

Langue et Terminologie



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](https://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

Dossier 5 - L'Homme, la technique et la nature

Ce dossier ouvre le 2^{ème} semestre et la 2^{ème} partie du manuel. Les étudiants seront confrontés à des documents plus longs et plus élaborés que ceux de la première partie. Les quatre derniers dossiers traitent de problématiques mondiales permettant ainsi aux étudiants de s'éloigner de leur environnement immédiat pour prendre connaissance de questions universelles, tout en restant en relation avec leurs programmes. Des questions relatives aux relations de l'Homme avec la nature, à l'éthique et au progrès scientifique, à la biodiversité et aux énergies renouvelables sont donc traitées dans cette deuxième partie.

De difficulté progressive, les outils linguistiques contenus dans ces dossiers sont axés sur la maîtrise d'un certain nombre d'éléments grâce auxquels les étudiants pourront organiser et structurer leurs productions.

Dossier 5 - L'Homme, la technique et la nature

Objectifs communicatifs et savoir-faire	
Être capable de	
Paroles en liberté	<ul style="list-style-type: none"> - Parler des nouvelles technologies - Parler du rapport de la l'Homme à la nature - Comprendre un texte sur Les nanotechnologies au XXI^e siècle
Paroles de spécialistes	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre un texte sur le rapport de la l'Homme à la nature - Comprendre un texte sur la biotechnologie agro-alimentaire au Maroc - Donner son opinion sur les difficultés de l'agriculture marocaine en lien avec les biotechnologies
Ici et ailleurs	<ul style="list-style-type: none"> - Exprimer une opinion sur l'avenir de l'industrie agro-alimentaire
Projet	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser son projet personnel et professionnel
Je m'évalue	<ul style="list-style-type: none"> - S'auto-évaluer afin de prendre conscience de ce qui est acquis et de ce qui ne l'est pas
Objectifs linguistiques	
Grammaire	<ul style="list-style-type: none"> - L'expression de la cause - La nominalisation - Rapporter une information - L'expression de la probabilité et de la possibilité - L'emploi du conditionnel - Le discours indirect - L'expression de la conséquence - Les connecteurs logiques
Lexique	<ul style="list-style-type: none"> - Le lexique relatif aux nanotechnologies - Le lexique lié à l'élevage et à l'agriculture
Phonétique et orthographe	<ul style="list-style-type: none"> - Le <i>h</i> aspiré, le <i>h</i> muet - Respecter les liaisons

Dossier 5 - Paroles en liberté - pp. 60-61

Avant d'entrer dans le dossier, faites observer les images pour faire de rapides hypothèses sur les thèmes abordés.

Activités 1 et 2 p. 60

Demandez aux étudiants d'observer les photos, de les identifier, de les décrire et de faire les liens entre elles.

1

Corrigé :

1. **une pomme génétiquement modifiée**
2. **un objet permettant la manipulation nanotechnologique**
3. **des moutons identiques, clonés**
4. **le symbole de l'énergie nucléaire**

2

Corrigé :

1. **Énergie libérée lors des réactions de fission ou de fusion du noyau atomique → 4**
2. **Organisme vivant dont le patrimoine génétique a été modifié par l'Homme → 1**
3. **Multiplication naturelle ou artificielle à l'identique d'un être vivant → 3**
4. **Manipulation de la matière au niveau atomique → 2**

3

Cette activité donnera l'occasion aux étudiants de synthétiser ce qui aura été travaillé oralement.

4

Cette activité a pour objectif d'amener les étudiants à s'exprimer librement.

Le Maroc aurait l'intention de se positionner à la pointe de la recherche et du développement en matière de nanotechnologies. Il a lancé, depuis 2006, un programme de développement des nanotechnologies.

5

Ici aussi, cette activité a pour objectif d'amener les étudiants à s'exprimer librement, mais on peut orienter les échanges vers davantage de structuration.

Demandez alors aux étudiants de se constituer en groupes de 4

personnes et de désigner un rapporteur du groupe. Chaque groupe aura à traiter un des points proposés. Le rapporteur de chaque groupe présentera le résultat du travail. Notez les erreurs et procédez à une correction collective.

Activités 6 à 9

p. 61

Ces activités ont pour objectif de fournir à l'étudiant un certain nombre d'informations sur le secteur des nanotechnologies au Maroc.

Le travail se fait en autonomie. Procédez ensuite à une correction collective.

6

Corrigé :

Nanotechnologie est un terme générique qui décrit des applications dans de nombreux domaines scientifiques mais recouvre d'une manière générale la recherche sur les principes et propriétés existant à l'échelle nanométrique, c'est-à-dire au niveau des atomes et des molécules.

7

Corrigé :

L'expression « les nanotechnologies vont booster » signifie qu'elles vont *propulser* la recherche scientifique, technique, technologique et industrielle au Maroc.

8

Corrigé :

1. Vrai
2. Vrai
3. Vrai
4. Faux
5. Faux

9

Corrigé :

1. Les nanotechnologies ont des applications transversales à plusieurs disciplines dont l'aérospatiale, le secteur automobile, la médecine, la pharmacie, l'électronique et l'optique.
2. Le Maroc lancera incessamment le plus grand projet de recherche en Afrique estimé à 500 millions DH destiné à créer un centre de recherche et développement sur les nanotechnologies.

