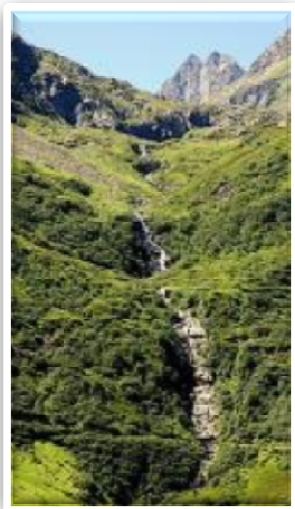
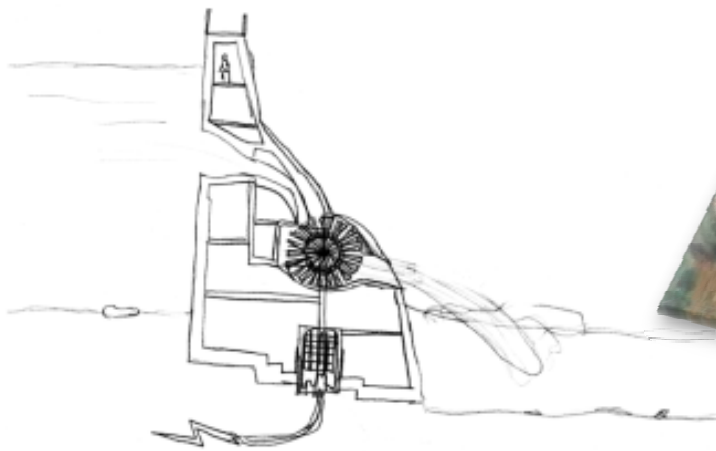




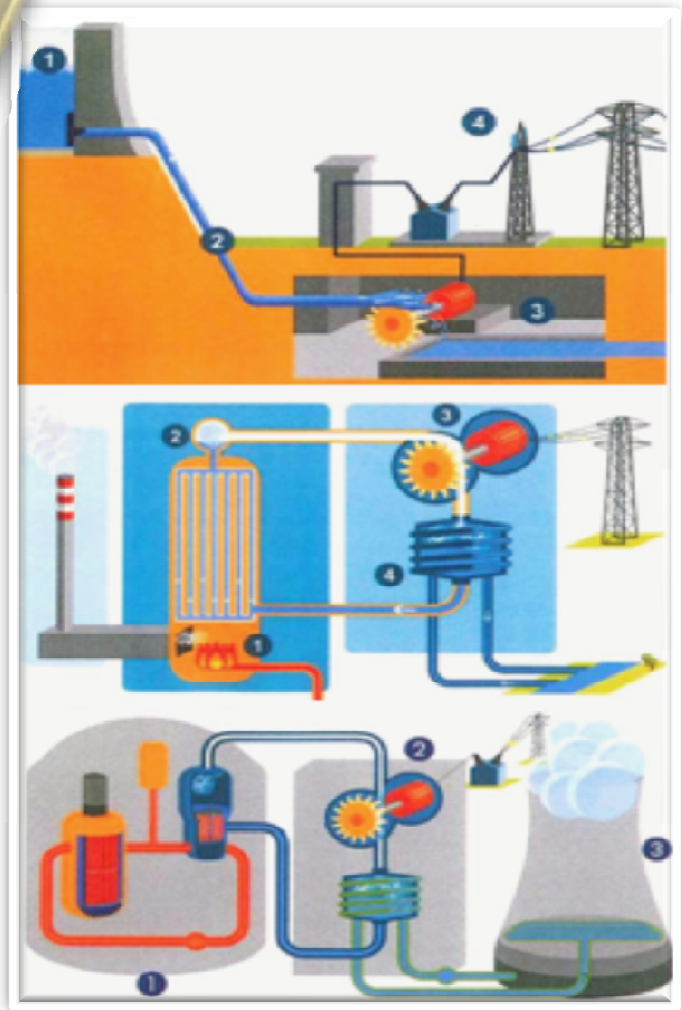
# Le Rhin et son environnement...

