

Thème II	Chapitre B	Les modes de reproduction asexuée	
	Fiche de réussite		
Notions et mots-clés (ce que je dois savoir)			
Reproduction asexuée, modes de reproduction asexuée	Mode de reproduction, survie et maintien d'une espèce, coloniser, conditions de vie	Coloniser, espèce invasive	
Compétences et exemples de consignes (ce que je dois savoir faire)			
<input type="checkbox"/> Compléter un tableau montrant des données sur différents modes de reproduction sexuée d'espèces différentes. <input type="checkbox"/> Expliquer comment une espèce peut se reproduire en mode asexuée.			
<input type="checkbox"/> Décrire le mode reproduction asexuée et sexuée d'une espèce. <input type="checkbox"/> Expliquer les différences entre la reproduction sexuée et asexuée. <input type="checkbox"/> Expliquer l'influence des conditions du milieu sur le changement de mode de reproduction.			
<input type="checkbox"/> Décrire et expliquer les impacts d'une espèce envahissante sur les écosystèmes et la biodiversité.			

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Exploiter un document constitué de divers supports : texte et schéma.

Situation de départ : Il existe un autre mode de reproduction que la reproduction sexuée : c'est la reproduction asexuée. Dans ce mode de reproduction, il n'y a pas d'intervention du mâle et de la femelle. De plus, ce mode permet en général une meilleure colonisation d'un milieu de vie.

Problème : Comment les êtres vivants se reproduisent par reproduction asexuée ?

1 – À partir des fiches, **compléter** le tableau ci-dessous : (C1)

Exemples d'êtres vivants	Modes de reproduction asexuée	Fonctionnement du mode de reproduction
Êtres vivants unicellulaires : Bactérie et paramécie	Divisions cellulaires	Les paramécies ou les bactéries se divisent quand il y a assez de nutriments dans le milieu pour augmenter rapidement le nombre d'individus.
Animaux : Phasme	Parthénogénèse	La larve strobile fixée au fond de la mer va bourgeonner et former pleins de multitude de méduses qui vont après se reproduire de façon sexuée. Cela permet de multiplier le nombre d'individus et d'améliorer la reproduction.
Méduse	Strobilisation	Les femelles peuvent pondre des œufs (ovules) sans fécondation et donc sans partenaire sexuel mâle (on parle de parthénogénèse). Ce mode de reproduction est intéressant pour l'espèce lorsque les femelles ne trouvent pas de mâle pour se reproduire.
Végétaux : Fraisier, pomme de terre, muguet, fougère	Multiplication végétative	Le rhizome est une tige souterraine qui pousse chaque année et va former un nouvel individu végétal (fronde de fougère, plant de muguet). Cela permet une multiplication du végétal rapidement et de coloniser son milieu sans passer par une reproduction sexuée. Le stolon est une tige aérienne qui pousse rapidement et va former un nouveau fraisier. Cela permet une multiplication du végétal rapidement et de coloniser son milieu sans passer par une reproduction sexuée. On utilise la capacité de la pomme de terre à être capable de multiplication végétative pour multiplier et cloner l'individu avec des caractéristiques intéressantes. On fragmente un plant de pomme de terre. On cultive chaque fragment (in vitro puis dans un champ). Chaque fragment est capable de se « régénérer ».

Tableau de comparaison de différents modes de reproduction asexuée

2 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- *différents types, sans fécondation, un seul individu, sans intervention, organes spécifiques, reproduction asexuée*

Bilan 1 : La reproduction asexuée est une reproduction sans intervention des partenaires sexuels et donc sans fécondation (sans gamète). Un seul individu suffit, dans ce cas-là, pour avoir une descendance. Il existe différents types de reproduction asexuée comme la multiplication végétative, la division cellulaire, la parthénogenèse, etc : il peut y avoir des organes spécifiques permettant la reproduction.

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

C2 : Exploiter un document constitué de divers supports : texte, photo, tableau.

C3 : Réaliser un tableau pour comparer des données.

