

## Les différents champs de découverte

### Champ 1 : immersion dans le monde des biotechnologies

Conduites en laboratoires d'analyses ou de recherche et développement dans les secteurs médical, pharmaceutique, agroalimentaire, de l'environnement ou de la cosmétique, les biotechnologies offrent des savoirs et des savoir-faire qui s'enrichissent mutuellement au service de la santé humaine ou animale et de la préservation de l'environnement.

Au travers d'activités qui peuvent être choisies parmi celles proposées ci-dessous, le professeur fait appel à au moins deux domaines parmi ceux de l'environnement, des bio-industries, de la santé, du génie génétique ou du Bio-Art. Il est amené à mobiliser le vocabulaire scientifique et technologique associé.

Domaine	Objectifs dans le domaine	Notions associées	Propositions d'activités technologiques
<b>Bio-Art</b>	Utiliser le vivant pour créer un objet artistique et découvrir le vocabulaire utile en microbiologie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Culture de micro-organismes.</li> <li>- Milieux d'isolement.</li> <li>- Indicateur coloré de pH.</li> <li>- Caractères biochimiques.</li> <li>- Bactéries/colonies bactériennes.</li> </ul>	<p> <b>Production d'un objet ludique ou d'une œuvre originale artistique :</b> kombucha, agar Art.</p> <p> <b>Publication des travaux :</b> concours de photographies dans le lycée, blogs, réseaux sociaux, journal en ligne, sites internet institutionnels.</p>
<b>Environnement</b>	Mettre le vivant au service du développement durable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation microscopique.</li> <li>- Biodiversité.</li> <li>- Micro-organismes.</li> <li>- Dépollution biologique.</li> </ul>	<p> <b>Visite d'une station d'épuration.</b></p> <p>  <b>Étude de la pollution - dépollution des eaux et des sols :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyse d'une eau de rivière ;</li> <li>- réalisation d'une mini station d'épuration ;</li> <li>- encapsulation d'algues pour dépolluer une eau ;</li> <li>- recherche de phages dans des boues d'épuration.</li> </ul> <p>  <b>Participation à des projets de développement durable avec des partenaires extérieurs dont des acteurs locaux</b> (commune, département, région, associations agréées, etc.).</p>

Domaine	Objectifs dans le domaine	Notions associées	Propositions d'activités technologiques
<b>Bio-industries</b>	Utiliser le vivant à des fins de production de biens de qualité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fermentation microbienne.</li> <li>- Contrôle qualité.</li> <li>- Analyse qualitative et quantitative.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Production d'aliments fermentés : <ul style="list-style-type: none"> <li>- impact des paramètres biologiques et physicochimiques sur une production.</li> </ul> </li> <li> Contrôle de matière première pour garantir une qualité de production ou du produit fini.</li> <li> Visite d'entreprise, travail avec un mentor industriel.</li> </ul>
<b>Santé</b>	Mesurer les paramètres du vivant à des fins de diagnostic, de traitement ou de prévention.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Culture en milieu sélectif.</li> <li>- Dosage d'un paramètre biologique.</li> <li>- Cellules nucléées et anucléées.</li> <li>- Valeurs physiologiques de référence.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Analyse quantitative des constituants biochimiques d'intérêt diagnostique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- dosage spectrophotométrique.</li> </ul> </li> <li> Analyse qualitative d'un frottis sanguin : <ul style="list-style-type: none"> <li>- observation comparée d'une hématie et d'un leucocyte.</li> </ul> </li> <li> Étude d'une infection bactérienne : <ul style="list-style-type: none"> <li>- culture d'un produit polymicrobien sur milieu sélectif ;</li> <li>- orientation d'un diagnostic bactériologique.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Génie génétique et recherche</b>	Modifier ou caractériser le vivant au niveau moléculaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séparation de molécules.</li> <li>- ADN.</li> <li>- Protéine.</li> <li>- Transformation bactérienne.</li> <li>- Plasmide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Extraction et caractérisation d'une molécule d'intérêt : <ul style="list-style-type: none"> <li>- électrophorèse d'ADN ;</li> <li>- chromatographie de protéines.</li> </ul> </li> <li> Transformation d'un micro-organisme.</li> <li> Modélisation moléculaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- visualisation à l'aide de représentations 2D ou 3D ;</li> <li>- utilisation de sites de bio-informatique.</li> </ul> </li> </ul>