10

Dites aux étudiants de se constituer en plusieurs groupes de 5 étudiants. Dans chaque groupe, ils doivent désigner un rapporteur. Chaque rapporteur du groupe présente le résultat du travail.

Dossier 5 - Je m'entraîne - pp. 62-63

Les activités proposées vont permettre aux étudiants d'enrichir leur vocabulaire de mots nouveaux appartenant au domaine des nanotechnologies. Du point de vue grammatical, ils seront amenés à travailler l'expression de la cause et la nominalisation et enfin, du point de vue communicatif, à rapporter une information.

Autour des nouvelles technologies

Demandez aux étudiants de faire le travail individuellement puis procédez à la correction en grand groupe.

1

Corrigé :

1. L'organisme génétiquement modifié (OGM) est un organisme vivant dont le patrimoine génétique a été modifié par l'homme.
2. Au niveau microscopique, l'énergie nucléaire est l'énergie associée à la force de cohésion des nucléons, la force nucléaire forte au sein du noyau des atomes.
3. Les nanosciences renvoient à l'aspect théorique des disciplines scientifiques alors que les nanotechnologies correspondent aux applications.
4. Le clonage est l'action d'obtenir un être vivant génétiquement identique à l'original qui lui donne naissance.
5. La nanobiologie est la science qui vise à exploiter les principes biologiques à l'échelle nanométrique.

2

Corrigé :

- > l'Homme : espérance de vie, hygiène
- > la nature : équilibre naturel, pratique de l'agriculture, plantes sucrières, maïs
- > la technique : microgreffage, clonage, chirurgie

L'expression de la cause

3

À cause de et grâce à sont deux locutions conjonctives utilisées pour exprimer une cause, mais avec un sens commun : « qui produit un résultat ».

- à cause de est utilisé pour un résultat fâcheux ou négatif ;
- grâce à est utilisé pour marquer un résultat heureux ou positif.

Lors de la mise en commun, il faudra insister sur cet aspect sémantique pour valider les propositions des étudiants.

Corrigé :

1. La pyrale est un parasite qui devient problématique à cause du développement de la monoculture.
2. La santé de l'Homme et l'espérance de vie se sont beaucoup améliorées grâce aux avancées de la science.
3. Grâce à leur développement, les nanotechnologies vont produire un potentiel extraordinaire de richesses dans tous les domaines.
4. Grâce à la science fiction qui nous aide à anticiper, nous avons une idée approximative de ce que pourrait être la vie future de l'Homme.
5. À cause de la croissance économique, l'homme exploite la nature sans prendre en considération la dégradation de l'environnement.
6. Les pratiques industrielles et l'agriculture intensive sont pointées du doigt à cause de leurs conséquences désastreuses sur l'équilibre de la nature.

La nominalisation

4

L'objectif de cette activité est d'attirer l'attention des étudiants sur l'emploi fréquent de la nominalisation dans le discours de spécialité et de leur montrer comment constituer des noms à partir de verbes. En effet, en raison de sa forme abrégée au niveau de l'expression et de l'espace, la nominalisation est une structure très utilisée dans les discours scientifiques, techniques, économiques et juridiques. D'où l'intérêt de faire comprendre aux étudiants cette structure pour les amener à bien l'utiliser.

La nominalisation est l'opération qui consiste à former des noms à partir d'une base verbale à laquelle on ajoute un suffixe nominal.

a) Corrigé :

1. La production de l'insecticide adéquat permet de résister au parasite.
2. Le développement des nanotechnologies va produire un potentiel extraordinaire de richesses.
3. La protection de la nature est dans l'intérêt de l'Homme.
4. L'annulation des opérations chirurgicales par la nanotechnologie révolutionne la médecine.
5. La prévision de la création d'un centre de recherche et de développement des nanotechnologies par le Maroc permettrait de regrouper les scientifiques qui s'intéressent à cette nouvelle discipline.

b) Demandez aux étudiants de souligner dans le manuel les verbes suivants.

Il est fondamental de développer des formations à tous les niveaux afin que les citoyens et les politiques orientent et accompagnent le développement des nanosciences en toute connaissance de cause. La communauté scientifique travaille sur la réalisation d'ouvrages pour les étudiants et pour les citoyens ayant une connaissance certaine des sciences. Il convient de poursuivre ce mouvement et de travailler plus en profondeur vers des ouvrages réellement « Grand Public ».

Corrigé :

Le développement des formations à tous les niveaux est fondamental afin que l'orientation et l'accompagnement du développement des nanosciences soit faite par les citoyens et les politiques en toute connaissance de cause. Le travail de la communauté scientifique sur la réalisation d'ouvrages pour les étudiants et pour les citoyens ayant une connaissance certaine des sciences est en cours. La poursuite de ce mouvement et un travail plus en profondeur vers des ouvrages réellement « Grand Public » est essentiel.

