Chapitre III

Résultats et discussion

III.1. Isolement et identification des isolats de la fiente des hirondelles

III.1.1. Isolement

Après le repiquage, nous avons sélectionné 22 isolats en vue de les identifier. Ce choix est basé sur leur aspect morphologique, la facilité d'isolement sur milieu sélectif et sur le nombre d'API 20E disponible.

III.1.2. Identification des isolats microbiens

Après isolement et purification, les isolats sont identifiées selon deux critères : morphologique et biochimique

III.1.3. Détermination des caractères morphologiques

L'identification préliminaire des bactéries repose sur l'étude des caractères morphologiques des colonies qui sont basées sur la forme, la couleur, la taille et l'aspect.

L'examen des colonies isolée à l'état frais sur les différents milieux gélosés a permis de réalisé le tableau (01) qui représente l'ensemble des observations macroscopiques et microscopiques des isolats.

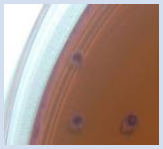
a-Aspects macroscopique

Les colonies de différentes bactéries cultivées sur les géloses sélectionnées apparaissent sous plusieurs formes et couleurs (Tableau01).

b-Aspect microscopique

Les résultats des observations microscopiques, à l'état frais et après coloration de Gram pour les bactéries, ont montré que les isolats présenteront des cellules bactériennes à Gram négatif en forme de coques, ou de bâtonnets isolés, groupées en paire, en chainette ou en amas. Et en fin des levures en forme unicellulaire.

Tableau 01: Aspect morphologique de quelques espèces bactériennes isolées de la fiente des hirondelles fenêtres et rustiques

Milieux	Aspect macroscopique	Aspect microscopie	Identification par test classique/API 20 E.
EMB 	des colonies rondes bombées, plus ou moins muqueuses. violettes .	Bacilles à Gram-	*Klebsiella oxytoca*
EMB 	Colonies grosses de 4 à 6 mm, bombées muqueuses de centre gris marron.	Bacille à Gram -	*klebsiella ornithionolytica*
GN 	Colonies blanche semi bombée et brillante.	Bacilles à Gram-	*Burkholderia cepacia*
Mac conky 	Colonies rouges plus au moins grande	Bacilles à Gram-	*Serratia liquefacien*
EMB 	**Des colonies rouges foncé semi bombé**	**Cocci à Gram négative**	***Entérobacter Cloacae***
Mac conky 	Colonies monoïdes roses	Bacille à Gram-	*Entérobacter aerogenes*

III.2. Résultat du dénombrement des germes isolés de la fiente des hirondelles de fenêtre