# NOS LECTURES SUR LE RHIN ET SON ÉNERGIE

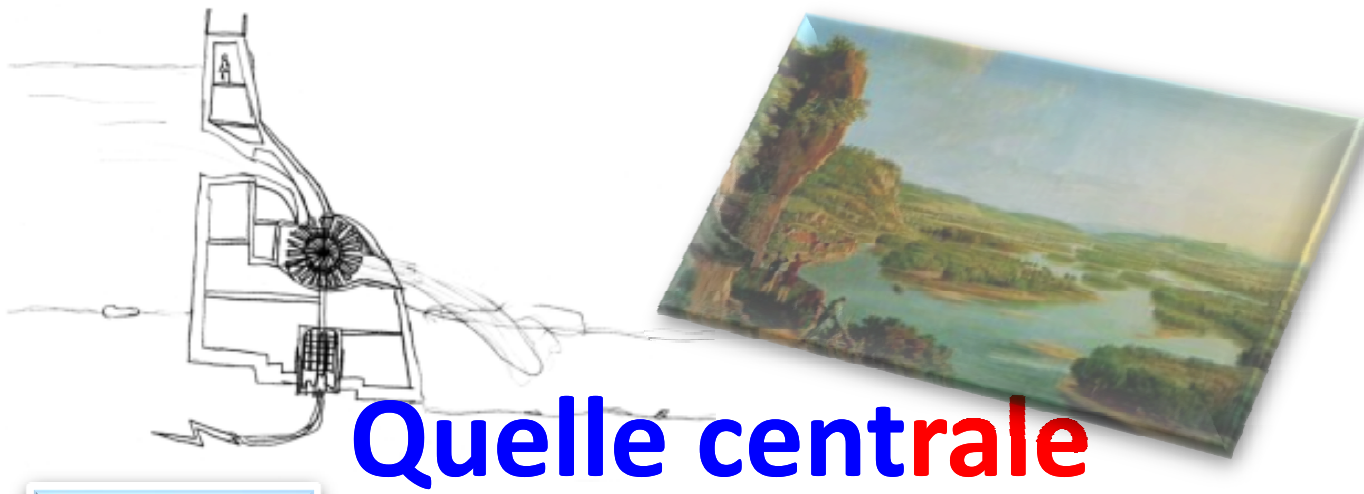
- 👉 La production d'électricité : les 3 principales sources...
- 👉 L'eau est la meilleure amie de ceux qui la connaissent...
- 👉 Fabriquer de l'électricité...
- 👉 Du Rhin sauvage au Rhin aménagé...
- 👉 Visitons une centrale hydroélectrique : la centrale de Kembs...



# Nos Lectures sur le Rhin et son énergie...



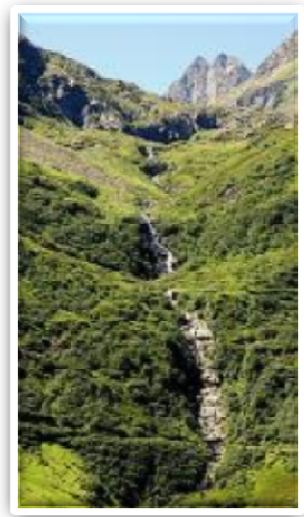
- Produire de l'électricité avec de l'eau.
- Fonctionnement centrale thermique.
- Introduction au nucléaire.
- Fonctionnement centrale nucléaire.



# Quelle centrale pour quel

Au cours de ce projet, les élèves ont notamment développé des compétences en :

