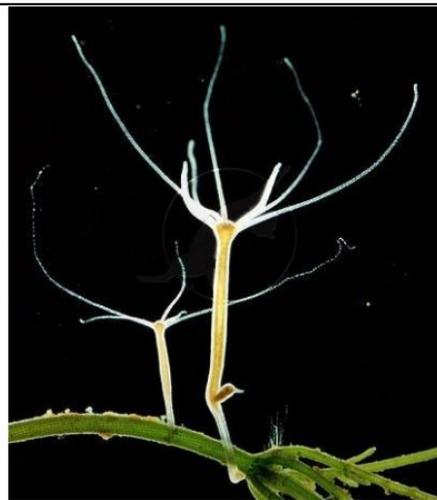


## Tâche finale – La reproduction de l'hydre

**Savoir :** Relier des éléments de biologie de la reproduction sexuée et asexuée des êtres vivants et l'influence du milieu sur la survie des individus, à la dynamique des populations.

**Compétence évaluée:** Se situer dans l'espace et dans le temps

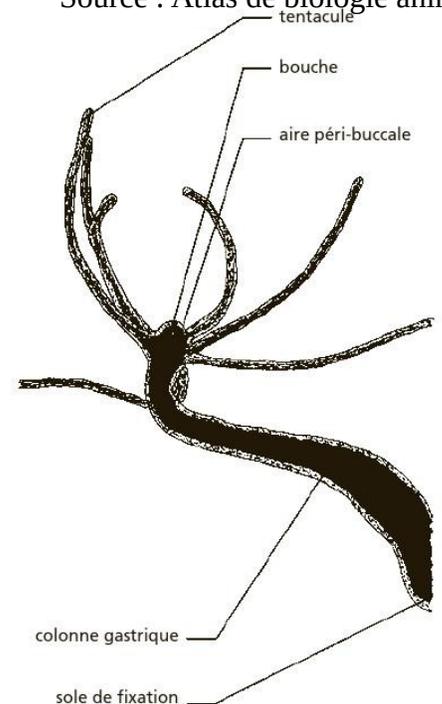
Ce que j'ai fait....	Je n'ai pas correctement expliqué comment se reproduisait l'hydre	J'ai donné des explications correctes à l'échelle de la cellule ou de l'organe (ou les deux, mais maladroitement)	J'ai donné des explications correctes à l'échelle de la cellule et de l'organe	J'ai, en plus, donné des explications correctes à l'échelle des chromosomes
Objectif	Non atteint	Partiellement atteint	Atteint	Dépassé



Deux hydres d'eau douce fixés sur la tige d'une plante aquatique.

Source : <http://www.william-hogarth.de>

Source : Atlas de biologie animale



**Introduction :** L'Hydre est un genre d'animal de l'embranchement des cnidaires (même famille que les méduses et anémones). En France, on connaît trois espèces dont *Hydra fusca*, l'hydre brune, dont nous allons parler. Ce petit animal est particulier car il alterne les modes de reproduction en fonction des conditions du milieu.

Vous êtes le *la naturaliste découvreur*découvreuse de ce petit animal et vous rédigez l'article qui le décrit. Vous en êtes rendu à la partie « reproduction de l'hydre » dans votre article.

**Problème : Comment se reproduit l'hydre en fonction des conditions du milieu ?**

**Consigne :** Rédige un petit article **expliquant en précision** quels modes de reproduction utilise l'hydre en fonction des conditions du milieu, leurs avantages et leur fonctionnement

→ Des **explications à l'échelle de l'organisme et de la cellule sont attendues.**

→ Vous devrez pour cela utiliser vos **connaissances** et les **documents** à votre disposition.

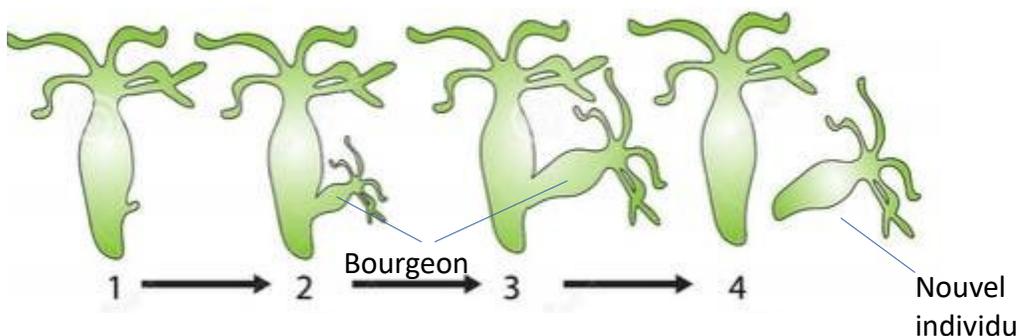
### On observe une alternance des générations d'hydres dans l'année :

→ Au printemps et en été, les conditions sont favorables pour l'hydre d'eau douce. La température de l'eau est clémente, c'est le moment où son développement est optimal. On observe à cette époque des populations d'individus tous identiques.