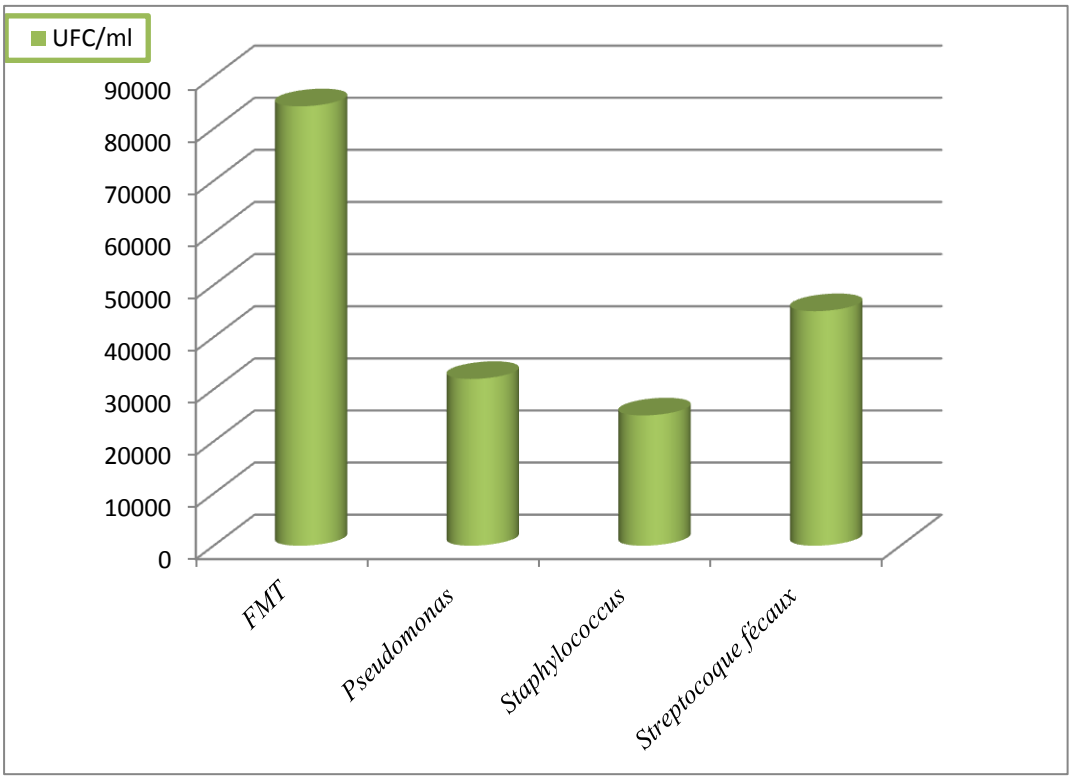


Figure 21 : Résultat du dénombrement des germes isolés de la fiente des hirondelles de fenêtre.

Les résultats du dénombrement des germes isolés de la fiente des hirondelles de fenêtre ont montré une diversité dans les germes, dont, les plus abondantes sont la FMT (la flore mésophile totale et entérobactéries) avec ($84X10^3$UFC), suivie par les *Streptocoques fécaux* avec ($45X10^3$UFC/ml), puis viennent les *Pseudomonas* avec ($32X10^3$UFC/ml), et enfin les Staphylocoques avec ($25X10^3$UFC/ml). Nos résultats concordent avec ceux retrouvés dans les travaux de Diab chahrazed en 2016.

III.2.1. Résultat du démembrement des non entérobactéries isolées de la fiente des hirondelles de fenêtre

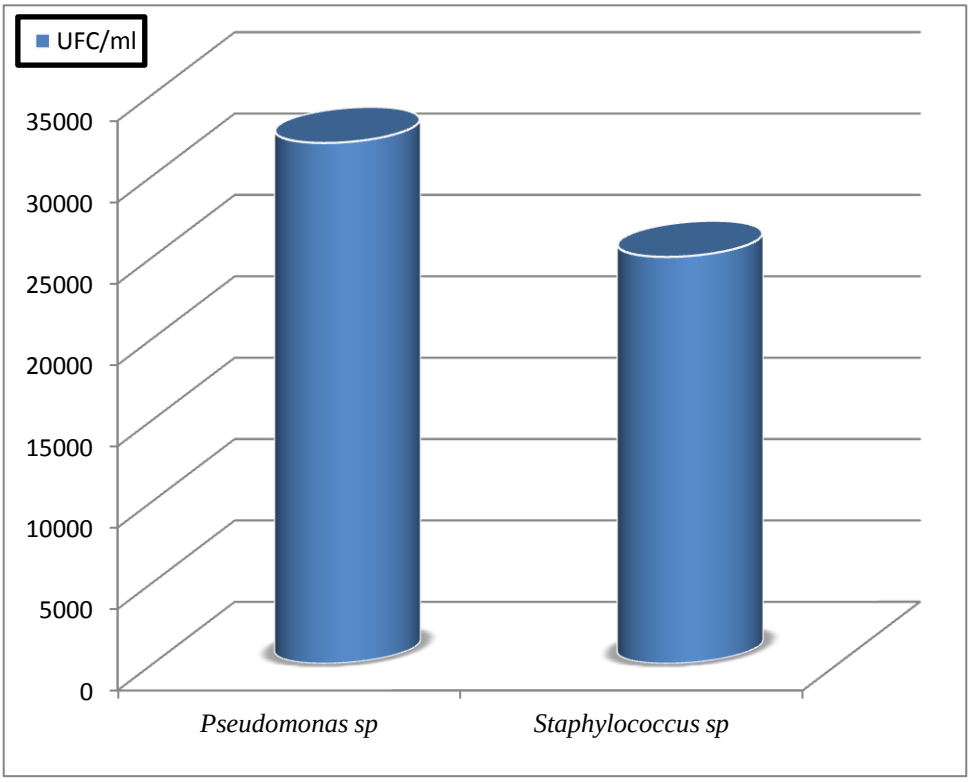


Figure 22 : Résultat du démembrement des non entérobactéries isolées de la fiente des hirondelles de fenêtre.