5

Le discours scientifique est caractérisé par l'appui sur des sources fiables extérieures au locuteur. Cette activité va permettre aux étudiants de travailler sur cette particularité énonciative.

a) Corrigé :

1. Les scientifiques indiquent que le Maroc lancera le plus grand projet de recherche en Afrique estimé à 500 millions DH destiné à créer un centre de recherche et développement sur les nanotechnologies.
2. Comme l'expliquent les spécialistes, ce sont deux visions du rapport à la nature qui s'affrontent.
3. D'après les agronomes, le maïs des OGM est conçu pour résister à un parasite.

4. Aux dires des scientifiques, il sera possible de stocker toutes les bibliothèques du Maroc dans une puce d'1 cm².
5. Suite aux textes officiels de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) la biotechnologie est « toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants ou des dérivés de ceux-ci pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique ».

b) Propositions de réponses :

1. Aux dires des scientifiques, une étude canadienne sur les avantages des nanotechnologies précise qu'un dollar investi dans la recherche scientifique et technique générera environ 17 autres dollars.
2. Comme l'expliquent les spécialistes, les nanotechnologies vont produire un potentiel extraordinaire de richesses dans tous les domaines.
3. Les scientifiques indiquent que les informations seront stockées à une échelle d'un milliardième de mètre (nanomètre).
4. D'après les scientifiques, la science a amélioré la santé de l'Homme.
5. D'après les agronomes, les OGM sont de bons exemples de la recherche des solutions techniques sans jamais songer à revoir les pratiques en cause.

6

Le passage du discours direct au discours indirect a déjà été travaillé au niveau B1. Il s'agit ici de réactiver des connaissances de façon implicite dans un premier temps.

Dans un deuxième temps, il sera possible de dégager la règle de la concordance des temps.

Discours direct	Discours indirect
Présent	Imparfait
Futur simple	Conditionnel présent
Futur antérieur	Conditionnel passé
Imparfait	Imparfait
Passé composé	Plus-que-parfait

Pour rapporter :

- un fait actuel, exprimé avec le présent, on utilise l'imparfait.
- une situation passée, exprimée avec l'imparfait, on utilise l'imparfait.
- un fait passé, exprimé avec le passé composé, on utilise le plus-que parfait.
- un fait à venir, exprimé avec le futur simple, on utilise le conditionnel présent.

- un fait exprimé avec le futur antérieur, on utilise le conditionnel passé.

Corrigé :

1. Les spécialistes ont expliqué qu'il y avait deux visions du rapport à la nature qui s'affrontaient.
2. Ces scientifiques ont précisé que l'écologie profonde faisait de la nature un modèle immuable d'équilibre et d'harmonie, et de l'homme un prédateur irresponsable et dangereux.
3. Les détracteurs du progrès scientifique se demandent si l'Homme a le droit de domestiquer la nature.
4. Une source officielle a indiqué que le Maroc lancerait incessamment le plus grand projet de recherche en Afrique.
5. Le spécialiste a précisé que le clonage allait être de plus en plus intéressant pour comprendre comment fonctionne le génome.

7

Corrigé :

Le clonage thérapeutique est une technique de production de matériel vivant, dans le but d'une greffe. (5)

Le fait d'obtenir le tissu dont on a besoin directement à partir d'une cellule somatique de l'individu malade assure l'absence de risque de rejet. (2)

Le clonage thérapeutique est, par ailleurs sujet à polémique. (4)

En effet, si certains voient en cette forme de clonage une avancée médicale, d'autres le considèrent comme un double crime, puisqu'il consiste non seulement à cloner un être vivant, mais en plus à le détruire. (1)

L'application de ce type de clonage reste donc strictement médicale.

(3)

La distinction entre le *h* muet et le *h* aspiré pose énormément de problèmes aux étudiants.

Les activités de cette rubrique permettent aux étudiants de réviser les règles d'emploi du *h* muet et celles du *h* aspiré.

1

L'enregistrement proposé permet aux étudiants de bien prononcer les mots commençant par *h* aspiré ou *h* muet. Dans un premier temps, les étudiants lisent en écoutant puis on en invite quelques-uns à répéter.

2

Corrigé

a)

- | | | |
|-----------------|---------------|----------------|
| 1. la harpe | 6. le hasard | 10. le haricot |
| 2. le huit | 7. l'huissier | 11. le hamster |
| 3. l'héroïne | 8. l'hameçon | |
| 4. l'horodateur | 9. l'haleine | |

b)

Au niveau du *h* muet, on ne note aucun son. Il permet la liaison et l'élision avec le mot précédent. Pour le reconnaître, il ne doit pas être possible de placer le déterminant défini *le* ou *la* devant un nom. Le *h* aspiré par contre fait obstacle à toute liaison ou toute élision avec le mot précédent.

3

a) **Corrigé :**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Liaison					x		x		x			x	
Pas de liaison	x	x	x	x		x		x		x	x		x

b)

Demandez aux étudiants d'écouter et de vérifier.

c)

Il n'y a pas de liaison, lorsque le *h* est aspiré.