→ A partir de l'automne, les conditions deviennent difficiles pour l'animal (les températures diminuent, les ressources alimentaires s'appauvrissent). Il devient plus fragile et risque davantage de disparaître. Il est alors intéressant pour une population d'hydres d'avoir des individus tous différents qui pourront résister à tout changement du milieu. C'est ce que l'on observe : à cette période les nouveaux individus qui apparaissent sont tous différents.

### Document 1 - L'alternance des génération d'hydre dans une année

Quand les conditions de vie sont favorables (printemps et été), des sortes d'excroissances ou bourgeons se développent sur le corps de l'hydre. Ces bourgeons vont devenir de petites hydres fixées sur l'individu parent. Elles peuvent ensuite se détacher et mener une vie indépendante. C'est un mécanisme très rapide qui permet une colonisation rapide du milieu. L'hydre-fille est identique à l'hydre-mère. On peut dire qu'il s'agit d'un clone.

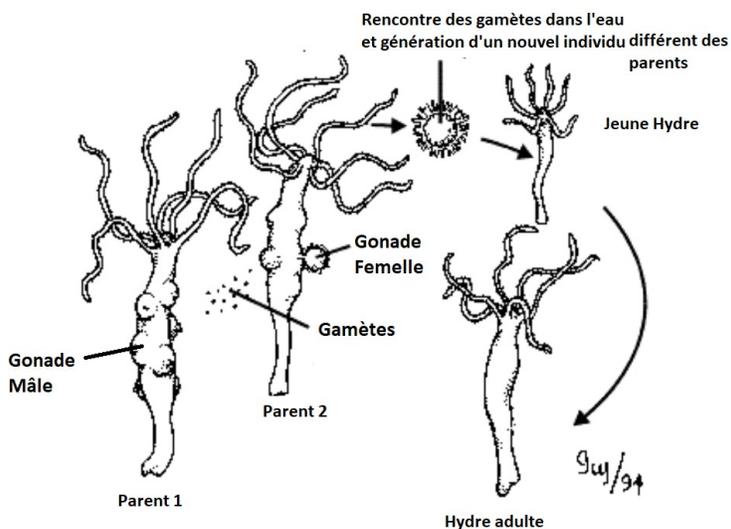


Photographie d'une hydre présentant un bourgeon sur le côté qui deviendra un nouvel individu (observé au microscope)

Source : <http://www.snv.jussieu.fr/>

Source : <https://fr.dreamstime.com/illustration-stock-bourgeonnement-d-hydre-image64411157>

### Document 2 - La reproduction des hydres lors des périodes favorables



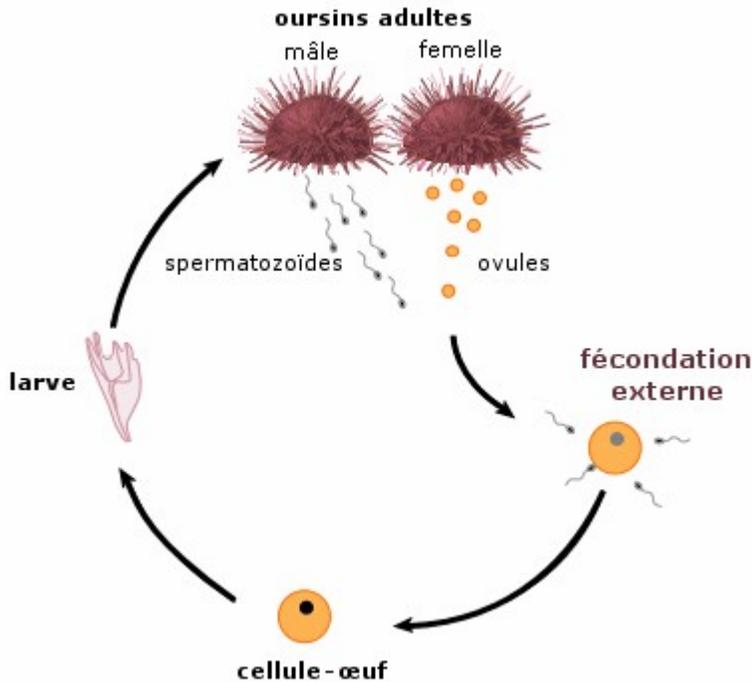
A l'approche de l'hiver (période défavorable), on peut observer des renflements le long du corps de l'hydre. Ce sont de nouveaux organes qui apparaissent et vont définir le sexe des individus. Ce sont soit des gonades mâles pour certains, soit des gonades femelles pour d'autres.