Les résultats du démembrement des non entérobactéries isolées de la fiente des hirondelles de fenêtre montrent que la fiente renferme 2 espèces bactériennes appartenant à 2 genres différents : *Pseudomonas sp* et *Staphylococcus sp* avec une dominance du genre *Pseudomonas sp*. Nos résultats concordent avec ceux retrouvés dans les travaux de lagraa hafida en 2014.

2.2 Résultat du dénombrement et d'identification des entérobactéries isolées de la fiente d'hirondelle de fenêtre.

Les du dénombrement et d'identification des entérobactéries isolées de la fiente d'hirondelle de fenêtre sont reportés sur le tableau suivant.

Tableau 2 : Résultat du dénombrement et d'identification des entérobactéries isolées de la fiente d'hirondelle fenêtre.

Genre	Nombre d'isolat	Abondance relative %
Klebsiella oxytoca	41	11.26 %
Klebsiella ornithionolytica	45	12.36 %
Klebsiella terrigena	35	9.61 %
Enterobacter amnigenus	32	8.79 %
Enterobacter aerogenes	15	4.12 %
Enterobacter sakasakii	23	6.31 %
Enterobacter cloacae	26	7.14 %
Serratia liquefacien	12	3.29 %
Serratia marcescens	37	10.16 %
Serratia ficaria	38	10.43%
Burkholderia cepacia	60	16.48%
Total	364	99.95 %

Les résultats du dénombrement et d'identification des entérobactéries mentionnés dans le tableau 02, montrent que 364 isolats ont été identifiés dans la fiente de l'hirondelle de fenêtre avec 60 isolats appartenant à l'espèce *Burkholderia cepacia*, et 45 isolats appartenant à l'espèce *Klebsiella ornithionolytica*, suivie par *Enterobacter amnigenus* avec nombre de 32 isolats. Les autres espèces ont montré des valeurs plus ou moins rapprochées. Par ailleurs, *Serratia liquefacien* est la moins abondante avec 12 isolats.