Situation de départ : Les hydres d'eau douce sont des animaux microscopiques qui vivent en colonie. Elles ont la possibilité d'utiliser les modes sexuée et asexuée pour se reproduire. Cependant, elles ne le font pas au hasard et le mode de reproduction est dépendant de leur environnement.



Problème : De quoi dépendent les changements de modes de reproduction des hydres ?

1 – À partir du document 1, **expliquer** si le bourgeonnement est un mode de reproduction sexuée ou asexuée. **(C2)**

On apprend que l'hydre peut se reproduire par bourgeonnement. Ce mode ne passe pas par une fabrication de gamètes et par un mâle et une femelle. Donc on a un mode de reproduction asexuée.

2 – On a émis une hypothèse : « on suppose que l'hydre se reproduit en mode asexuée lorsque les conditions du milieu sont mauvaises (manque de nourriture ou faible température). » À partir du document 2, **valider** ou **invalidier** l'hypothèse formulée **en justifiant** la réponse. **(C1)**

On observe que si l'eau est entre 18-20°C et qu'il y a assez de nourriture dans le milieu, alors l'hydre se reproduira de façon asexuée. Si la température diminue trop et/ou qu'il y a peu de nourriture, l'hydre va plus plutôt se reproduire de façon sexuée. Donc l'hypothèse est réfutée, l'hydre se reproduit en mode asexuée lorsque les conditions du milieu sont bonnes.

3 – À partir de l'ensemble des documents, **réaliser** un tableau permettant de **comparer** les modes de reproduction sexuée et asexuée avec : **(C2 et 3)**

- le nombre d'individu nécessaire pour se reproduire ;
- conditions du milieu de vie (favorable ou non) ;
- la vitesse de colonisation (rapide ou lente) ;
- la ressemblance parent/enfant (identique ou non).

Mode de reproduction	Sexuée	Asexuée
Nombre d'individu pour le reproduction	2	1
Conditions du milieu	Défavorables	Favorables
Vitesse de colonisation	Lente	Rapide
Ressemblance aux parents	Descendants différents	Descendants identiques

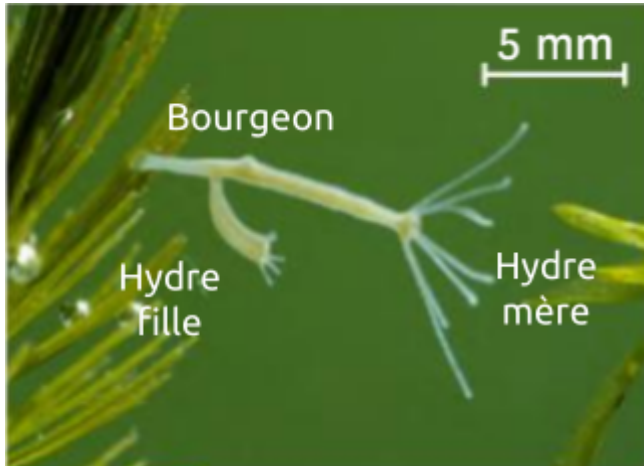
Tableau de comparaison des modes de reproduction sexuée et asexuée

4 – **Compléter** le bilan 2 avec les mots suivants :

- meilleure diversité, invasion rapide, conditions changent, conditions du milieu, coloniser, bonnes conditions stables

Bilan 2 : Les conditions du milieu vont faire varier le mode de reproduction de certaines espèces :

- soit la reproduction asexuée lorsqu'il y a de bonnes conditions stables (température, ressources alimentaires). Cela permet une invasion rapide du milieu de vie et donc de coloniser rapidement un milieu de vie.
- soit la reproduction sexuée lorsque les conditions changent. Même si elle est plus lente que la reproduction asexuée, elle peut favoriser une meilleure diversité des individus. Cela peut augmenter la survie et le maintien de l'espèce dans le milieu.



