

ACTIVITES ANTIMICROBIENNES DES BIOSURFACTANTS PRODUITS PAR DES SOUCHES BACTERIENNES MARINES ISOLEES LOCALEMENT

S. Hadjala, F/Z. Ferradji, K. Eddouaouda, M. El Hattab, A. Badis

Laboratoire de chimie des substances naturelles et de biomolécules (LCSNB), Blida1, Algérie.

Résumé : La mutation microbienne et la surutilisation d'antibiotiques représentent deux facteurs majeurs d'augmentation de la mortalité mondiale dû à la résistance aux antibiotiques, les travaux scientifiques actuelles s'orientent vers la recherche des nouveaux molécules possédant un grand potentiel antimicrobien et respectueux de l'environnement. Les biosurfactants sont des molécules extracellulaires synthétisées naturellement par des organismes vivants principalement par des microorganismes (bactéries, levures et champignons) sur des sources durables. Les souches bactériennes marines sont connues pour leurs propriétés métaboliques et fonctionnelles uniques ; à cet effet, plusieurs rapports scientifiques sont disponibles à ce jour concernant leurs productions de biosurfactants et leurs activités antimicrobiennes. Ces biomolécules pourraient constituer une bonne alternative comme agents antimicrobiens dans des applications pharmaceutiques.

Mots-clés: Biosurfactants, souches bactériennes, marines, activités antimicrobiennes, applications pharmaceutiques.

I- Introduction :

Les biosurfactants sont des composés amphiphiles d'origine microbienne ayant à la fois des fractions structurales lipophiles et hydrophiles dans leur molécule, Ils présentent un avantage de biodégradabilité, une faible toxicité, une meilleure activité de surface et d'interface par rapport aux leurs homologues chimiques. Des preuves récentes suggèrent que les activités antimicrobiennes présentées par les biosurfactants en font des molécules prometteuses pour l'application dans le domaine pharmaceutique et thérapeutique. Les biosurfactants comme les glycolipides ou les lipopeptides sont capables d'endommager les membranes cellulaires et d'inhiber la prolifération des cellules cancéreuses. Ces biomolécules ont également un effet préventif contre la propagation virale comme la pandémie COVID-19 (Smith et al., 2020).

Cette étude visé à évaluer l'activité antimicrobienne de surnageants de cultures de biosurfactants produits par des souches marines isolées localement.

II- Matériels et méthodes :

1/ Processus de production :

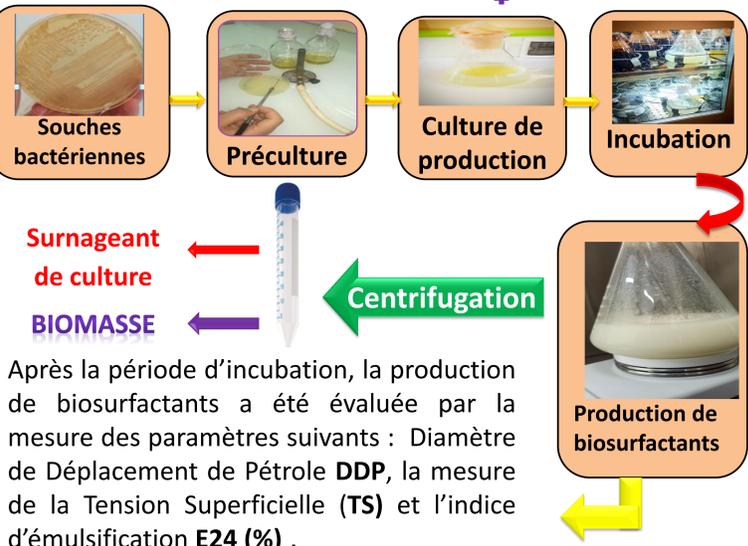


Figure 1 : processus de production de biosurfactants

2/ Evaluation de l'activité antimicrobienne:

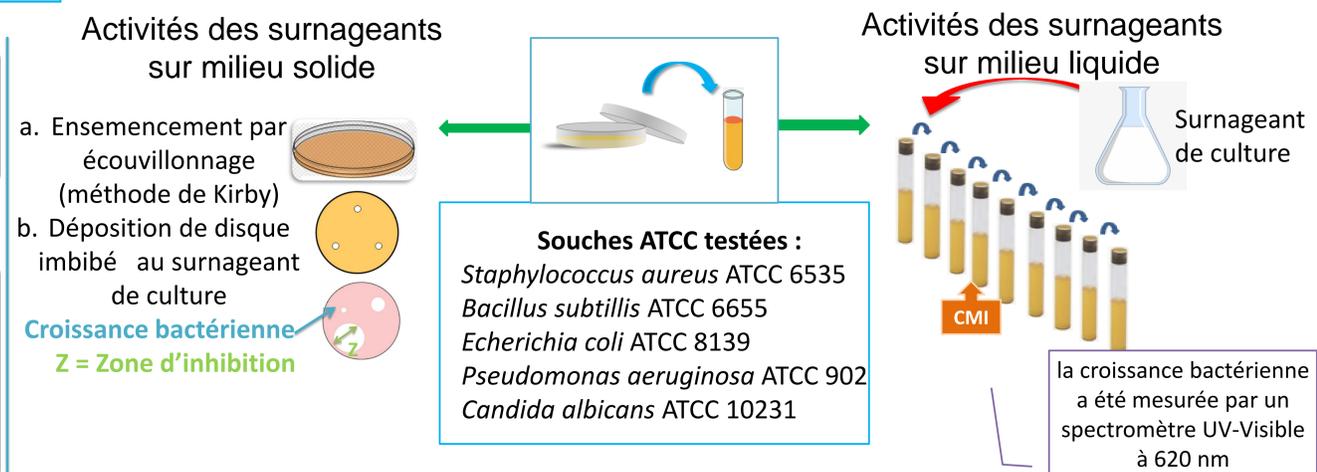


Figure 2 : Détermination de l'activité antimicrobienne de surnageant de culture de biosurfactant

III- Résultats et discussions :

Tableau 1: Résultats des testes d'évaluation de production de biosurfactants des souches S7 et S12.

Testes d'évaluation de production de biosurfactants	Surnageant de la souche S7	Surnageant de la souches S12
	DDP = 26 mm	DDP = 60 mm
TS = 28,36 mN/m	TS = 31.40 mN/m	
Faible émulsification	E24 = 45%	

D'une collection de 16 isolats marines, deux souches bactériennes S7 et S12 ont été choisies pour leurs fort potentiel de production de biosurfactants (tableau 1 représente les trois critères de choix des souches performantes de production de biosurfactants).

Une échelle d'estimation des diamètres des zones d'inhibition de la croissance microbienne a été utilisée pour interpréter les résultats de l'étude qualitative de l'activité antimicrobienne sur milieu solide.

On peut constater d'après les histogrammes ci-dessus que sur les cinq souches testées : trois souches sont sensibles au surnageant de culture de la souche S7, qui sont *Pseudomonas aeruginosa* (15 mm), *Staphylococcus aureus* (10 mm) et *Candida albicans* (15 mm). En outre le surnageant de la souche S12 a montré seulement une sensibilité vis-à-vis *Escherichia coli* avec des diamètres d'inhibition jusqu'à 13 mm et une faible sensibilité vis-à-vis *Staphylococcus aureus*.

Le surnageant de biosurfactant produit par la souche (S7) a un pouvoir antimicrobien très remarquable par rapport au surnageant de biosurfactant de la souche (S12).

L'activité antimicrobienne de surnageant de culture des souches S7, S12, et de mélange de deux a été évalué également en milieu liquide, l'inhibition de la croissance bactérienne se traduit par la mesure de la croissance bactérienne à l'aide d'un spectromètre UV-Visible à 620 nm.

D'après les histogrammes ci-dessus, le surnageant de la souche S7 a révélé une activité importante vis-à-vis les cinq souches pathogènes testées.

Pour le surnageant de la souche S12, une activité modéré a été enregistrée vis-à-vis tous les souches testées. On outre, le mélange des deux surnageant a donné une légère sensibilité par rapport au témoin.

Conclusion : Cette étude sur les activités antimicrobiennes de surnageants prouve l'importance de biosurfactants pour une éventuelle utilisation dans diverses applications thérapeutiques et biomédicales. A la lumière de ces résultats, il est souhaitable de compléter l'étude par des approches plus approfondies comme la purification et la caractérisation physico-chimique, biochimique, biologique et structurale des biosurfactants.