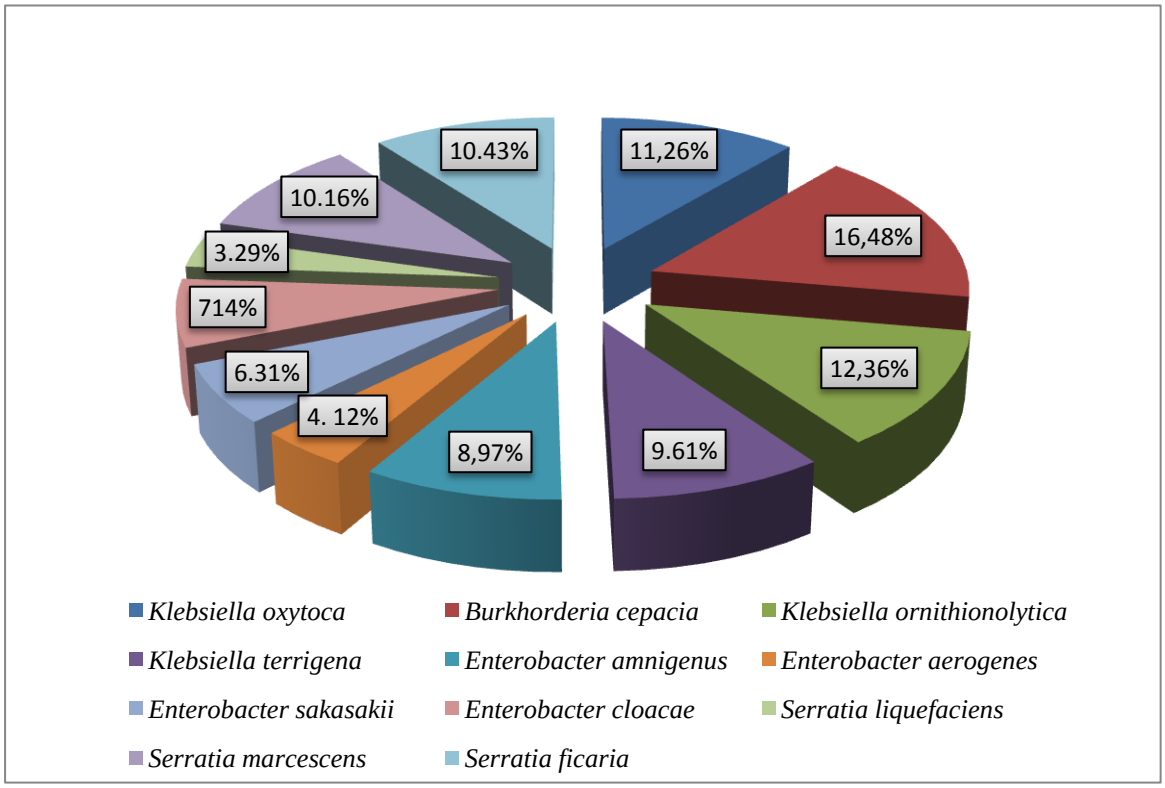


Figure 23: Pourcentages des espèces bactériennes isolées de la fiente des hirondelles de fenêtres.

Les résultats d'identification des isolats par Api 20E ont montré la présence de 11 espèces d'entérobactérie appartenant à 04 genres différents: 3espèces du genre *Kebsiella* (*Klebsiella oxytoca, Klebsiella ornithionolytica*,et *Klebsiella terrigena*) ,4espèce du genre *Enterobacter* (*Enterobacter amnigenus, Enterobacter aerogenes, Enterobacter cloacae Enterobacter sakasakii*) ,3espèce du genre *Serratia* (*Serratia liquefacien, Serratia marcescens*, et *Serratia ficaria*). Et enfin, 01 espèce appartenant au genre *Burkholderia*

L'espèce la plus abondante est *Burkholderia cepacia* avec une abondance relative de (16.48 %) suivie dans l'ordre par *Klebsiella ornithionolytica* et *Klebsiella oxytoca* avec respectivement une abondance relative de (12.36) et (11. 26). 2 espèce du genre *Serratia* ont montré des valeurs d'abondance relative très rapprochée (10.16% et 10.43%) alors que les autres espèces ont montre du valeur d'abondance relative plus ou moins faibles notamment *Serratia ficaria* qui a montré une abondance relative de (03.29 %) (Figure 24).

III.3. Résultat du dénombrement des germes isolés de la fiente des hirondelles rustiques

