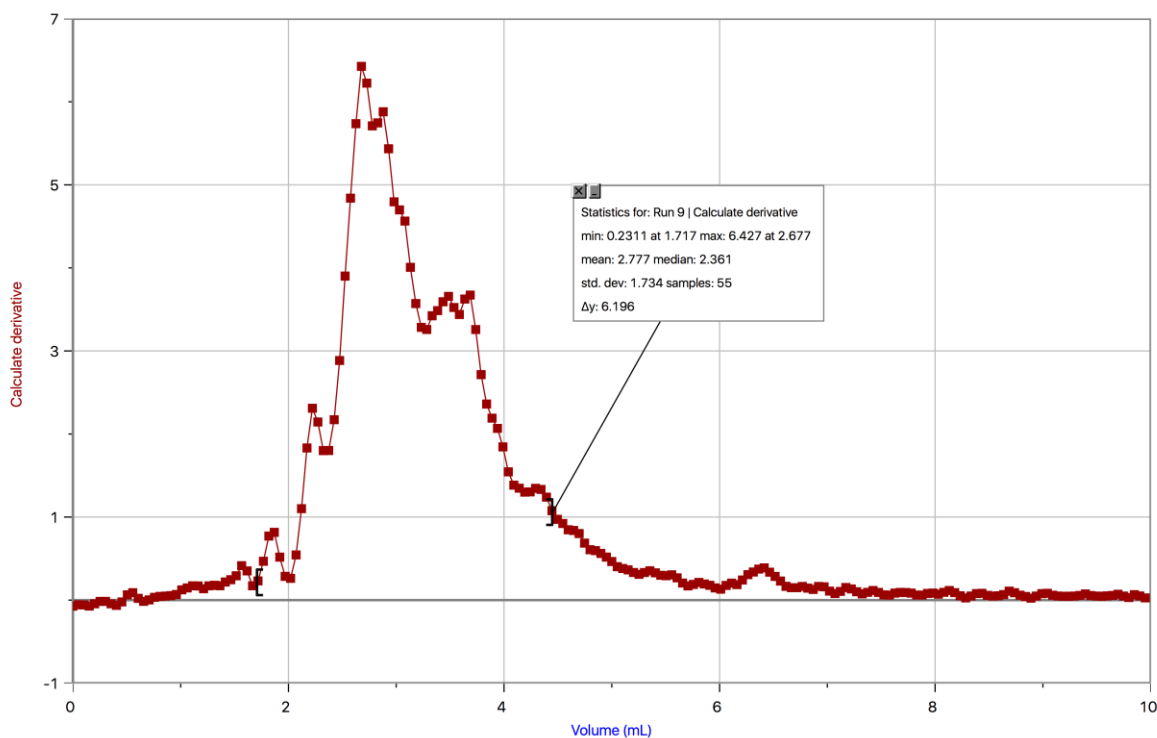
Graphique 2.3- Détermination de la concentration d'un acide inconnue avec la dérivé essaie 1:

Détermination de la concentration d'un Acide inconnu Essai 1(run8) :graph de la première dérivé en fonction du volume.



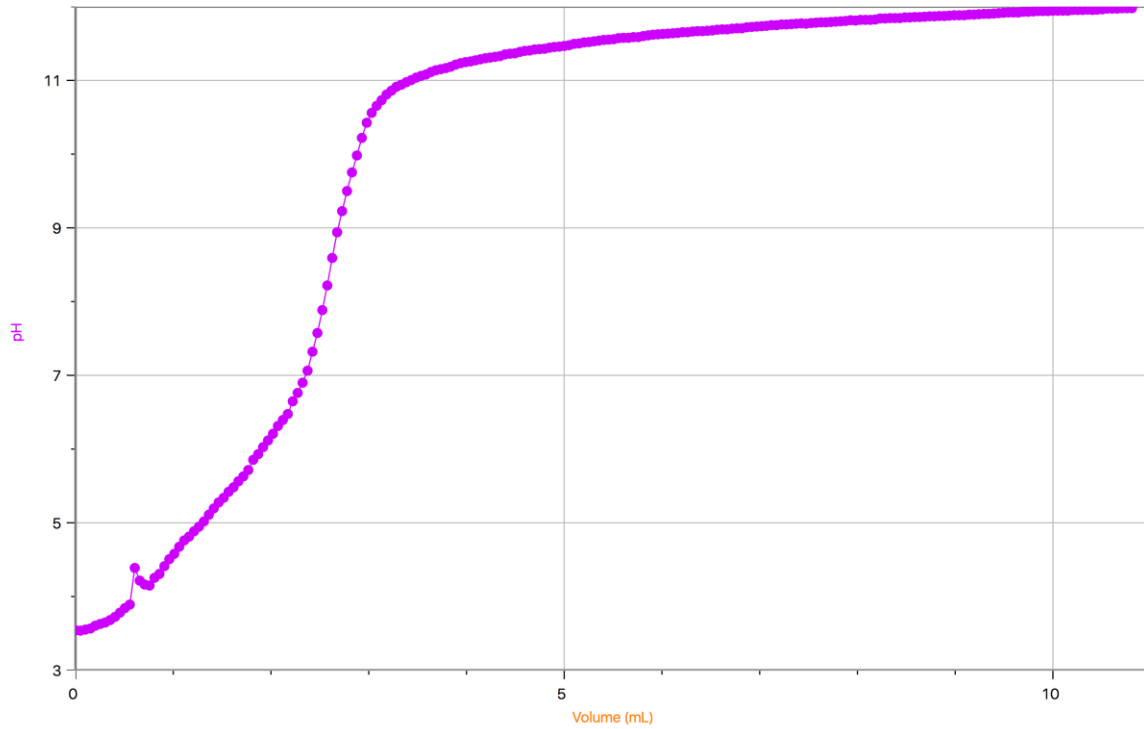
Graphique 2.4- Détermination de la concentration d'un acide inconnue avec la dérivé essaie 2(run9) :