- Expression
- Techniques usuelles de l'information et de la communication

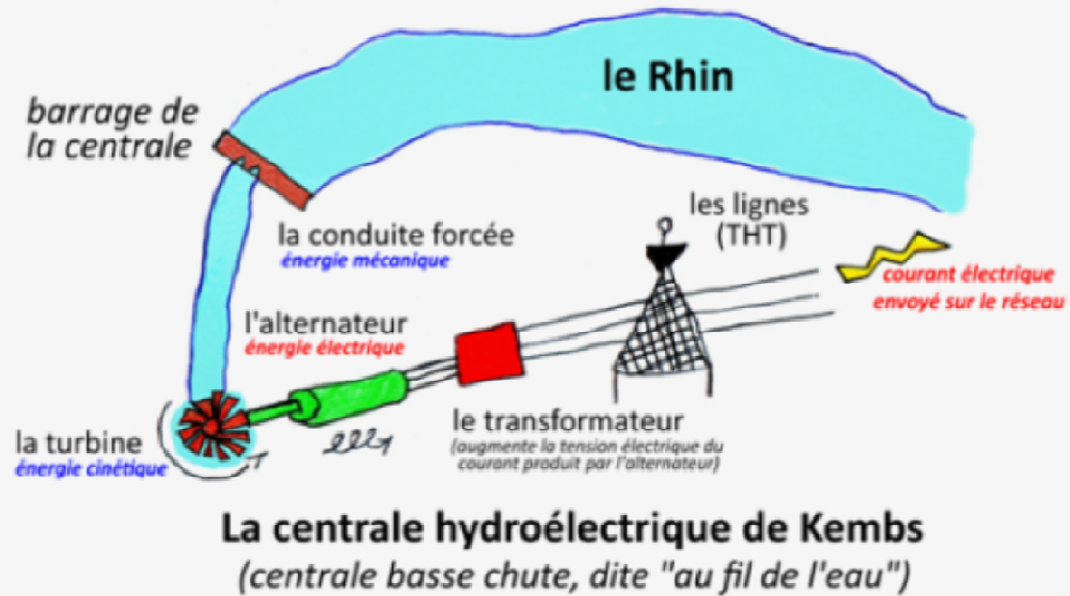


**ENVIRONNEMENT**

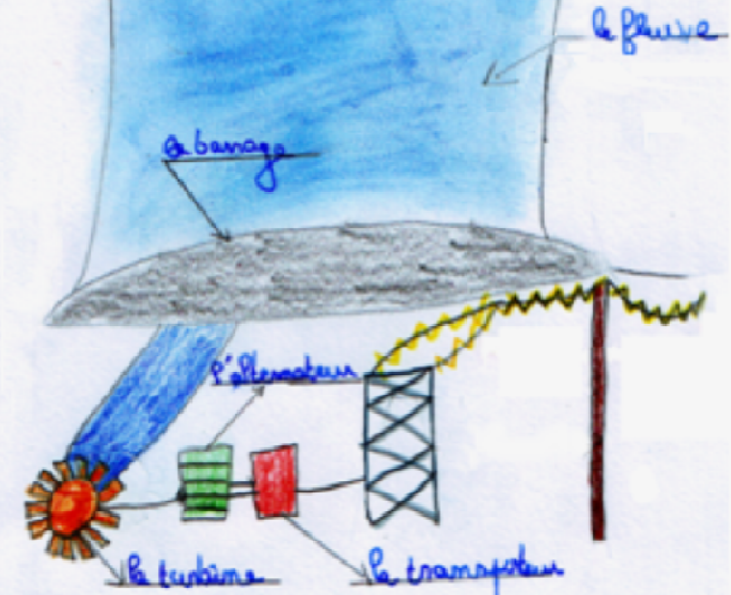


# Fonctionnement d'une centrale hydraulique : la centrale de Kembs...

## Une réalisation commune...



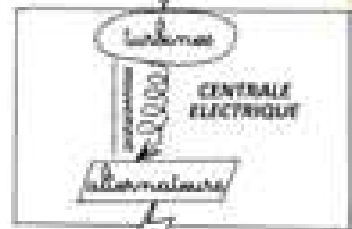
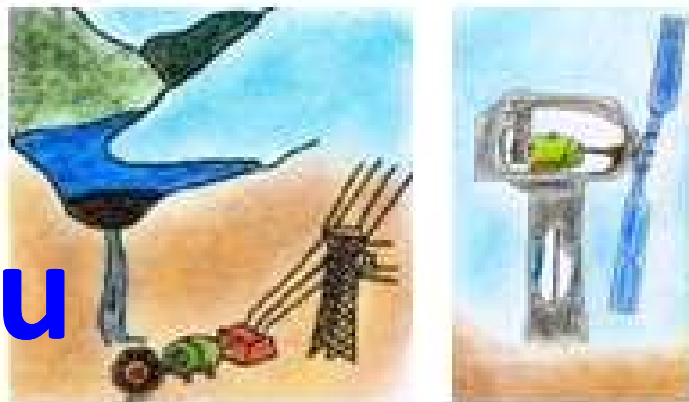
## Nos réalisations individuelles...