4

Demandez aux étudiants de lire les mots de l'activité 4.

Corrigé :

Mots avec liaison	Mots sans liaison
les hallucinations	les harengs
les hésitations	les hérissons
	les hors-œuvre
	les hurlements
	les housses

Dossier 5 – Paroles de spécialistes – pp. 64-65

L'objectif des activités de cette page est de faire travailler les étudiants sur une thématique d'actualité : **les liens entretenus par l'Homme avec la technique** d'une part, et **la place de la biotechnologie dans le Maroc d'aujourd'hui** d'autre part. Ces activités doivent leur permettre de développer leur compréhension orale et de prendre connaissance des différents enjeux que représentent les avancées de la science.

Activités 1 à 3 p. 64

Ces activités permettent de vérifier la compréhension globale du document, ainsi que l'identification et la signification de mots et d'expressions dans le texte. Elles permettent d'aborder des questions d'éthique scientifique fondamentales.

1

Corrigé :

1. Deux visions du rapport à la nature s'affrontent : d'un côté, l'écologie profonde fait de la nature un modèle immuable d'équilibre et d'harmonie, et de l'homme un prédateur irresponsable et dangereux.
De l'autre, le projet humaniste moderne vise à arracher l'homme à la nature et à le rendre maître et possesseur du monde et de lui-même.
Le rapport de l'Homme à la nature navigue entre respect et domestication.
2. La science a permis des avancées en termes de santé, d'espérance de vie et de confort, mais ces progrès peuvent se retourner contre l'Homme parce qu'ils contrecarrent une évolution « naturelle » et qu'ils répondent à des impératifs économiques.

2

Corrigé :

1. Vrai
2. Faux
3. Vrai
4. Vrai

3

Éléments de réponse :

Le transhumanisme est un mouvement culturel et intellectuel international prônant l'usage des sciences et des techniques afin d'améliorer les caractéristiques physiques et mentales des êtres humains. Le transhumanisme considère certains aspects de la condition humaine tels que le handicap, la souffrance, la maladie, le vieillissement ou la mort subie comme inutiles et indésirables. Dans cette optique, les penseurs transhumanistes comptent sur les biotechnologies et sur d'autres techniques émergentes. Les dangers comme les avantages que présentent de telles évolutions préoccupent aussi le mouvement transhumaniste. Dans le texte, il est décrit comme tel : « Le projet humaniste moderne vise à arracher l'homme à la nature et à le rendre maître et possesseur du monde et de lui-même. De par sa capacité technique, l'Homme est désormais capable de modifier sa propre nature, ses propres caractéristiques. Le recours à la chimie a conduit au dopage. La science-fiction nous montre ce qu'on pourrait faire de la thérapie génique, des implants cybernétiques. Et c'est clairement le projet du mouvement transhumaniste. »

4

Dites aux étudiants de se constituer en plusieurs groupes de 5 étudiants. Dans chaque groupe, ils doivent désigner un rapporteur. Chaque rapporteur du groupe présente le résultat du travail.

5

La démarche préconisée pour ces activités de compréhension orale s'appuie sur un guidage méthodologique qui consiste à aller de la compréhension globale à la compréhension détaillée de l'enregistrement.

Invitez les étudiants à lire les questions avant d'écouter l'enregistrement. Faites-leur écouter l'enregistrement une première fois. Demandez-leur de répondre aux questions, puis répétez l'écoute.

La validation se fera collectivement.

Corrigé :

- 1. Le premier animal cloné en France est la vache Marguerite.**
- 2. Le premier animal cloné dans le monde est la brebis Dolly.**
- 3. Les clones peuvent manifester une croissance fœtale anormalement élevée, avec pour conséquence des risques pour la vie de la mère à la mise bas et de grandes difficultés pour le veau, pouvant conduire à leur mort dans les premières semaines après la naissance.**

4. Les clones n'ont rien à voir avec les organismes génétiquement modifiés, puisqu'ils sont justement génétiquement identiques par nature.
5. Le clonage va permettre de comprendre comment fonctionne le génome et comment il s'adapte à des modifications de son environnement, avec des applications sur l'homme, notamment dans le domaine de la thérapie cellulaire.

6

1. Avant de commencer les échanges, assurez-vous que les étudiants ont bien compris l'intervention orale du chercheur. Faites réécouter attentivement le passage concerné par la question, en repérant les points de vue opposés.