Détermination de la concentration d'un Acide inconnu Essai 2(run9) :graph de la première dérivé en fonction du volume.



Graphique 3.1- Détermination du pourcentage d'acide du jus essaie 1(run10) :

Determination du pourcentage d'acide dans un jus Essai 1(run10): graph du pH en fonction du volume



Graphique 3.2- Détermination du pourcentage d'acide du jus essaie 2(run11) :

Determination du pourcentage d'acide dans un jus Essai 2(run11): graph du pH en fonction du volume

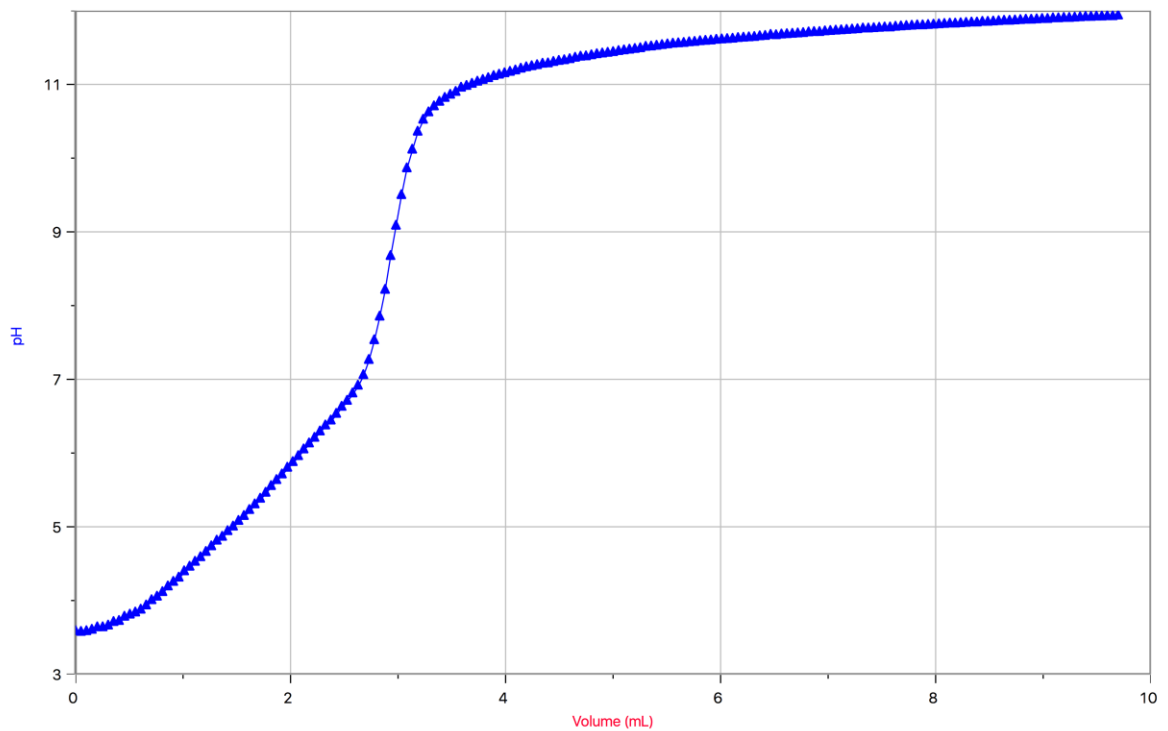
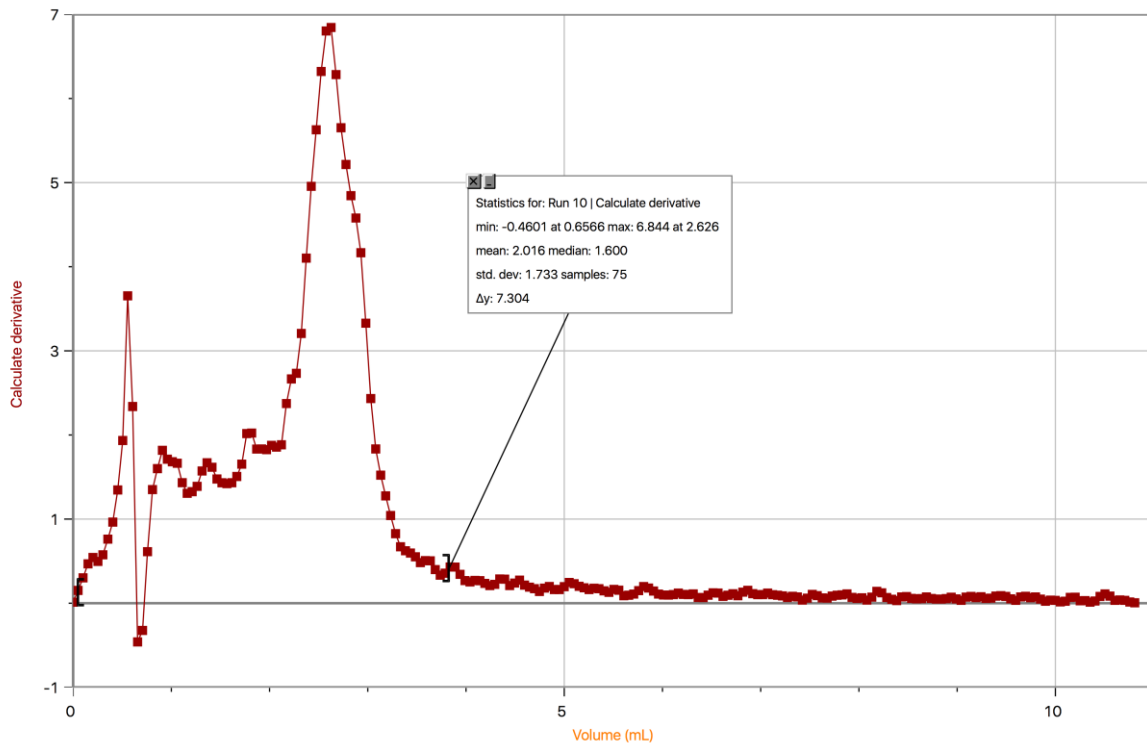


Tableau 3.1-3.4- Détermination du pourcentage d'acide du jus + Détermination du pourcentage d'acide du jus avec la dérivé essais 1(run10)-2(run11):

Run 10			Run 11		
Volume (mL)	pH	FD	Volume (mL)	pH	FD
0.859	4.31	1.600	0.859	4.17	1.327
0.909	4.41	1.818	0.909	4.23	1.279
0.960	4.51	1.712	0.960	4.29	1.377
1.010	4.58	1.682	1.010	4.38	1.401
1.061	4.67	1.664	1.061	4.44	1.319
1.111	4.76	1.432	1.111	4.51	1.306
1.162	4.81	1.306	1.162	4.57	1.349
1.212	4.88	1.326	1.212	4.64	1.429
1.263	4.95	1.389	1.263	4.72	1.443
1.313	5.02	1.572	1.313	4.79	1.332
1.364	5.11	1.670	1.364	4.85	1.311
1.414	5.19	1.616	1.414	4.92	1.354
1.465	5.28	1.477	1.465	4.98	1.380
1.515	5.34	1.432	1.515	5.06	1.424
1.566	5.42	1.421	1.566	5.13	1.471
1.616	5.48	1.432	1.616	5.21	1.529
1.667	5.56	1.506	1.667	5.29	1.537
1.717	5.63	1.653	1.717	5.36	1.584
1.768	5.70	1.817	1.768	5.44	1.664