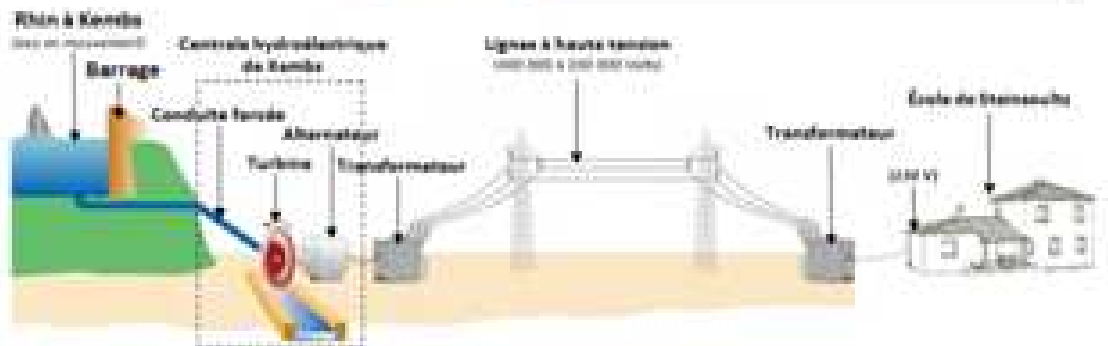
# NOS TRAVAUX PRATIQUES EN MATHÉMATIQUES AUTOUR DE L'ÉNERGIE

- ☞ TP1 : l'énergie hydroélectriques et ses différents ouvrages...
- ☞ TP2 : du Rhin à la salle de classe : le transport de l'électricité...
- ☞ TP3 : la consommation d'électricité en France depuis près de 50 ans
- ☞ TP4 : la répartition de production électrique française par sources d'énergies primaires
- ☞ TP5 : la consommation et la production d'énergie en France...
- ☞ TP6 : Géométrie et arts visuels : le nénuphar diorama...
- ☞ TP7 : Carte – échelle – règle de 3 – proportionnalité...