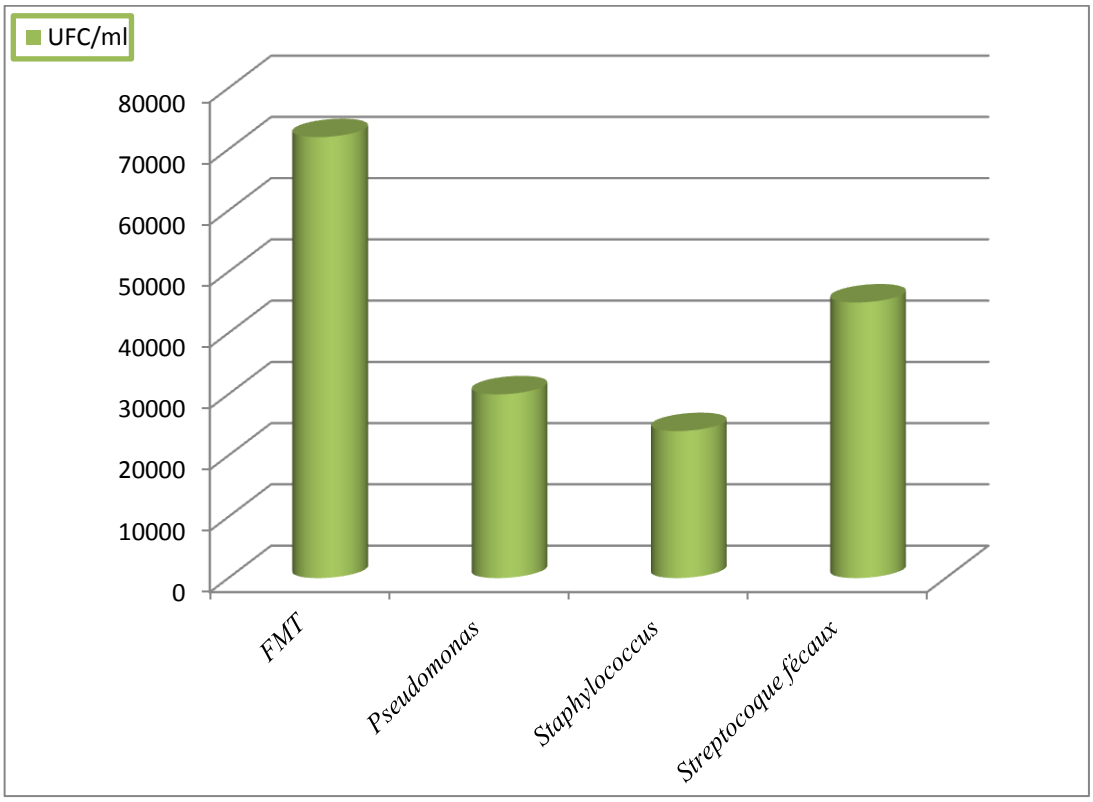


Figure 24 : Résultat du dénombrement et d'identification de la fiente des hirondelles rustiques.

Les résultats du dénombrement des germes isolés de la fiente des hirondelles de fenêtre ont montré une diversité dans les germes dont les plus abondantes sont la FMT (la flore mésophile totale et entérobactéries) avec ($72X10^3$UFC), suivie par les *Streptocoques fécaux* avec ($45X10^3$UFC/ml), puis viennent les *Pseudomonas* avec ($30X10^3$UFC/ml), et enfin les Staphylocoques avec ($24X10^3$UFC/ml), Nos résultats concordent avec ceux retrouvés dans les travaux de Diab chahrazed en 2016.

III.3.1. Résultat du dénombrement des non entérobactéries isolées de la fiente des hirondelles rustiques