Ces gonades produisent des gamètes qui permettront de produire de nouvelles hydres. Chaque hydre produite ainsi est unique car elle a récupéré un mélange des caractéristiques de ses 2 parents.

### Document 3 - La reproduction des hydres lors des périodes défavorables

Source : Biodeug.com (modifiée)

## Aide – Connaissances – Reproduction sexuée



Lors de la reproduction **sexuée** les individus mâles et femelles libèrent des **gamètes** : **spermatozoïdes** ou **ovules**.

Les gamètes se rencontrent soit dans l'eau (fécondation externe) soit à l'intérieur d'un des organismes (fécondation interne).

La rencontre et la fusion des deux gamètes est la **fécondation** et produit une **cellule œuf**. Cette cellule œuf va se diviser et former un **embryon**, qui va ensuite donner un **nouvel individu** par morphogenèse.

Ci-contre, exemple de la reproduction sexuée de l'oursin

Source : Maxicours.com

## Aide – connaissance – Définitions

**Gonade** = organe producteur de gamètes (ou cellules sexuelles). Il y a deux types de gonades chez les animaux, en fonction du sexe :

→ Les **ovaires**, chez les femelles, qui produisent des **ovules**

→ Les **testicules**, chez les mâles, qui produisent des **spermatozoïdes**

Les **gamètes** sont des cellules sexuelles. Chez les animaux on parle d'ovules pour les femelles, de spermatozoïdes pour les mâles.



Un spermatozoïde



Un ovule

Source : Sciencesetvie.com

Source : Futura-sciences.com

## Aide – Connaissance – La reproduction asexuée

La **reproduction asexuée** est une reproduction qui ne fait pas intervenir de fécondation. L'individu parent va générer un enfant sans faire intervenir un partenaire sexuel. C'est un mode de reproduction rapide qui permet de générer vite de nouveaux individus **identiques** au parent.

Par exemple un organisme qui se sépare en deux nouveaux organismes se reproduit de manière asexuée.

---

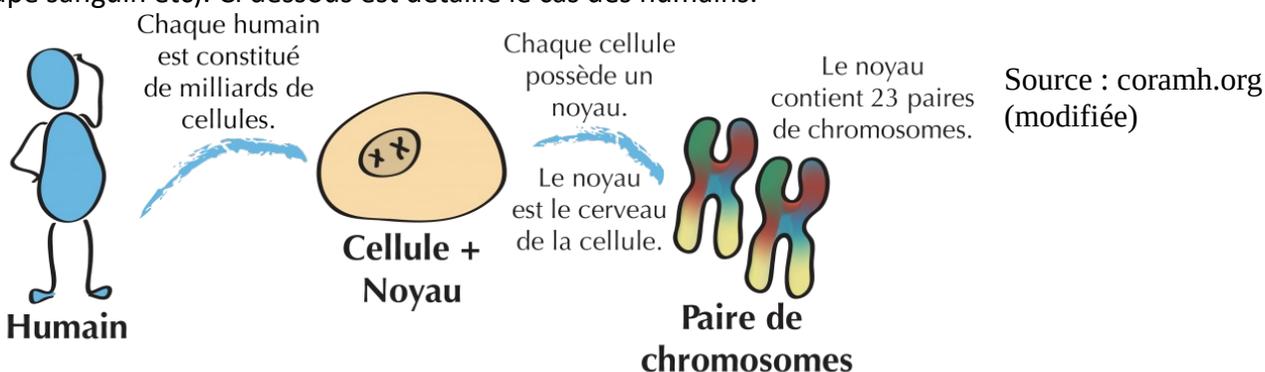
## Aide – Méthode

Pour répondre à la consigne, rédige un texte qui répond successivement à ces différentes questions (n'oublie pas donner les détails à l'échelle de l'organisme entier et à l'échelle de la cellule quand tu peux) :

