



**THÈME** : GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION  
**Chapitre** : D'autres mécanismes de diversification du vivant

**4**

Term spé

**Transmission et évolution culturelle**

➤ **Objectif**

Extraire, organiser et exploiter des informations pour appréhender la notion d'évolution culturelle et ses liens avec celle d'évolution biologique.

➤ <b>Compétences et capacités travaillées</b>	<b>Fragile</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Avancé</b>	<b>Expert</b>
<b>PRATIQUER DES DÉMARCHES SCIENTIFIQUES</b>	1 critère sur 3	2 critères sur 3	3 critères sur 3 (avec aide)	3 critères sur 3 (sans aide)
<b>3. Raisonner, argumenter conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des faits sont identifiés mais n'ont pas été transformés en arguments.</li> <li>- Réponse explicative absente ou incohérente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quelques arguments sont construits à partir des faits (informations et/ou connaissances).</li> <li>- Absence de réponse ou réponse non cohérente avec le problème posé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des arguments sont construits à partir des faits (informations et/ou connaissances).</li> <li>- Réponse explicative cohérente avec le problème posé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suffisamment d'arguments sont construits à partir des faits, pour répondre à la question posée.</li> <li>- Réponse explicative cohérente avec le problème scientifique et complète.</li> </ul>

**Mise en situation** : La culture peut être définie comme un ensemble de comportements et de connaissances transmis socialement entre les individus d'une population, puis de génération en génération. Chez l'être humain, cela concerne le langage, les rituels, les habitudes alimentaires et vestimentaires. Chez les autres animaux, cette transmission culturelle peut amener jusqu'à une évolution culturelle de l'espèce.

**Question scientifique** : En quoi la culture peut-elle être à l'origine d'une diversification chez les populations d'une même espèce ?

**PARTIE 1 : LA TRANSMISSION CULTURELLE CHEZ LES OISEAUX**

1. À partir du logiciel Audacity, comparer les sonogrammes du chant du pinson des arbres afin d'établir comment s'acquiert le chant chez cet oiseau après son éclosion.

On observe qu'une heure après l'éclosion, le chant de l'oisillon est rudimentaire avec 3 motifs à basse fréquence, puis après 1 jour, l'oisillon acquiert le signal d'alarme. Au bout d'une semaine, le chant de l'oisillon se complexifie grandement, avec l'acquisition du cri pour la nourriture. Enfin, au bout d'un mois, le chant de l'oisillon ressemble déjà au chant typique de l'adulte.

Pour conclure, nous pouvons dire que l'apprentissage du chant chez l'oiseau se fait par imitation du chant des parents, étape par étape. On parle de transmission verticale de comportement.

2. Déterminer comment le caractère "ouverture des bouteilles de lait" est apparu en 1930 puis disparu en 1950 chez certains oiseaux anglais.

Le comportement d'ouverture des bouteilles de lait est apparu en Angleterre vers 1930 chez certaines mésanges bleues. Ce comportement n'est pas d'origine génétique mais culturelle : il a été découvert par hasard par quelques individus capables de soulever l'opercule en aluminium pour accéder à la crème du lait. Ce comportement s'est rapidement répandu dans la population, comme le montrent les cartes entre 1935 et 1947. On parle de transmission horizontale des comportements.

Les mélanges présentant ce savoir-faire bénéficient d'un avantage alimentaire, car elles accèdent à une ressource énergétique supplémentaire. On parle alors de sélection culturelle : le comportement avantageux est transmis par apprentissage et se diffuse dans la population sans intervention de la génétique.

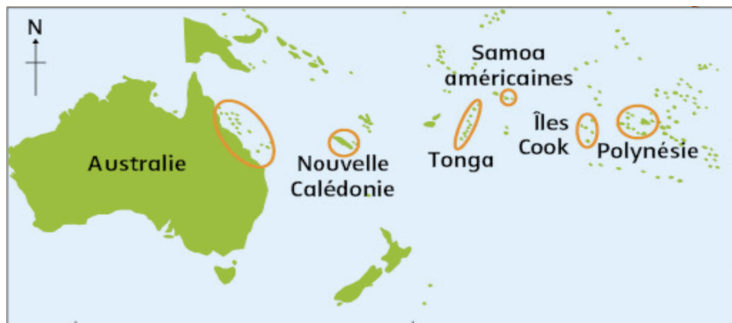
Dans les années 1950, les laiteries ont remplacé les bouteilles fermées par un simple opercule par des capsules hermétiques, beaucoup plus solides.

Le comportement d'ouverture n'apportait alors plus aucun avantage et devenait même inutile, car il ne permettait plus d'obtenir de nourriture. Ce changement environnemental a conduit à la disparition progressive du comportement : on parle de contre-sélection culturelle.

Ainsi, ce cas illustre comment un comportement appris peut apparaître, se diffuser et disparaître au sein d'une population uniquement par des processus culturels, en fonction des conditions de l'environnement.

## PARTIE 2 : L'ÉVOLUTION CULTURELLE CHEZ LES BALEINES À BOSSE

Chez les baleines, seuls les mâles chantent, notamment pour séduire les femelles lors des migrations de la saison des amours. Le chant est différent selon la population. Un chant est constitué de 4 à 7 thèmes différents repris dans un ordre séquentiel durant 8 à 30 minutes. Un thème est composé d'unités sonores distinctes organisées en phrases répétées un certain nombre de fois.



	Australie	Nouvelle Calédonie	Tonga	Samoa américaines	Îles Cook	Polynésie française
1998						
1999						
2000						
2001	1, 4, 5, 11, 3 1, 2, 3, 2	1, 2, 3, 2 1, 3, 2, 1				
2002	7c, 8, 10, 14, 7	7c, 4, 8, 10				
2003	7s, 16, 18, 19s, 6 7s, 16, 15, 19s, 14	7c, 8, 10, 14 7c, 21, 14, 7				
2004	7s, 23, 16, 18, 6 7s, 23, 16, 15, 19s	7c, 14, 10, 8 7s, 23, 15, 25				
2005						
2006						
2007						
2008						

**Document 3** : La transmission du chant chez les baleines à bosse mâles.

- À partir du logiciel Audacity, analyser les sonogrammes des baleines afin d'expliquer le lien entre le transfert de langage et l'évolution culturelle d'une espèce.

En 2001, les baleines à bosse mâles d'Australie chantent un même chant constitué des thèmes 1, 4, 5, 11 et 3, tandis que celles de Nouvelle-Calédonie reprennent un chant très proche (1, 2, 3, 2). Cela montre que le chant peut être transmis d'une population à une autre : les baleines apprennent et imitent le chant de leurs voisines. Ce transfert de langage illustre une évolution culturelle, car il s'agit d'une modification du comportement transmise socialement, non génétiquement. Ainsi, le chant des baleines évolue au fil du temps et des échanges entre populations, comme une véritable culture.