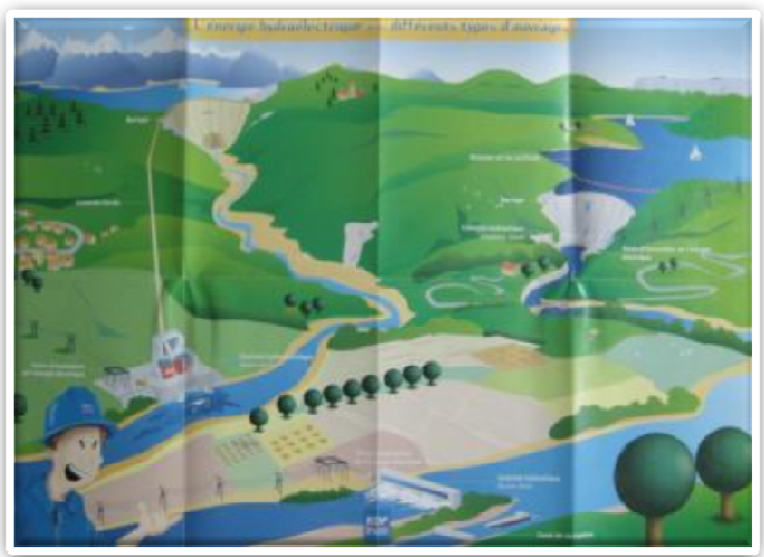
Un peu



Les lampes de la classe, les ordinateurs



de mathématiques



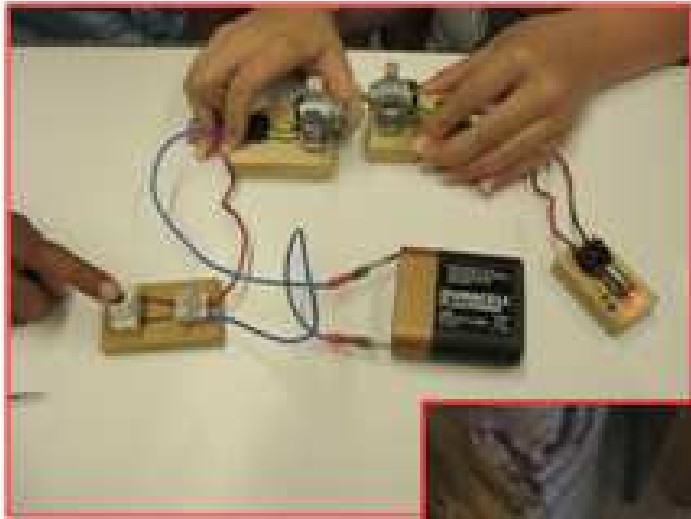
# NOS TRAVAUX PRATIQUES EN TECHNOLOGIE AUTOUR DE L'ÉNERGIE

- ☞ Qu'est-ce que le courant électrique ?
- ☞ TP1 : Fabriquons un alternateur...
- ☞ TP3 : La dynamo d'une bicyclette...
- ☞ TP4 : Lorsqu'un moteur se transforme en génératrice...
- ☞ TP5 : Le principe de fonctionnement d'une centrale thermique...
- ☞ TP6 : Le principe de fonctionnement d'une centrale hydraulique...



# QU'EST-CE QUE LE COURANT ÉLECTRIQUE ?

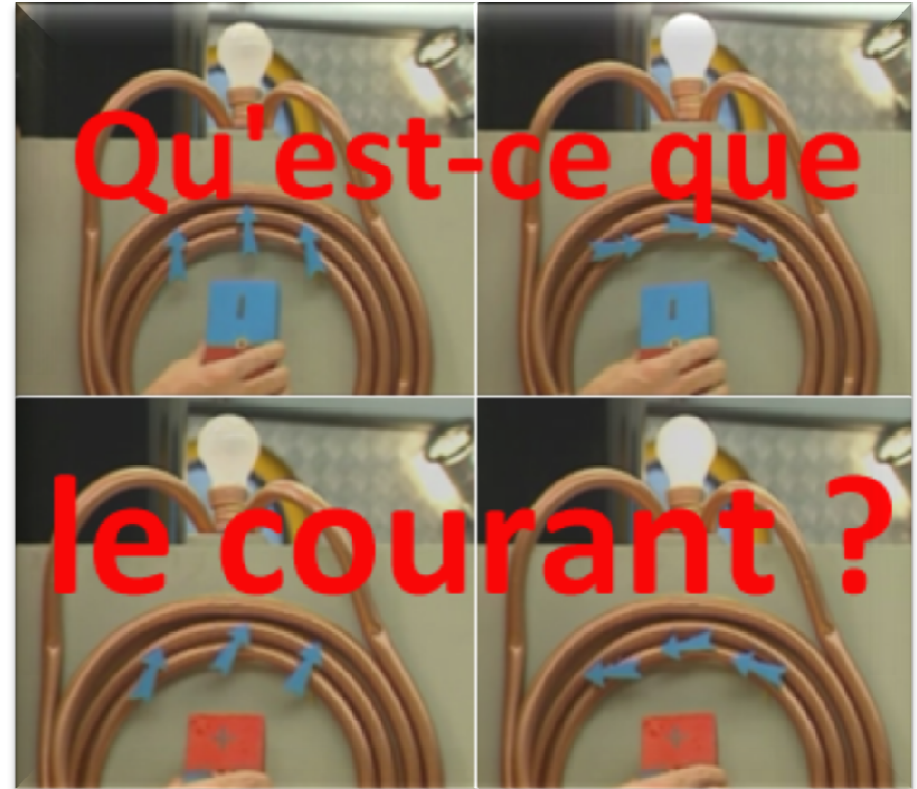
QU'EST-CE QUE LE COURANT ÉLECTRIQUE ?



Produire



de l'électricité...

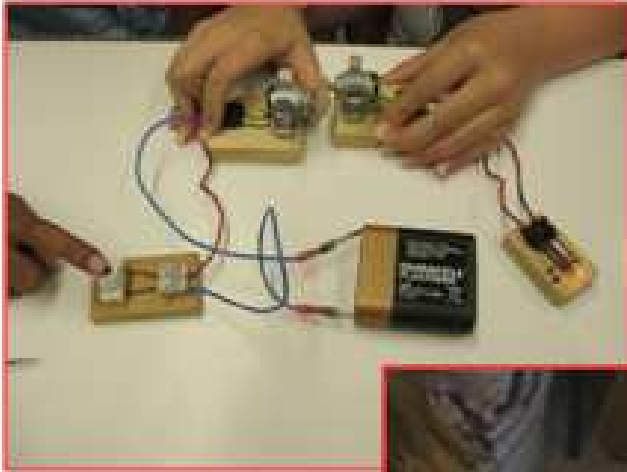


Qu'est-ce que

le courant ?