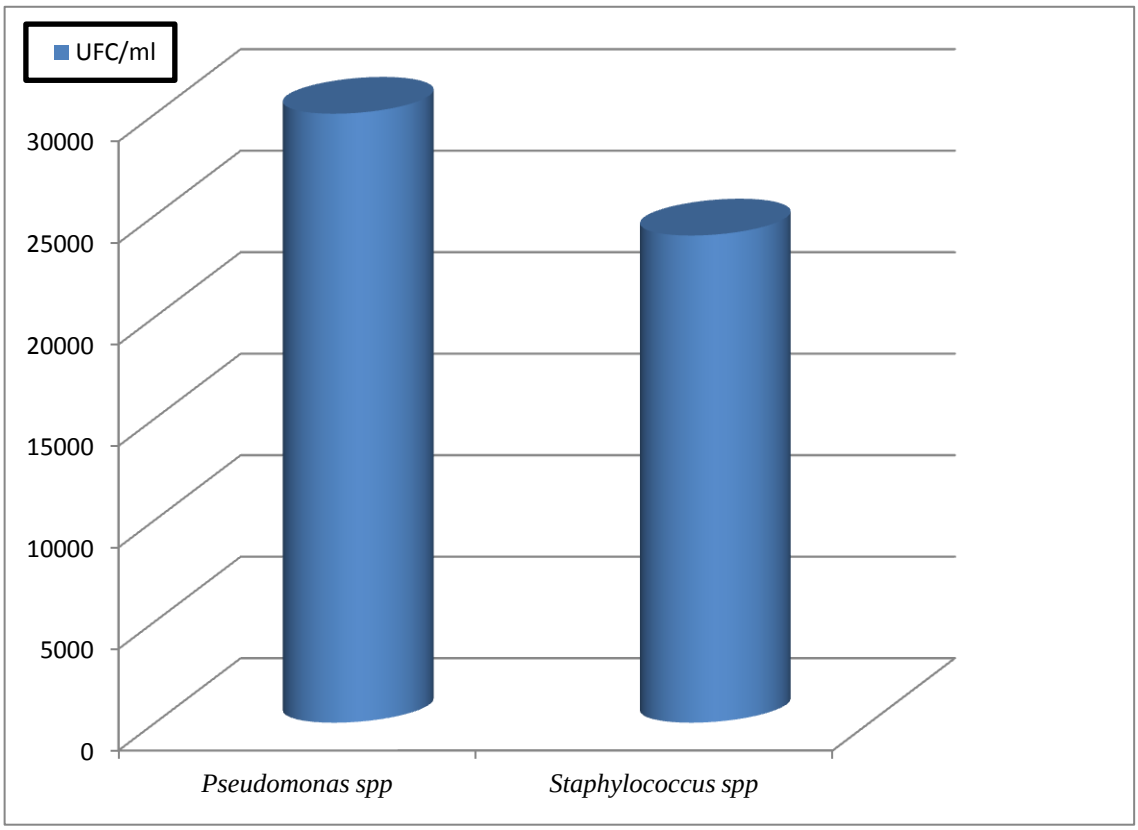


Figure 25 : Résultat du dénombrement et d'identification des non entérobactéries isolées de la fiente des hirondelles rustiques.

Les résultats du dénombrement des non entérobactéries isolées de la fiente des hirondelles rustiques **(figure25)** montrent que la fiente renferme 2 espèces bactériennes appartenant à 2 genres différents *Pseudomonas* sp et *Staphylococcus sp* avec une dominance du genre *Pseudomonas sp*. Nos résultats concordent avec ceux retrouvés dans les travaux de lagraa hafida en 2014.

III.3.2. Résultat du dénombrement et d'identification des entérobactéries isolées de la fiente d'hirondelle rustique

Les du dénombrement et d'identification des entérobactéries isolées de la fiente d'hirondelle rustique sont reportés sur le tableau suivant.

Tableau 03 : résultat du dénombrement et d'identification des entérobactéries isolée de la fiente d'hirondelle rustique.

Espéces	Nombre d'isolat	Abondance relative %
Klebsiella terrigena	17	5.07%
Klebsiella ornithinolytica	61	18.20%
Klebsiella oxytoca	56	16.71%
Enterobacter cloacae	41	12.23%
Enterobacter sakazakii	34	10.14%
Enterobacter amnigenus	29	8.65%
Enterobacter aerogenes	21	6.26%
Serratia ficaria	26	7.76%
Serratia liquefaciens	16	4.77%
Serratia marcescens	22	6.56%
Burkholdria cepacia	12	3.58%

Total	335	99.93%

Les résultats du dénombrement et d'identification des entérobactéries mentionnés dans le tableau 03, montrent que 335 isolats ont été identifiés dans la fiente de l'hirondelle rustique avec 61 isolats appartenant à l'espèce *Klebsiella ornithionolytica*, et 56 isolats appartenant à l'espèce *Klebsiella oxytoca*, suivie par *Enterobacter cloacae* avec 41 isolats. Les autres espèces ont montré des valeurs plus ou moins rapprochées. Par ailleurs, *Burkholdria cepacia* est la moins abondante avec 12 isolats.

