

Seulement deux exemples, la pénicilline G (PenG) ayant l'acide phénylacétique comme chaîne latérale, et la pénicilline V (PenV) ayant l'acide phénoxyacétique comme chaîne latérale, sont obtenues par fermentation de *Penicillium chrysogenum* ; tous les autres dérivés (ex. amoxicilline et ampicilline) sont produits à partir du 6-APA qui provient presque exclusivement de l'hydrolyse enzymatique de PenG à l'aide de la pénicilline G acylase (PGA) immobilisée.

14.5. APPLICATIONS

Les antibiotiques naturels d'origine microbienne possèdent une vaste gamme d'activités thérapeutiques.

Contrairement aux désinfectants usuels comme le peroxyde d'hydrogène ou la teinture d'iode, les antibiotiques exercent une action spécifique, c'est-à-dire qu'ils dérèglent le **métabolisme** de certains micro-organismes sans affecter les cellules humaines ou animales. La première de ces applications a été l'utilisation des antibiotiques en tant que médicaments pour leur action spécifique sur les micro-organismes. Mais, la **sélectivité** et la **spécificité** de leur action leur a permis d'acquérir également, en tant que réactifs, une place de choix dans les laboratoires de **biochimie**, de **biotechnologie** et de microbiologie, et tout particulièrement dans ceux orientés vers la **biologie moléculaire** et le **génie génétique**.

14.5.1. BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Les antibiotiques peuvent attaquer tout type d'activité biochimique microbienne, y compris la synthèse de l'ADN, de l'ARN et des protéines, les fonctions membranaires, le transport des électrons, la sporulation, la germination, et beaucoup d'autres fonctions. Le tableau 14.1 résume les sites d'action et les structures de quelques exemples importants d'antibiotiques.

Tableau 14.1 - Sites d'action et structure de quelques antibiotiques

Cible	Antibiotique	Structure
réplication de l'ADN	bléomycine	glycopeptide
transcription	actinomycine D • rifamycine	peptide • ansamycine
traduction		
• ribosomes 30 S	tétracyclines streptomycine	polycétide aminoglycoside (aminocyclitol)
• ribosomes 50 S	chloramphénicol lincomycine érythromycine	phénylpropanoïde lincosamide (sucre-amide) macrolide
• ribosomes 70 et 80 S	puromycine acide fusidique	nucléoside (purine) stéroïde
• ribosomes 80 S	cycloheximide*	glutarimide