# TP6 : Principe de fonctionnement d'une centrale hydroélectrique...

Produire



de l'électricité...



# NOS SORTIES DANS LA RESEVE NATURELLE DE LA PETITE CAMARGUE ALSACIENNE (Saint-Louis Haut-Rhin)

- 👉 **Notre 1<sup>ère</sup> sortie à la Petite Camargue alsacienne :**  
→ Nos 1<sup>ers</sup> pas à la Petite Camargue alsacienne , à la découverte des milieux humides...
- 👉 **Notre 2<sup>ème</sup> sortie à la Petite Camargue alsacienne :**  
→ Du Rhin sauvage au Rhin canalisé : l'île du Rhin - les hivernants...
- 👉 **Notre 3<sup>ème</sup> sortie à la Petite Camargue alsacienne :**  
→ Recycler nature, les décomposeurs...
- 👉 **Notre 4<sup>ème</sup> sortie à la Petite Camargue alsacienne :**  
→ Un milieu humide : la mare et ses habitants...
- 👉 **Notre 5<sup>ème</sup> sortie à la Petite Camargue alsacienne :**  
→ La sortie bilan en VTT autour du Rhin...



Nos **1<sup>ers</sup>** pas à la

Petite Camargue

Alsacienne

à la découverte des



milieux humides...

⇒ Des prises de notes par le maître.

⇒ Notre compte rendu de cette sortie.

⇒ La formation d'une forêt rhénane.

⇒ Expression écrite : des documents pour réaliser un reportage photos

⇒ Techniques usuelles de l'information et de la communication : cahier des charges pour réaliser le reportage photos.

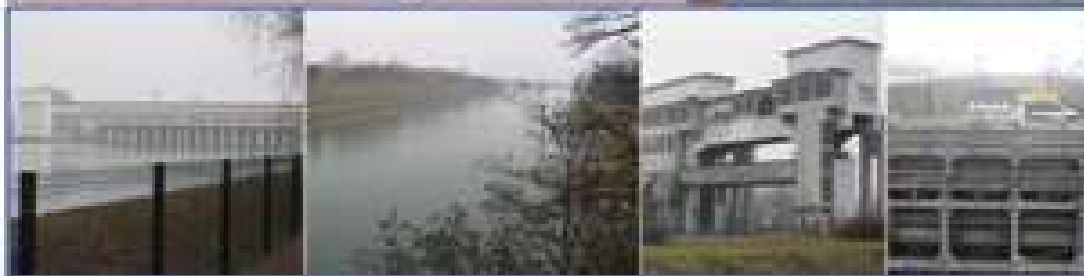
⇒ Notre reportage photos vierge et complété.

⇒ Qu'avons-nous retenu ? : Évaluons nos connaissances...



# Les hivernants

## Du Rhin sauvage au Rhin canalisé...



Der Vater Rhein



⇒ Le plan de notre visite : situons l'île du Rhin.

⇒ Notre matinée sur l'île du Rhin.

⇒ Notre après-midi, à la Petite Camargue alsacienne : l'exposition du Rhin, les hivernants.

⇒ Le Rhin au fil des siècles...

⇒ Questionnaire sur l'exposition « mémoire du Rhin ».



⇒ Les prises de notes réalisées par le maître pour réaliser le compte-rendu.

⇒ Notre compte rendu réalisé en classe.

⇒ Le reportage photos : légender les photos.

⇒ Lecture TICE: la métamorphose des anoues.

⇒ Les invertébrés de la mare ou de l'étang : les clés d'identification...

⇒ Nos fiches d'identité des petites-bêtes de la mare récoltés à la Petite Camargue Alsacienne