***Journaliste :** Cet été, une polémique est née au Royaume-Uni. Les autorités ont été accusées d'avoir laissé entrer sur le marché anglais des aliments issus de clones de deuxième ou de troisième génération. Vous pensez que ces produits présentent un risque pour les consommateurs ?*

***Pr Bertrand :** Quelques laboratoires publics ont regardé de très près les clones et leur descendance. Aucune différence de composition par rapport au donneur n'est apparue. Il n'y a a priori aucune raison de ne pas consommer les produits issus de ces animaux, par exemple le lait ou la viande. Mais tout le monde ne voit pas les choses de la même manière : lorsque l'on produit des clones, une partie d'entre eux manifestent une croissance fœtale anormalement élevée, avec pour conséquence des risques pour la vie de la mère à la mise bas et de grandes difficultés pour le veau, pouvant conduire à leur mort dans les premières semaines après la naissance. Arguant de ces souffrances attentatoires au bien-être des animaux, le Parlement européen devrait suivre la proposition du Conseil de l'Europe d'interdire ou d'imposer un moratoire sur l'utilisation des animaux clonés pour la production de produits alimentaires. Ce qui ouvre un nouveau débat, car les États-Unis peuvent à leur tour considérer que ces arguments ne sont pas recevables vis-à-vis de la législation sur la libre circulation des produits. Les consommateurs ne semblent cependant pas prêts à acheter des aliments issus de clones.*

2. Pour cet échange, les étudiants auront à lister les points communs dans la perception que les gens ont des clones et des OGM avant d'échanger.

Activités 7 à 9

p. 65

Les activités de cette page se réfèrent à un texte assez long : « Biotechnologie au Maroc : état des lieux et enjeux ». On peut amener le sujet par la lecture du titre et la verbalisation de ce que l'on sait de l'avancée de ces nouvelles technologies au Maroc.

L'objectif des activités 7 à 9 est de faire travailler les étudiants sur la compréhension globale et détaillée du texte. Demandez aux étudiants de lire attentivement le texte. Accordez-leur quelques minutes pour qu'ils puissent répondre aux questions.

Faites-leur lire le document deux ou trois fois. Procédez à son explication point par point en les impliquant par un jeu de questions/réponses. Corrigez collectivement à l'oral.

7

Corrigé :

La biotechnologie permet d'accroître les productions agricoles et surtout le secteur agro-alimentaire.

8

Corrigé :

1. Vrai : la biotechnologie permettrait d'obtenir des rendements élevés sur les terres des pays dont la production reste inférieure par rapport aux besoins de la population en nourriture.

2. Faux : plusieurs pays en voie de développement se sont investis pour se procurer les outils nécessaires pour promouvoir ce créneau de recherche et passer à l'étape de l'industrialisation.

3. Vrai : la FAO opte toujours pour un système d'évaluation sur des bases scientifiques qui déterminent de manière objective les avantages et les inconvénients des organismes génétiquement modifiés.

9

Corrigé :

Dans le domaine agro-alimentaire, la recherche scientifique en biotechnologie au Maroc concerne quatre axes principaux : les fermentations traditionnelles, la qualité et l'hygiène des aliments par l'usage de souches productrices, la valorisation des sous-produits par voie de fermentation et la bioconversion.

10

Cette production écrite sera l'occasion de faire la synthèse des arguments abordés dans cette page.

On pourra procéder à une validation collective qui listera les arguments « pour » et « contre ».

Autour de l'élevage et de l'agriculture

1

Cette activité va aider les étudiants à (ré)utiliser les termes appropriés qui relèvent du champ lexical de l'élevage et de l'agriculture.

Demandez aux étudiants de lire attentivement les quatre mots en tête du tableau : *céréaliculture*, *arboriculture*, *plantes sucrières*, *légumineuses*.

Le recours aux familles de mots est parfois suffisant pour comprendre ces termes (*céréaliculture* : culture des céréales ; *arboriculture* : culture des arbres).

Plantes sucrières : plantes qui contiennent une quantité importante de saccharose (la canne à sucre, la betterave sucrière)

Légumineuse : « légumes secs » c'est à dire des graines séchées provenant de plantes à gousses (le haricot, le pois, la lentille, l'arachide, le soja)

Demandez aux étudiants de travailler individuellement, ensuite de mettre en commun avec leurs voisins. Corrigez collectivement à l'oral.

Corrigé :

Céréaliculture	Arboriculture	Plantes sucrières	Légumineuses
<ul style="list-style-type: none">• orge• maïs• blé• sorgho	<ul style="list-style-type: none">• agrumes• olivier• pommier• dattier	<ul style="list-style-type: none">• betterave sucrière• canne à sucre	<ul style="list-style-type: none">• petits pois• haricot• lentille• fève

2

Le choix de mots appartenant aux champs lexicaux cités est vaste. Cette activité peut être réalisée sous forme de collecte rapide d'idées qui viendront étendre le lexique de spécialité.

3

Corrigé :

Lben : lait caillé, lait fermenté

Smen : beurre clarifié

Raïb : yaourt

Jben : fromage frais

L'emploi du conditionnel

4

Corrigé :

- a) Les verbes soulignés de ces phrases sont conjugués au conditionnel présent.
- b) En les mettant au présent, on présente ces phrases comme des certitudes.
1. La biotechnologie permet d'obtenir des rendements élevés.
 2. Le Parlement européen doit suivre la proposition du Conseil de l'Europe.
 3. La FAO est convaincue qu'il faut veiller à ce que les pays en voie de développement bénéficient davantage de la recherche en biotechnologie.
 4. La science-fiction nous montre ce qu'on peut faire de la thérapie génique.
 5. Pour la FAO, cette discipline émergente accroît la production de l'agriculture.
 6. Le développement de la biotechnologie a-t-il des effets sur la santé de l'homme et de l'animal ?