Document 1 : Hydre et sa reproduction

Les hydres sont capables de se reproduire par bourgeonnement : une excroissance se forme sur le côté de l'animal initial, des tentacules se développent puis le « bourgeon » se détache. L'hydre fille détachée est parfaitement identique à l'hydre mère. C'est Carl von Linné (1707-1778) qui a donné le nom d'hydre à ce groupe d'êtres vivants dont le bourgeonnement lui évoquait l'hydre de Lerne, une créature mythologique combattue par Héraclès.

Document 2 : Reproduction de l'hydre en fonction des conditions dans l'aquarium expérimental

Conditions du milieu	Mode de reproduction
Eau entre 18°C et 20°C, nourriture abondante	Bourgeonnement
Eau entre 18°C et 20°C, nourriture rare	Libération de gamètes et fécondation externe
Eau à moins de 12°C, nourriture abondante	Libération de gamètes et fécondation externe

Document 3 : Avantages et inconvénients des modes de reproduction

La reproduction asexuée est un mode intéressant pour certaines espèces. Effectivement, ce mode implique un gain de temps et d'énergie pour l'espèce surtout lorsque les conditions du milieu sont favorables. Une espèce peut croître rapidement et elle peut, ainsi, facilement coloniser voire envahir son milieu de vie.

À l'inverse, le mode de reproduction sexuée est plus lent puisqu'il doit y avoir une fabrication puis une rencontre des gamètes (avec parfois des rituels de cour pour aboutir à des accouplements) puis un développement de l'embryon. De plus, on a besoin de deux individus avec le mâle et la femelle.

Cependant, la reproduction asexuée forme surtout des descendants le plus souvent identiques (des clones) au parent contrairement à la reproduction sexuée où les descendants sont souvent très différents des parents ce qui forme de la diversité. Cette diversité permet d'améliorer les chances de survie par sélection naturelle lorsque les conditions du milieu se dégradent.

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Extraire les informations pertinentes d'un ou plusieurs documents et les mettre en relation pour répondre à une question.

C2 : Identifier les impacts des activités humaines sur l'environnement à différentes échelles.

Situation de départ : La caulerpe (*Caulerpa taxifolia*) est une algue verte originaire des eaux chaudes tropicales. Elle a été introduite par accident en mer Méditerranée et a eu un fort impact sur les écosystèmes marins à cause de son envahissement rapide.

Problème : Comment la caulerpe a pu envahir et impacter la Méditerranée ?

1 – À partir des documents 1 à 3, expliquer le problème que pose la caulerpe en mer Méditerranée sur une feuille : **(C1 et 2)**

- **décrire** le mode de reproduction de l'algue et la colonisation du milieu de vie ;
- **décrire** ses impacts négatifs sur la biodiversité méditerranéenne ;
- **expliquer** le lien entre les impacts indirects des activités humaines et la colonisation de l'algue.

On constate que l'algue caulerpa se reproduit par reproduction asexuée (bouturage) très efficace par rapport aux algues locales de Méditerranée. En plus, elle a un long feuillage. Cela lui permet de coloniser facilement son milieu de vie prenant le dessus sur d'autres algues comme les posidonies. Mais comme elle produit des toxines, elle a très peu de prédateurs et donc peu d'animaux marins herbivores peuvent s'en nourrir. Donc elle peut encore plus facilement se développer. Avec toutes ces caractéristiques, cette algue est devenue envahissante à tel point qu'elle envahit les herbiers actuels en remplaçant les populations d'algues et entraîne la disparition des populations d'algues.

Malheureusement, cela est dû aux activités humaines. Elle a été introduite accidentellement à cause de l'aquarium de Monaco et la pêche permet sa colonisation sur de longue distance où elle s'accroche sur les filets ou les ancres des bateaux de pêche. Ce sont des impacts indirects des activités humaines qui ont provoqué son envahissement dans une grande partie de la Méditerranée.

2 – **Compléter** le bilan 3 avec les mots suivants :

- *espèces invasives, reproduction asexuée, activités humaines*

Bilan 3 : Les activités humaines peuvent avoir des conséquences négatives sur les écosystèmes et donc la biodiversité en introduisant des espèces invasives qui peuvent se répandre facilement notamment grâce à la reproduction asexuée.

