

Brevet

Nouvel outil d'intégration d'ADN exogène dans des châssis bactériens d'intérêt biotechnologique

Demande de brevet [EP22305825.6](#)

Recombinaison site-spécifique dérivée d'*attP* mv4 et son utilisation pour l'intégration d'une séquence d'intérêt

ADN – Kit – Outil – Châssis – Biotechnologie –
Voies métaboliques – Procaryotes



#InnoverAvecINRAE

The image shows the INNOVATION INRAE logo, which consists of the word 'INNOVATION' in a bold, sans-serif font, followed by the word 'INRAE' in a smaller, italicized font. To the left of the word 'INNOVATION' is a right-pointing chevron. The logo is set against a teal circular background.

INNOVATION
INRAE





Nouvel outil d'intégration d'ADN exogène dans des châssis bactériens d'intérêt biotechnologique

Description

Un des enjeux de la biologie synthétique est d'utiliser des espèces bactériennes d'intérêt biotechnologique comme châssis bactériens pour dégrader ou synthétiser des composés complexes (lignocellulose, hydrocarbures, antibiotiques, biofuel...). Cela nécessite le transfert stable dans ces châssis d'ADNs de grande taille (plusieurs dizaines de kilobases) codant ces voies métaboliques complètes. Actuellement, il existe peu d'outils permettant une intégration simple et efficace de ces grands ADNs.

Cette technologie propose un système d'intégration de fragments d'ADN (5 à 50 kb) au locus codant l'ARNt^{SER(CGA)} des chromosomes bactériens (autres cibles en développement).

Ce système est basé sur la reprogrammation du site *attP* d'une intégrase phagique atypique.

	CRISPR/Cas9	ZFN/TALEN	Recombineering (e.g. λ RedGam)	Classical Tyr-Integrases ⁽¹⁾	mv4 Integrase
Eukaryotes	😊	😊	❌	❌	ND
Prokaryotes	❌	❌	😊	😊	😊
Size > 10 kb	❌	❌	❌	😊	😊
No Host factor	😊	😊	😊	❌	😊
programmable	😊	❌	😊	❌	😊

Table. Properties of different tools for genome engineering. ⁽¹⁾: without *Cre/loxP* and *Flp/FRT* (because they do not belong to the family of Integrase)

Avantages

- Intégration de fragments d'ADN (≤ 50 kb validé expérimentalement, 80 kb possible)
- Efficacité d'intégration élevée ($\sim 10^3 \mu\text{g}^{-1}$ pour 50 kb), supérieure aux systèmes actuels
- Stabilité d'intégration (testé sur 100 générations)
- Peu d'interventions génétiques

CONTACT

INRAE Transfert – Stéphanie LEMAIRE
Chargée de valorisation « Bioéconomie & Bioprocédés »
stephanie.lemaire@inrae.fr +33 (0)6 24 03 86 53

Application potentielle

- Bioraffineries, polysaccharides tels que la lignocellulose
- Dégradation microbienne, recyclage des polymères, etc.
- Synthèse microbienne de molécules à hautes valeur ajoutée (antibiotiques, ...)

Type de transfert envisagé

Licences d'exploitation sur brevet et savoir-faire secret pouvant être concédées à :

- à une société du domaine des biotechnologies blanches
- à un fabricant de kits de biologie moléculaire

Ou collaborations de recherche avec partenaires pour tester la méthode

Échelle de maturité

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Démonstration expérimentale de l'intérêt du système de recombinaison ^{mv4}Int/*attP* pour le développement d'un outil d'intégration d'ADN exogène dans des châssis bactériens.

Stade de développement

Ce nouvel outil d'ingénierie des génomes bactériens a démontré sa capacité à intégrer *in vivo* des ADN exogènes jusqu'à 50 kb dans le génome de deux châssis bactériens (Gram positif et Gram négatif) d'intérêt biotechnologique.

Laboratoire & Responsable Scientifique

Pascal LE BOURGEOIS - pascal.lebourgeois@insa-toulouse.fr
Professeur
UME 792 TBI – Toulouse Biotechnology Institute