- 1 – Lors des périodes favorables, quel mode de reproduction utilise l'hydre ?
  - 2 – Comment fonctionne ce mode de reproduction ?
  - 3 – Les individus produits lors de ce mode de reproduction sont-ils identiques ou différents du parent ?
  - 4 – Que permet ce mode de reproduction quand les conditions sont favorables ?
  - 5 – Lors des périodes défavorables quel mode de reproduction utilise l'hydre ?
  - 6 – Comment fonctionne ce mode de reproduction ?
  - 7 – Les individus produits lors de ce mode de reproduction sont-ils identiques ou différents du parent ?
  - 8 – Que permet ce mode de reproduction quand les conditions sont défavorables ?
- 

**Pour dépasser l'objectif : propose une explication** à l'origine des ressemblance/différences des hydres selon la période (favorable ou non) **en lien avec le mode de reproduction**

Un **chromosome** est une grosse molécule présente dans le noyau de nos cellules. Les chromosomes portent les informations génétiques qui déterminent nos caractères (couleur des yeux, cheveux, groupe sanguin etc). Ci dessous est détaillé le cas des humains.



**Tableau : Comparaison des chromosomes présents chez les hydres selon les périodes**

Période défavorable	Chromosomes des parents différents des chromosomes des hydres filles
Période favorable	Chromosomes du parent identiques aux chromosomes des hydres filles





## Évaluation / correction

**Compétence évaluée: Se situer dans l'espace et dans le temps**

<b>Réponse</b>	Pas de réponse ou réponse incohérente		Réponse incomplète ou complète mais maladroite		Réponse complète et cohérente	
<b>Informations scientifiques</b>	Insuffisante	Satisfaisante	Insuffisante	Satisfaisante	Satisfaisante	Toutes ( + objectif dépassé)
<b>Objectif</b>	<b>Non atteint</b>	<b>Partiellement atteint</b>			<b>Atteint</b>	<b>Dépassé</b>

**Réponse:** Réponse complète et cohérente si explication correcte à l'échelle de l'organisme **et** de la cellule. Incomplète ou maladroite si manque une explication (ou mal réalisée).

### Éléments scientifiques :

- Connaissance** : Reproduction asexuée =sans fécondation, rapide, produit individu identique au parent
- Connaissance** : Testicules sont des gonades produisant des spermatozoïdes (gamètes mâles) et les ovaires sont des gonades produisant des ovules (gamètes femelles)
- Connaissance** : La fécondation est la rencontre et la fusion de deux gamètes mâle et femelle. Cela forme une cellule œuf qui va se diviser et former un embryon qui va donner un nouvel individu.
- Document** : Lors des périodes favorables il y a formation de bourgeons sur l'hydre, ce bourgeon donnera un nouvel individu identique au parent
- Document** : Lors des périodes favorables, reproduction asexuée
- Document** : Lors des périodes défavorables il y a formation de gonades sur l'hydre et libération de gamètes qui s'uniront et formeront un individu différent des parents
- Document** : Lors des périodes défavorables reproduction sexuée
- Document bonus** : différence chromosomique selon les modes de reproductions

### Exemple de réponse argumentée (sans les chromosomes):

La reproduction de l'hydre est asexuée quand les conditions de vies sont favorables : grâce à la division des cellules un bourgeon apparaît sur le corps de l'hydre parent, il se développe puis finit par se détacher et forme un nouvel individu identique au parent. Il n'y a pas besoin de fécondation pour ce type de reproduction, ce qui permet de générer rapidement de nouveaux individus et vite coloniser le milieu.

Lorsque les conditions sont défavorables l'hydre va se reproduire de manière sexuée. Des gonades apparaissent sur le corps de l'hydre : soit des testicules (pour les hydres mâles), soit des ovaires (pour les hydres femelles). Ces gonades vont respectivement produire des gamètes (cellules sexuelles) : spermatozoïdes et ovules. Les gonades vont libérer les gamètes dans l'eau et ceux-ci se rencontreront et fusionneront (fécondation) dans l'eau (fécondation externe), et formeront une cellule œuf qui va donner un embryon par division cellulaire puis un nouvel individu (morphogenèse). Les individus qui naîtront par ce type de reproduction seront différents des deux parents et la génération sera plus résistante.

Donc les hydres alternent reproduction asexuée (production de nombreux individu identiques rapidement) quand les conditions sont favorables et reproduction sexuée (production moins rapide d'individus différents des parents et plus résistants) quand les conditions sont défavorables.