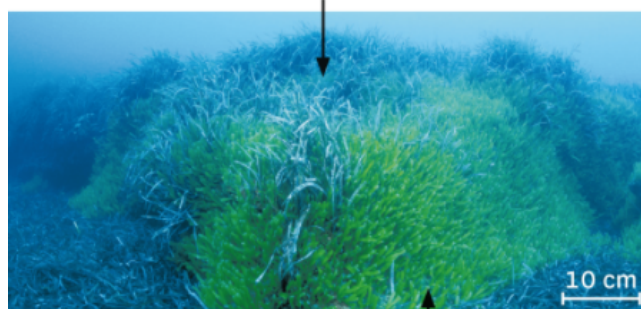
Compétences	Extraire les informations pertinentes d'un ou plusieurs documents et les mettre en relation pour identifier les impacts des activités humaines sur l'environnement.	
Critères de réussite	<i>Intégralité et exactitude</i>	<i>Cohérence et conformité</i>
Niveau 4 : Très bonne maîtrise	J'ai relevé toutes les informations nécessaires sans erreur de lecture.	J'ai mis en relation dans un ordre logique des informations utiles en rapport avec le problème avec des connecteurs logiques.
Niveau 3 : Maîtrise satisfaisante	J'ai relevé quelques informations nécessaires ET/OU avec quelques erreurs de lecture.	J'ai mis en relation maladroitement (ordre peu logique) ET/OU pas assez de connecteurs logiques sont utilisés.
Niveau 2 : Maîtrise fragile		
Niveau 1 : Maîtrise insuffisante	J'ai relevé très peu d'informations avec trop d'erreurs de lecture.	Il n'y a aucune relation logique entre les informations et sans utiliser de connecteurs logiques.

Document 1 : Une algue envahissante

La caulerpe (*Caulerpa taxifolia*) est une algue verte originaire des eaux chaudes tropicales. Une souche provenant de l'aquarium de Monaco a été introduite accidentellement en 1984 en Méditerranée où elle est devenue envahissante et cause de multiples impacts sur le milieu naturel.

On peut la trouver de la surface jusqu'à une profondeur de 100 mètres. Elle se développe sur tous types de substrats (= roches, sols, etc.).

Posidonies, plantes aquatiques de Méditerranée formant de vastes étendues appelées herbiers.



Caulerpe envahissant progressivement l'herbier de posidonies.

Document 2 : Les impacts de l'envahissement du milieu marin par la caulerpe

Particularités	Effet négatif sur les espèces locales
Feuillage très long	Empêche les algues locales de capter la lumière (= empêche la photosynthèse), disparition de la biodiversité des habitats des poissons.
Reproduction par bouturage* très efficace	Forte compétition avec les algues locales.
Toxines produites dans l'algue	Très peu de prédateurs naturels, absence de sources alimentaires pour les organismes brouteurs (herbivores).

***Bouturage** : reproduction asexuée à partir du développement d'un fragment détaché de la plante mère.

Document 3 : L'algue et les activités humaines

En plus de son introduction accidentelle, les activités humaines ont amplifié les impacts négatifs et de façon indirecte (c'est-à-dire) sans le vouloir. Les boutures de la caulerpe ne flottent pratiquement pas. Mais l'activité humaine lui permet de se disséminer rapidement dans toute la Méditerranée et sur de longues distances. C'est ainsi que des parties de l'algue s'accrochent aux ancres ou aux filets de pêche des bateaux. Voir carte ci-dessous :



Situation de l'expansion de *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée (situation fin 2000), d'après Meinesz et al., 2001a.

Remarque : La situation semble un peu s'arranger. Depuis 2004, après avoir causé des ravages dans les écosystèmes, cette algue disparaît progressivement, pour des raisons encore inconnues. Certains scientifiques supposent l'action d'une infection par des bactéries, à l'intérieur de la longue tige de l'algue.