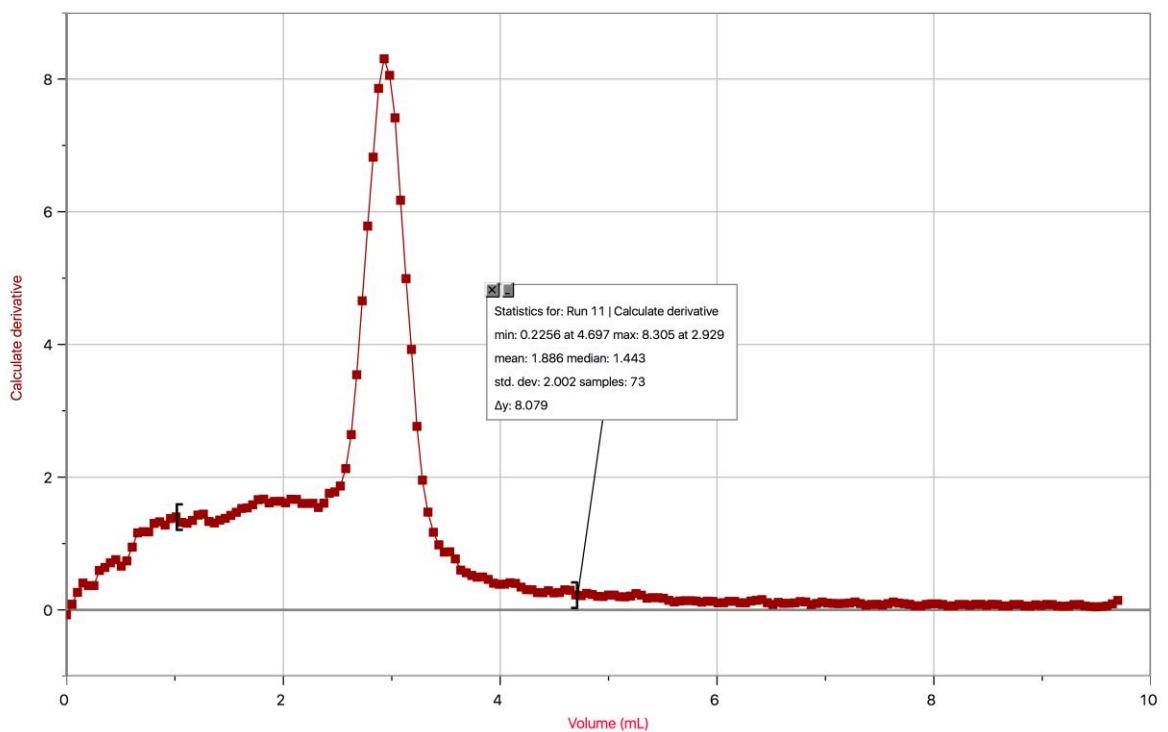
Graphique 3.3- Détermination du pourcentage d'acide du jus avec la dérivé essaie 1(run10):

Determination du pourcentage d'acide dans un jus: Essai 1(run10):graph de la premiere derive en fonction du volume



Graphique 3.4- Détermination du pourcentage d'acide du jus eu avec la dérivé essaie 2(run11):

Determination du pourcentage d'acide dans un jus: Essai 2(run11):graph de la premiere derive en fonction du volume



1. Concentration approximative de la solution de NaOH diluée

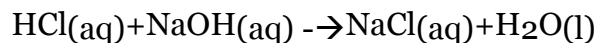
$$C_1V_1=C_2C_2$$

$$6M(0.004L)= C_2(0.254L)$$

$$C_2=0.0944M$$

Calculs: (Partie 2)

2. Concentration exacte de la solution diluée de NaOH (déterminée par le point de virage observé visuellement et cV ET déterminée par la première dérivée de votre courbe du titrage à partir des données du LabQuest 2):



Concentration exacte de la solution diluée de NaOH déterminée par le point de virage observé visuellement

$$\text{Essaie 1 : } C_bV_b=(b/a)C_aV_a$$

$$C_b=1C_aV_a / V_b$$

$$C_b= (0.1000M)(0.02500 L)/ (0.0.23L)$$

$$C_b=0.1087M$$

Concentration exacte de la solution diluée de NaOH à partir des données du LabQuest 2

$$\text{Essaie 1 } C_b= (0.1000M)(0.02500L) /3.182L$$

$$C_b= 0.00078M$$

3. Concentration moyenne de la solution diluée de NaOH:

Déterminée par le point de virage observé visuellement

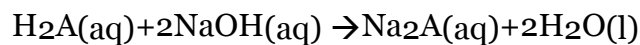
$$C_{\text{moy}} = C_1 + C_2 / 2$$

$$= (0.1087\text{M} + 0.1095\text{M}) / 2$$

$$C_{\text{moy}} = 0.1091\text{ M}$$

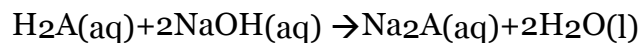
Calculs: (Partie 3)

