



Escherichia coli : caractérisation moléculaire de souches de cystites récidivantes

N Vautrin, S Dahyot, R Fabre, M Etienne, M. Pestel-Caron, K Alexandre, F Caron

► To cite this version:

N Vautrin, S Dahyot, R Fabre, M Etienne, M. Pestel-Caron, et al.. Escherichia coli : caractérisation moléculaire de souches de cystites récidivantes. 3ème Journée Normande de Recherche Biomédicale, Sep 2018, Rouen, France. . hal-02268733

HAL Id: hal-02268733

<https://normandie-univ.hal.science/hal-02268733>

Submitted on 21 Aug 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Introduction

- Les infections urinaires (IU) font partie des infections bactériennes les plus communes. En moyenne, une femme fait 1 à 2 **cystites** (infections de la vessie) dans sa vie.
- Certaines répètent les épisodes, parfois très fréquemment, et les cystites sont alors qualifiées de **récidivantes** (≥4 épisodes pendant 12 mois consécutifs).
- ***E. coli*** est la bactérie la plus fréquemment rencontrée (70-95%) dans les IU communautaires. Si ses facteurs d'urovirulence sont bien connus, la **diversité génétique** des souches selon la fréquence des cystites a été peu analysée.
- → **Etude prospective de 18 mois, ayant pour objectifs de :**
 - Décrire la diversité génétique de souches d'*E. coli* responsables de cystites
 - Comparer les souches issues de cystites récidivantes à celles issues de cystites sporadiques

Matériels & Méthodes

329 *E. coli* responsables de cystites communautaires

133 *E. coli* de cystites récidivantes
50 patientes ayant présenté
≥ 4 cystites à différentes espèces par an,
dont 2 à 9 épisodes à *E. coli* sur les 18 mois

196 *E. coli* de cystites sporadiques
196 patientes ayant présenté 1
seul épisode sur les 18 mois

Phylogroupage (¹Clermont et *al.*, 2013)
PCR quadruple (*arpA*, *chuA*, *yjaA* et TspE4.C2)

CH typing (²Weissman et *al.*, 2012)
amplification et séquençage des gènes *fimH* et *fumC*
(CH type: combinaison des allèles *fimH-fumC*)

Résultats - Discussion

Phylogroupage (Figure 1)

- Répartition des 329 *E. coli* dans les 7 phylogroupes de l'espèce
- Phylogroupes majoritaires :
 - **B2** (54%) → attendu car connu pour son **urovirulence**
 - puis **D** (14%) et **A** (13%)
- Phylogroupes **rares** (tels F et C) : plus fréquents en cas de **cystite récidivante**
- Répartition globale des cystites récidivantes vs non récidivantes → non significativement différente (p=0,31)