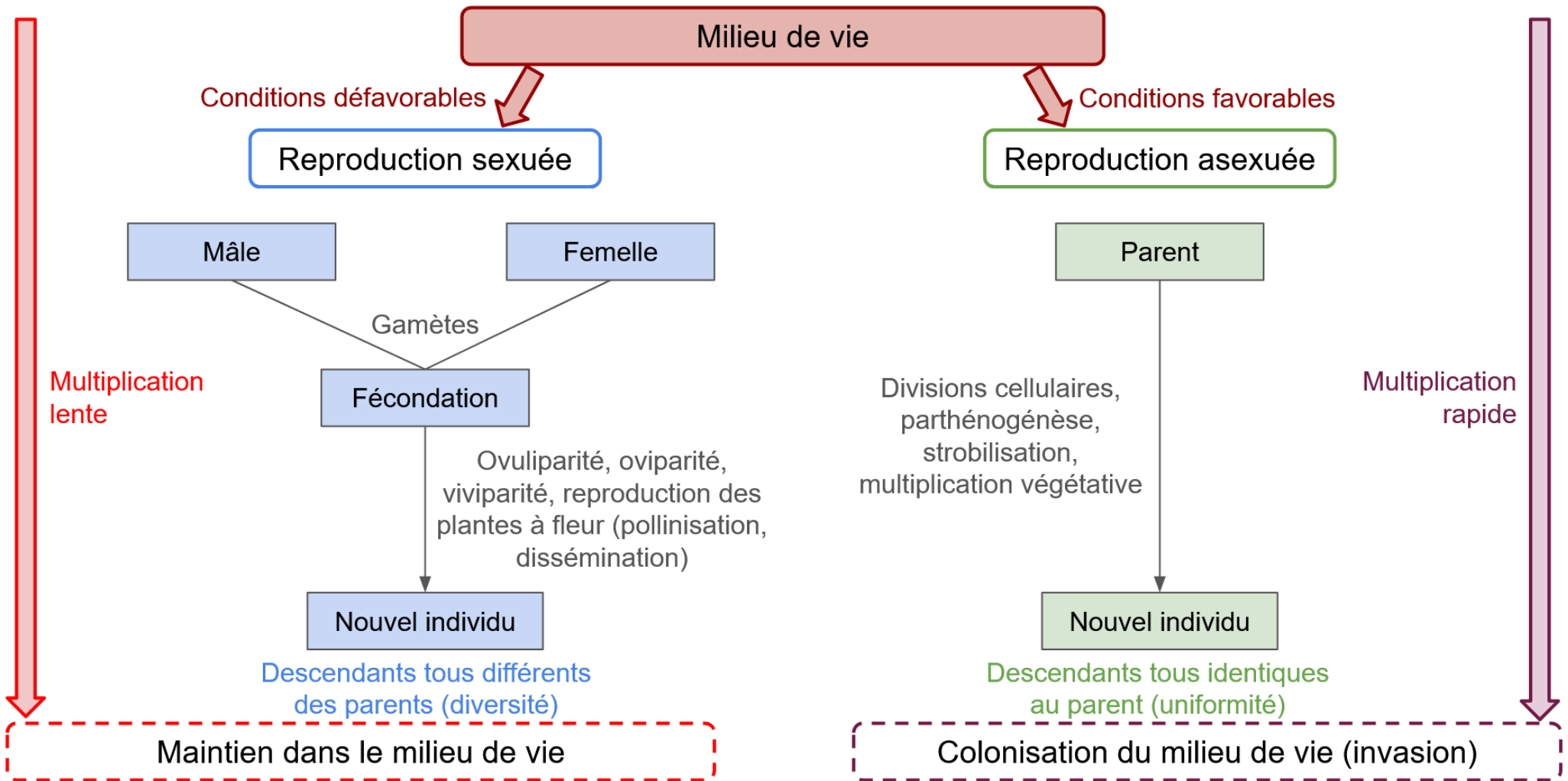


Schéma de comparaison des modes de reproduction sexuée et asexuée