L'expression de la probabilité et de la possibilité

5

L'objectif de cette activité est de travailler une autre façon d'exprimer en français la probabilité et la possibilité, dont on a vu qu'elle pouvait aussi être traduite par le conditionnel.

Demandez aux étudiants de se constituer en binômes puis procédez à une validation collective.

a) Corrigé :

1. Il semble que les britanniques ne sont pas prêts à consommer des produits clonés.
⇒ *probabilité*
2. Il est possible que les consommateurs britanniques ne soient pas attirés par les produits clonés.
⇒ *possibilité*
3. Il se peut que le parlement européen suive la proposition du conseil de l'Europe d'interdire ou d'imposer un moratoire sur l'utilisation des animaux clonés pour la production de produits alimentaires.
⇒ *possibilité*
4. Il est vraisemblable que les États-Unis vont considérer que les arguments européens ne sont pas recevables vis-à-vis de la législation sur la libre circulation de produits.
⇒ *probabilité*

5. Le clonage influencera sans doute la thérapie cellulaire et révolutionnera la greffe.
⇒ *probabilité*
6. Peut-être qu'avec le temps les produits alimentaires provenant des OGM occuperont une place privilégiée dans nos plats.
⇒ *possibilité*

b) Proposition de corrigé :

1. Notre ami ne nous a pas entendus parler, il pense peut-être à autre chose.
2. Vous avez sans doute raison, mais je dois me renseigner.
3. Il semble que l'agriculture à la base des OGM est rentable pour les agriculteurs à ressources limitées. Cependant, il faut bien déterminer ses avantages et ses inconvénients.
4. Il se peut que le Maroc connaisse encore des irrégularités pluviométriques et des perturbations climatiques. Pour faire face à ces contraintes, il a opté pour l'intégration des nouvelles technologies dans la recherche agronomique.

L'expression de la conséquence

L'activité 6 va permettre aux étudiants de maîtriser l'expression de la conséquence en utilisant le mode et les termes appropriés.

À partir du corpus, inviter les étudiants à identifier en binômes les termes qui introduisent la conséquence. La correction se fera en grand groupe.

6

Corrigé :

1. L'écologie a tellement critiqué l'Homme // qu'elle a fini par faire de lui un prédateur irresponsable.
2. La nanotechnologie a tant révolutionné la médecine // qu'elle annulera les opérations chirurgicales.
3. Un nanomètre est si petit // que l'épaisseur d'un cheveu humain en contient environ 80000.
4. La nouvelle loi en Europe sur les médicaments à base de plantes est si rigide // qu'elle pénalise lourdement ceux qui vont continuer à commercialiser ces médicaments.
5. Notre ami est tellement motivé pour cet exposé de français // qu'il va passer toute l'après-midi à faire des répétitions.
6. Et moi j'ai si bien préparé ce sujet // que je vais te cribler de questions.

c) La première partie de la phrase (proposition principale) contient la notion de cause.

Par ailleurs, l'expression de la conséquence au moyen des conjonctions de subordination *tellement... que...* et *si... que...* permet de marquer l'intensité.

Les connecteurs logiques

7

Cette activité permet de s'entraîner à l'utilisation des connecteurs du discours en français, régulièrement abordés dans la méthode.

Corrigé :

L'implication des citoyens dans l'évolution des nanosciences est essentielle. En effet, il est fondamental de développer des formations à tous les niveaux. De plus, il faudrait penser à l'organisation de forums d'information afin que les citoyens et les décideurs politiques puissent orienter et accompagner le développement des nanosciences en toute connaissance de cause.

Par ailleurs la communauté scientifique a commencé à travailler sur la réalisation d'ouvrages pour les étudiants et pour les citoyens ayant une connaissance certaine des sciences. Enfin il convient de poursuivre ce mouvement et de travailler plus en profondeur vers des ouvrages réellement « grand public ».

L'argumentation scientifique

Activités 8 et 9

p. 67

8

Corrigé :

Convaincre (arguments logiques)	Persuader (arguments affectifs)
1. Quelques laboratoires publics ont regardé de très près les clones et leur descendance. Aucune différence de composition par rapport au donneur n'est apparue. 2. Les clones n'ont rien à voir avec les organismes génétiquement modifiés (OGM), puisqu'ils sont justement génétiquement identiques par nature. 4. L'utilisation des énergies propres est, certes, bénéfique aujourd'hui : il permet de diminuer l'échappement des gaz à effet de serre.	3. Le domaine de la biotechnologie est porteur : il permettrait d'obtenir des rendements élevés sur les terres des pays dont la production reste inférieure par rapport aux besoins de la population en nourriture. 5. L'énergie nucléaire pourrait certes apporter une solution aux problématiques des énergies classiques, mais ses conséquences sont fâcheuses en cas de catastrophes : pensez au séisme qui a frappé le Japon le 11 mars dernier.