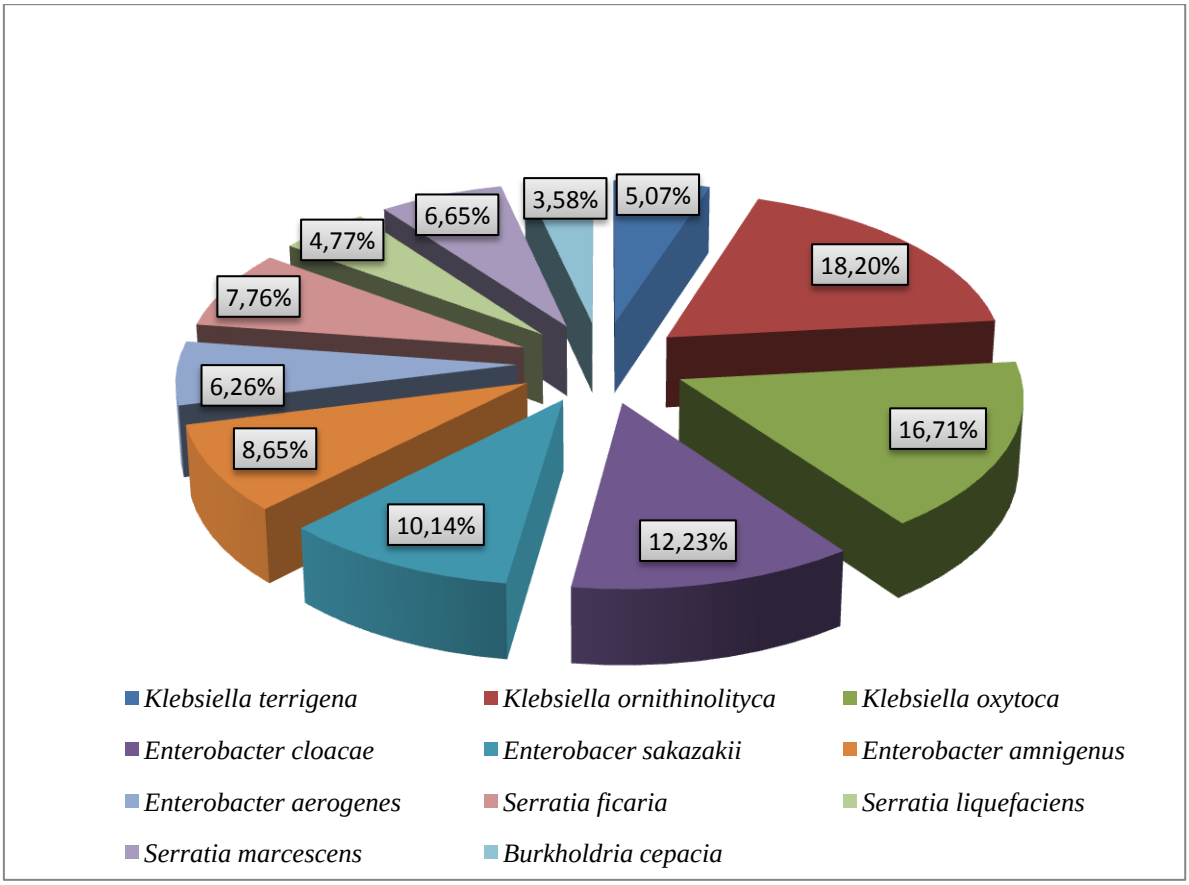


Figure 26 : Pourcentages des espèces bactériennes isolées de la fiente des hirondelles rustiques.

Les résultats d'identification des isolats pour Api 20E ont montré la présence de 11 espèces d'entérobactéries appartenant à 04 genres différents: 3 espèces appartenant au genre *Klebsiella* (*Klebsiella oxytoca, Klebsiella terrigena, et Klebsiella ornithinolytica*) 4 espèces du genre *enterobacter* (*Enterobacter cloacae, Enterobacter aerogenes, Enterobacter*

sakazakii, Enterobacter amnigenus) 3 espèces du genre *Serratia* (*Serratia ficaria, Serratia liquefaciens, et Serratia marcescens)* et 1 espèce de *Burkhuldria cepacia* . En effet l'espèce la plus abondante est *Klebsiella ornithiolytica* avec une abondance relative de (18.20%), suivi dans l'ordre par *klebsiella oxytoca* et *Enterobacter cloacae* avec une abondance relative de (16.71%) et de (12.23%) respectivement. Enterobacter *sakazakii* et *Enterobacter amnigenus* montrent des valeurs d'abondance relative très rapprochée (10.14% et 8.65%). Alors que les autres espèces ont montré des valeurs d'abondance relative très faible (figure 25).

III.4. Comparaison des germes isolés à partir de la fiente de deux espèces des hirondelles (fenêtre et rustique).