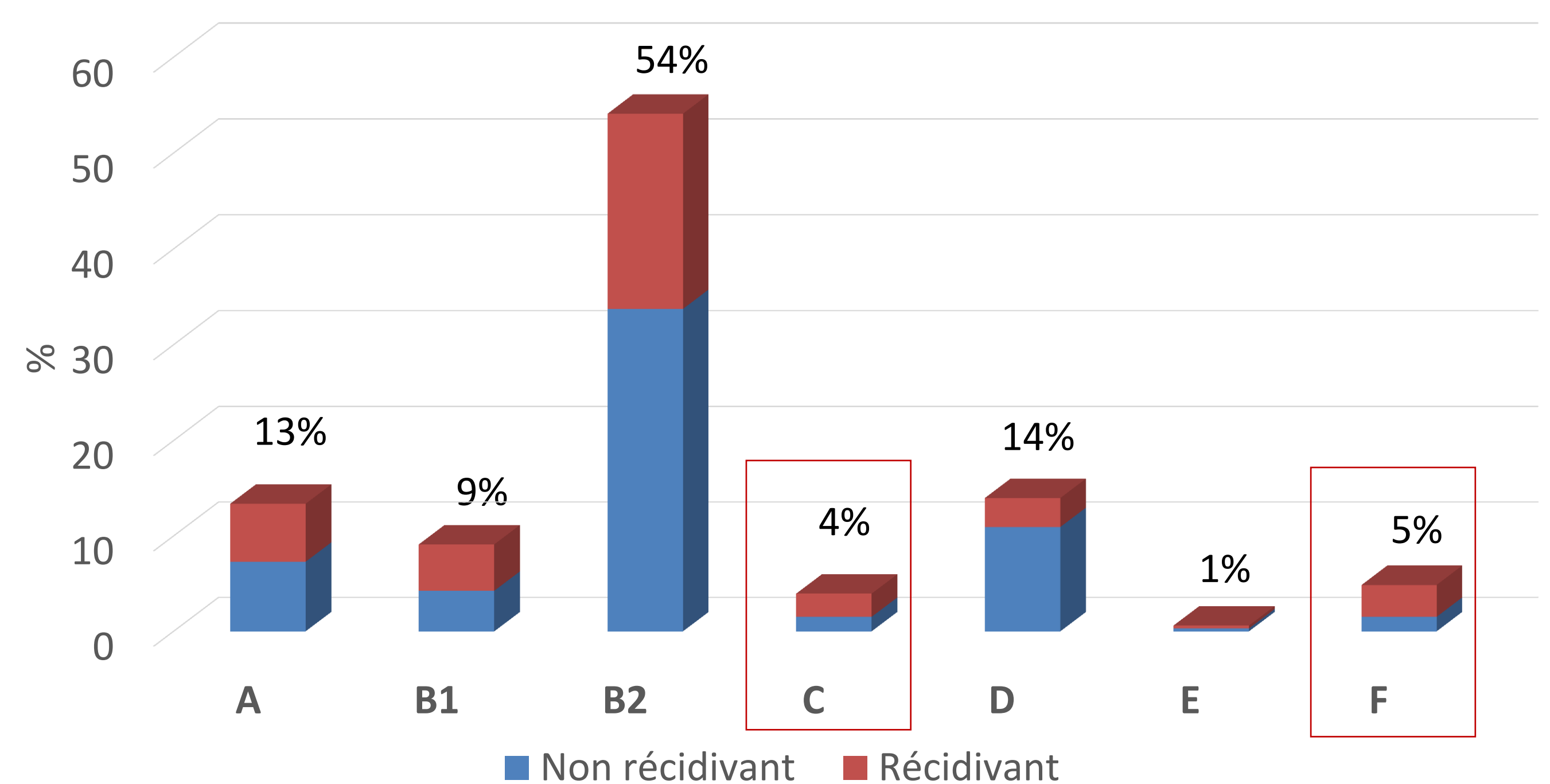


Figure 1. Répartition des 329 souches d' *E. coli* au sein des différents phylogroupes

CH typing (Figure 2)

- **116 CH types** identifiés chez les 329 souches
→ grande **diversité génétique** des souches d'*E. coli* responsables de cystites communautaires
- Répartition des CH types corrélée à celle des **phylogroupes**, tout en permettant une **meilleure discrimination** des souches au sein d'un phylogroupe (**Fig 2A**)
- Aucune lignée spécifiquement associée aux cystites récidivantes (**Fig 2B**)

Analyse longitudinale des 50 patientes à cystites récidivantes

24 patientes à *E. coli* toujours différents
(phylogroupe et/ou CH type différent)
[2 épisodes pour chaque patiente]

26 patientes avec au moins 2 épisodes au même *E. coli*
(même phylogroupe et même CH type)
[2 à 9 épisodes par patiente]

14 patientes au même *E. coli* isolé pour tous les épisodes
[2 à 4 épisodes par patiente]