9

Corrigé :

a)

Pour	Contre
1. L'Internet est un outil précieux d'information. 2. Il élargit la culture. 4. C'est un moyen de distraction. 11. C'est moyen de développement économique.	3. Il rend les gens passifs et dépendants. 5. L'Internet ne développe pas l'esprit critique. 6. C'est une ouverture sur le monde. 7. C'est outil qui participe au conditionnement des esprits. 8. C'est un outil commercial. 9. Il brise le lien familial. 10. C'est une perte de temps.

b) Lors de la mise en commun, demandez aux étudiants de proposer un exemple concret pour chaque argument avancé.

10

Cette activité de production écrite permettra aux étudiants de synthétiser les idées travaillées dans ce dossier en utilisant les structures argumentatives rencontrées.

Dossier 5 - Ici et ailleurs - p. 68

Ces activités visent à développer la compréhension écrite des étudiants en les faisant travailler sur un texte portant sur l'utilisation des nanotechnologies dans le domaine agro-alimentaire.

1

Demandez aux étudiants de lire le titre « La science de l'infiniment petit a un bel avenir », et faites-les parler sur la notion.

Activités 2 à 3

Donnez aux étudiants cinq minutes pour lire le texte. Demandez-leur ensuite de s'imprégner des questions et de commencer à répondre par écrit. Puis demandez-leur de lire une deuxième fois le texte et de compléter leurs réponses. Les corrections se feront collectivement. Puisque les réponses ont été préalablement rédigées, insister pour qu'elles soient formulées correctement.

Corrigé :

1. Le texte traite des nanotechnologies au service de la production de produits alimentaires.
2. Les nouvelles applications en cours d'élaboration sont le conditionnement des aliments, la sécurité alimentaire et les « aliments interactifs ».
4. L'intérêt sanitaire du développement des nanotechnologies dans le domaine alimentaire est de mieux protéger et de préserver plus longtemps la fraîcheur des aliments, et d'améliorer les techniques de contrôle permettant d'assurer leur traçabilité.
5. Du point de vue économique, les coûts de production correspondants seront réduits à mesure que ces techniques gagneront en efficacité, car elles utilisent moins d'énergie, d'eau, de produits chimiques et génèrent moins de déchets.

3

Corrigé :

> Conditionnement des aliments et sécurité alimentaire :
matériaux plus légers et plus souples, plus résistants à la chaleur, à la lumière, aux contraintes mécaniques et autres agressions, ainsi que des matériaux qui peuvent absorber l'oxygène et l'humidité afin de préserver plus longtemps la fraîcheur des aliments
Des matériaux capables d'ajuster leurs propriétés en fonction des conditions externes ou internes ou qui peuvent se réparer eux-mêmes

> Aliments interactifs : aliments pauvres en sodium qui auront un goût salé, systèmes de transport des nutriments faisant appel à des nanocapsules, nanocapteurs pour détecter le profil personnel de chacun et déclencher la libération des molécules appropriées (aliments personnalisés en fonction des goûts et préférences du consommateur, de ses besoins par rapport à son état de santé).

4

Échange libre autour de la question de l'utilisation des nanotechnologies dans l'industrie agro-alimentaire.

Le projet personnel et professionnel de l'étudiant

Le PPP (projet personnel et professionnel de l'étudiant) est une bonne préparation à l'insertion professionnelle. Il est fondé à la fois sur l'apport d'informations relatives à l'environnement professionnel et sur un fort investissement personnel de l'étudiant en matière de recherche documentaire et de développement personnel. Il permet à l'étudiant de trouver une cohérence entre ses aspirations professionnelles et ce qu'il étudie et ce, en l'aidant à :

- > définir et/ou à préciser un projet en termes de vie professionnelle ;
- > s'informer sur le parcours de formation à suivre pour y arriver ;
- > confronter son projet aux réalités du monde du travail ;
- > adopter une démarche active face à son orientation pour les années universitaires à venir en fonction de son projet professionnel.

Déroulement

Le Projet personnel et professionnel de l'étudiant se présente en 6 étapes.

1. **Un choix professionnel** : l'étudiant choisit librement un métier ayant un rapport avec sa spécialité et son projet professionnel et personnel.
2. **Un questionnement** : en équipe de 3 étudiants (maximum 4), il fait le point sur ce qu'il sait ou croit savoir sur le profil qu'il a choisi. Chaque groupe expose, séance tenante, devant la classe la synthèse de leur premier travail en équipe.
3. **Une recherche** : chaque groupe entame une recherche documentaire et expose les premiers résultats au reste du groupe.
4. **Des contacts** : l'équipe réalise 3 interviews de professionnels du domaine, pour entrer en contact direct avec le monde professionnel, et en rend compte au sein du groupe.
5. **Un rapport et un poster** : les étudiants réalisent un poster scientifique commun et un dossier individuel dans lequel chacun restitue sa démarche en rédigeant un rapport de 5 pages selon le plan suivant :

- a. Introduction : l'étudiant précise le thème du projet professionnel choisi et justifie son choix tout en présentant toutes les idées qu'il se faisait sur le métier.
- b. Matériel et méthode : il est appelé à présenter son coéquipier, les documentations consultées, la restitution des entretiens avec les professionnels dans laquelle il doit mentionner l'identité de la personne interviewée, l'entreprise où elle travaille, les modalités de la prise de rendez-vous.
- c. Résultats : l'étudiant rend compte du fonctionnement du travail en groupe, des difficultés rencontrées, des solutions, des points forts et de l'information recueillie.
- d. Conclusion : L'étudiant évalue le travail en équipe et expose l'apport de cette recherche et sa position finale par rapport au projet de départ.