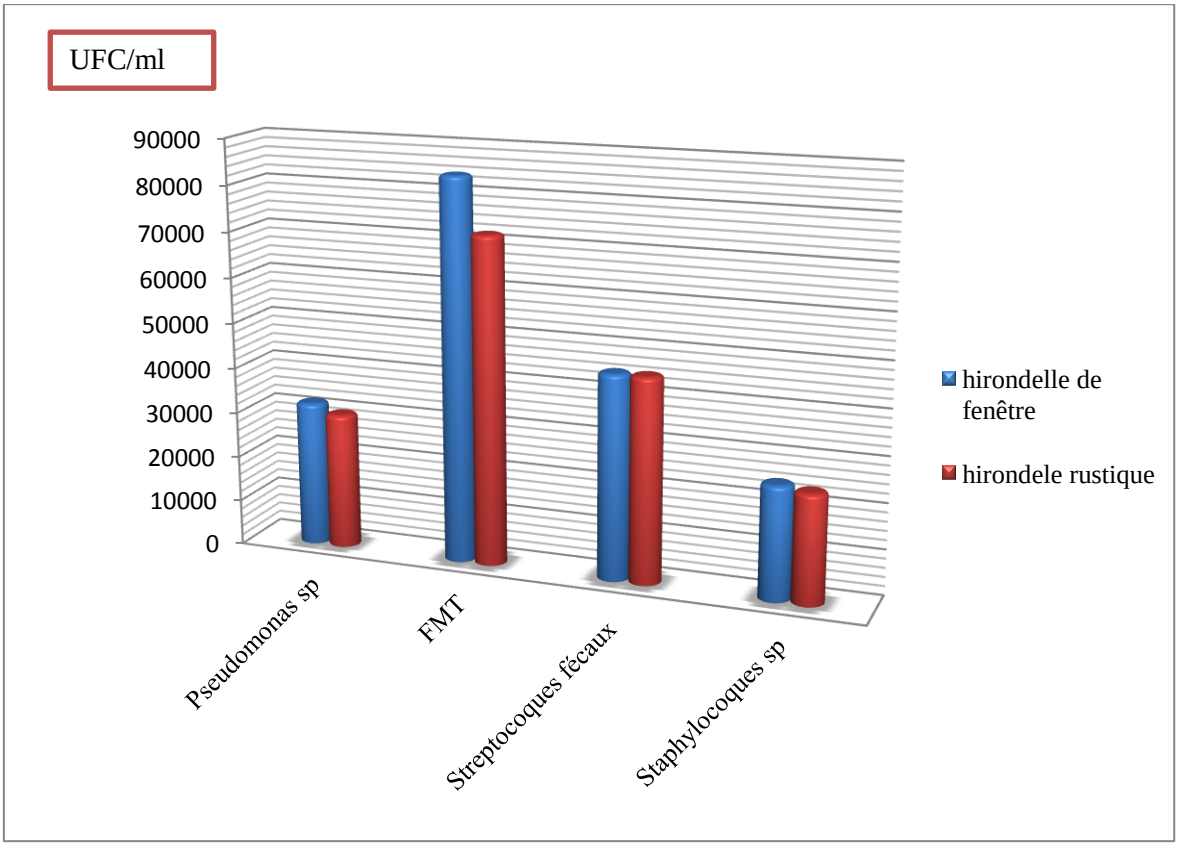


Figure 27: Comparaison des germes isolée à partir de la fiente de deux espèces des hirondelles (fenêtre et rustique).

Les résultats de comparaison des germes isolés ont montré des valeurs rapprochées entre les deux espèces des hirondelles concernant, les *Pseudomonas*, les *staphylocoques* et les streptocoques fécaux à part la FMT en revanche, la différance est marquée dans les entérobactéries qui sont 364 isolats dans la fiente de l'hirondelle de fenêtre et 335 isolats dans la fiente de l'hirondelle rustique. Cela est probablement dû à ce que les deux espèces des hirondelles proviennent du même biotope et partage le même régime alimentaire et les mêmes conditions climatiques (Turner *et al.*, 1989).