12 patientes au même *E. coli* isolé pour 22% (2/9) à 83% (5/6) des épisodes

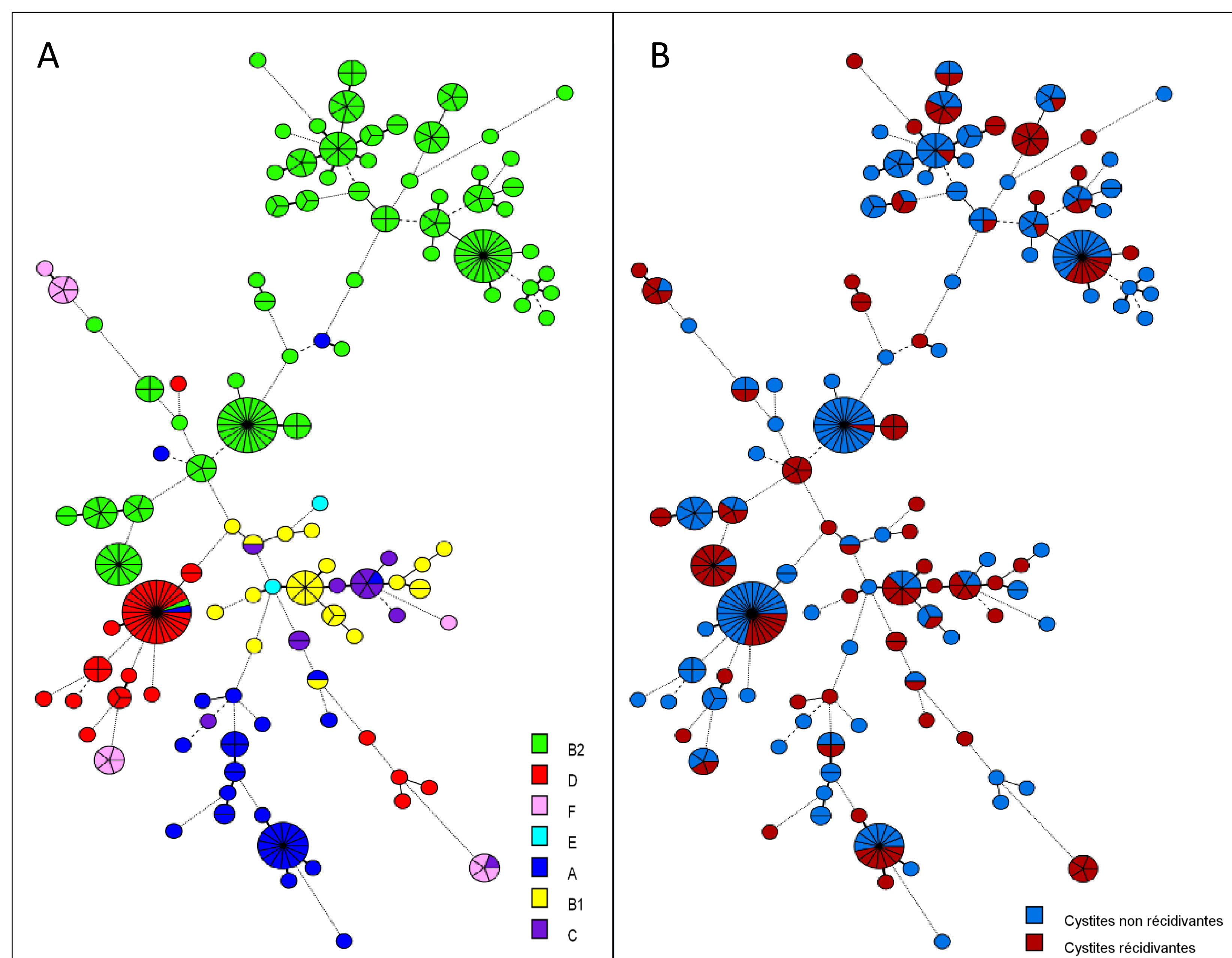


Figure 2. Représentation sous forme de **Minimum Spanning Tree** des 329 souches d' *E. coli* typées par **CH typing**. Les couleurs représentent (A) les phylogroupes et (B) le caractère récidivant ou non. Chaque cercle représente un CH type, et sa taille est proportionnelle au nombre de souches. Les traits représentent la distance phylogénétique entre les souches.

Conclusion

- Grande **diversité génétique** des souches d'*E. coli* responsables de cystites communautaires.
- **50%** des patientes à **cystites récidivantes** rechutent avec la **même souche**, parfois pour tous les épisodes. Ces souches semblent plus fréquemment appartenir à des **phylogroupes** habituellement **minoritaires**, sans être associées à des CH types particuliers.
- Poursuite de ce travail par séquençage de génomes complets de 50 souches, afin d'identifier des facteurs moléculaires qui pourraient être à l'origine de cette récurrence.

¹ : Clermont O, Christenson JK, Denamur E, Gordon DM. 2013. The Clermont *Escherichia coli* phylo-typing method revisited: improvement of specificity and detection of new phylo-groups. Environ Microbiol Rep.

² : Weissman SJ, Johnson JR, Tchesnokova V, Billig M, Dykhuizen D, Riddell K, Rogers P, Qin X, Butler-Wu S, Cookson BT, Fang FC, Scholes D, Chattopadhyay S, Sokurenko E. 2012. High-resolution two-locus clonal typing of extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*. Appl Environ Microbiol.