6. Une présentation orale : chaque groupe fait un exposé oral en s'appuyant sur le poster scientifique et en veillant à ce que chaque membre de l'équipe prenne la parole pour présenter un point.

Ces étapes se déroulent en 5 TD (5 séances).

TD 1 : étapes 1 et 2

1. Choix d'une profession

- > Les étudiants choisissent individuellement un métier ou une profession qu'ils ont réellement envie d'explorer et remplissent la fiche 1 distribuée par l'enseignant séance tenante. Le thème qu'ils vont choisir ne déterminera pas de façon irréversible leur future activité professionnelle
- > Des équipes sont constituées (3-4 étudiants) autour d'un thème commun en fonction des choix opérés par les étudiants.

2. Questionnement

- > En équipes, les étudiants s'expriment sur ce qu'ils savent ou croient savoir sur la profession.
- > Ils confrontent et font le point sur ce qu'ils savent sur la profession.
- > Ils se posent des questions pour en savoir plus.
- > Chaque équipe présente une synthèse de son travail aux autres équipes.

À l'issue du TD1, les étudiants remplissent la fiche de renseignements et la fiche projet ci-dessous qu'ils joindront en annexe à leur rapport.

Fiche de renseignements et fiche projet

Nom :	Prénom :
Filière :	Groupe :
Tél :	e-mail :
Je choisis d'explorer, pour mon projet professionnel le thème suivant qui correspond à ce qui m'attire le plus actuellement pour l'avenir (les étudiants notent ce qu'ils savent du métier):	
.....	
.....	
.....	
.....	

TD 2 : étape 3

Restitution des recherches documentaires de type universitaire

- > Les membres des équipes planifient leurs rencontres pour la recherche documentaire et se répartissent les tâches :
 - o recherche à la bibliothèque,
 - o recherche dans d'autres ressources : Internet, revues spécialisées, dépliants...
 - > Les équipes présentent la synthèse de leurs recherches à l'ensemble du groupe classe.
- Les étudiants remplissent la fiche « recherche documentaire » qu'ils joindront en annexe à leur rapport.

TD 3 : étape 4

Prise de contact avec les professionnels

- > Réalisation d'un questionnaire.
- > Prise de rendez-vous.
- > Rencontres et interviews de professionnels.

Pendant ce TD3, les étudiants élaborent un questionnaire pour mener les interviews auprès des professionnels (au moins 3). Après les interviews, ils remplissent les fiches « Interviews ». Ils joindront les deux documents à leur rapport.

Contacts avec les professionnels

M. ou Mme	Tél / e-mail.....
Nom et adresse de l'entreprise (raison sociale)	
Fonction de la personne interviewée	
Date et lieu de la rencontre	
Synthèse des informations obtenues	

TD 4 : étape 5

Créativité et analyse critique

- > Rédaction d'un rapport où l'équipe restitue sa démarche et rend compte des résultats de son travail.
- > Élaboration d'un poster scientifique synthétisant les différentes données relatives à la profession choisie (Cf. conseils dans le guide pédagogique).
- > Conception et préparation de la présentation des résultats, sous forme d'un Power Point (par sous-groupe présenté lors de la dernière séance) et d'un rapport individuel remis par chacun (lors de la dernière séance).

Conseils pour la rédaction du rapport

- > La couverture personnalisée
- > La page de remerciements
- > Le sommaire
- > Le corps du rapport : la synthèse du travail en 5 pages
- > La bibliographie : la liste des documents consultés et cités
- > Les annexes (les fiches remplies)

Conseils pour l'élaboration du poster

- > Format : 100x65
- > Titre visible à 3 ou 4 m
- > Texte visible à 1 ou 2 m
- > Une seule information par phrase
- > Équilibre entre texte et illustrations

> Couleurs indispensables

TD 5 : étape 6

Communication orale

> Répartition des tâches.

> Présentation orale (10 min) par les membres du sous groupe du poster et du travail réalisé (recherches documentaires, interviews, analyse critique...)

> Discussion (5 à 10 min) entre le sous-groupe, l'enseignant et les autres étudiants.

ÉVALUATION

Le travail de chaque étudiant sera évalué à partir des critères suivants :

> assiduité / implication / participation aux 5 TD ;

> qualité du rapport écrit (dont la réalisation d'interviews de professionnels du domaine choisi) ;

> qualité de la présentation orale incluant l'exposé et le poster.

Grille d'évaluation (réservée à l'enseignant)

> **Poster** : esthétique et lisibilité ;
orthographe et syntaxe ;
richesse de l'information.

> **Exposé** : contenu, forme, dynamisme.

> **Équipe** : équilibre du temps de parole, dynamisme, solidarité des membres.

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