4. Concentration de l'acide inconnu (déterminée par le point de virage observé visuellement et c_V ET déterminée par la première dérivée de votre courbe du titrage à partir des données du LabQuest 2):



Déterminer par le point de virage observé visuellement

essai 1 :



Déterminée par le point de virage observé visuellement

$$\text{Essai 1 : } C_b V_b = (b/a) C_a V_a$$

$$C_a = 1 C_b V_b / 2 V_a$$

$$C_a = (0.1087\text{M})(0.02500\text{L}) / 2(0.02300\text{L})$$

$$C_a = 0.000031\text{M}$$

À partir des données du LabQuest 2

Essai 1

$$C_a = 1 C_b V_b / 2 V_a$$

$$C_a = (0.1087\text{ M})(0.01162\text{L}) / 2(0.02300\text{L})$$

$$C_a = 0.000014 \text{ M}$$

5.

Déterminée par le point de virage observé visuellement

$$C_{\text{moy}} = C_1 + C_2 / 2$$

$$= (0.00003 \text{ M} + 0.0000265 \text{ M}) / 2$$

$$C_{\text{moy}} = 0.00002825 \text{ M}$$

À partir des données du LabQuest 2

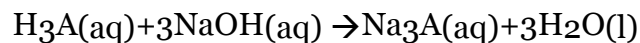
$$C_{\text{moy}} = C_1 + C_2 / 2$$

$$= (2.626 \text{ M} + 2.677 \text{ M}) / 2$$

$$C_{\text{moy}} = 2.6515 \text{ M}$$

Calculs: (Partie 4)

5. Concentration d'acide dans le jus (déterminée par le point de virage observé visuellement et cV ET déterminée par la deuxième dérivée de votre courbe du titrage à partir des données du LabQuest 2):



$$C_b V_b = (b/a) C_a V_a$$

$$C_a = 1 C_b V_b / 3 V_a$$

$$C_a = (0.1087 \text{ M})(0.02500 \text{ L}) / 3(0.02300 \text{ L})$$

$$C_a = 0.0000208 \text{ M}$$

À partir des données du LabQuest 2

Essaie 1

$$C_a = 1 C_b V_b / 3 V_a$$

$$C_a = (0.1087 \text{ M})(2.626 \text{ L}) / 3(2.898 \text{ L})$$

$$Ca=0.275M$$

7. Concentration moyenne d'acide dans le jus:

$$C_{moy} = C_1 + C_2 / 2$$

$$= (0.0000208M + 0.0000175M) / 2$$

$$C_{moy} = 0.0000191 M$$

À partir des données du LabQuest 2

$$C_{moy} = C_1 + C_2 / 2$$

$$= (0.03862M + 0.04087M) / 2$$

$$C_{moy} = 0.03975 M$$

7. Pourcentage massique d'acide dans le jus:

$$\% \text{ MM acide dans jus} = (0.03975 \text{ mol/L}) (192.1 \text{ g/mol}) \times 100\% / 0.9998 \text{ (g/L)}$$

$$= 0.76\%$$

Discussion (dans l'espace donnée): Lors de cette expérience, nous avons commencer par diluer une base et déterminer une concentration approximative. Ensuite avec un acide connu (HCl) et la technique du titrage nous avons pu déterminer une valeur plus précise. En utilisant encore la technique du titrage et cette valeur, nous avons pu déterminer la concentration d'un acide inconnu et le pourcentage massique d'acide dans un jus. Afin de déterminer lorsque la solution devenait neutre, nous avons utiliser des gouttes de phenolphthaleine. Lorsque la solution était neutre, elle devenait rose. Ceci est aussi une source d'erreur puisqu'elle engender un manqué de précision. Puisque c'est un donner qualitative et non quantitative, on ne peut pas avoir savoir si la solution est complètement neutre et ceci peut différencier nos donner. Si on 'a mis plus de base nécessaire, pour rendre la solution neutre, la concentration que l'on obtiendra avec nos calculs pour la base va être plus basse et le contraire peu aussi arriver. Un autre source d'erreur est le fait que le HCl était déjà normaliser avant qu'on commence cette expérience. Si il y'a aura un faute lors de cette normalisation, ça affectera notre valeur de la concentration de la NaOH diluée et va alors affecter tous nos calculs.

Lors de nos calculs, nous avons multiplier la densité du jus par mille. On a fait cela puisque la densité du jus nous était donner en g/mL et nous voulions de g/L.