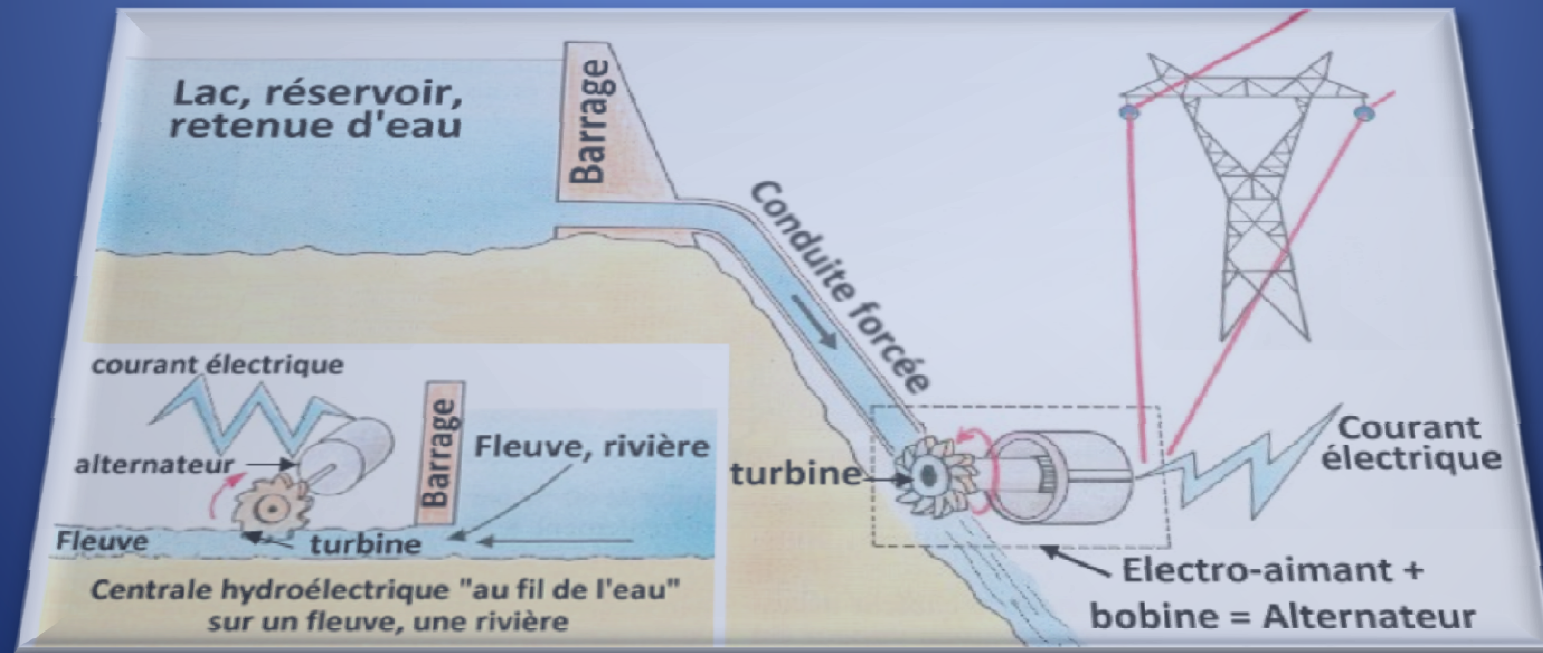
⇒ Les batraciens rencontrés à la Petite Camargue Alsacienne.

# DE L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE À L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE



# L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

- ⇒ Généralités sur l'énergie hydraulique
- ⇒ Des barrages pour amplifier la force de l'eau
- ⇒ Les différentes centrales hydroélectriques
- ⇒ Les centrales à marémotrice
- ⇒ Les hydroliennes






# Les centrales au « fil de l'eau »





**Der Rhein, le Rhin  
au fil de l'eau...  
autour du Rhin  
Rund um den Rhein**

- 
- An aerial photograph of a wide river valley. In the foreground, a large concrete dam with a central tower structure spans across the river. The river flows from the background towards the foreground, with several smaller tributaries joining it. The surrounding landscape is lush green, with dense forests covering the hillsides. The sky is clear and blue.
- ⇒ Les sources du Rhin, les sources des Rhin...
  - ⇒ La carte d'identité du Rhin.
  - ⇒ Les cinq tronçons du cours du Rhin.
  - ⇒ Le Rhin d'hier à aujourd'hui : grandeur et décadence d'un fleuve et ... réhabilitation.
  - ⇒ Un peu de vocabulaire géographique...

# Le Rhin dans le fossé rhénan : la jungle rhénane...

C'est aussi dans cet espace géographique que se trouve la **réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne** qui *préserve une diversité de milieux* riches en *espèces animales* et *végétales* dont le **Rhin sauvage** disposait autrefois.

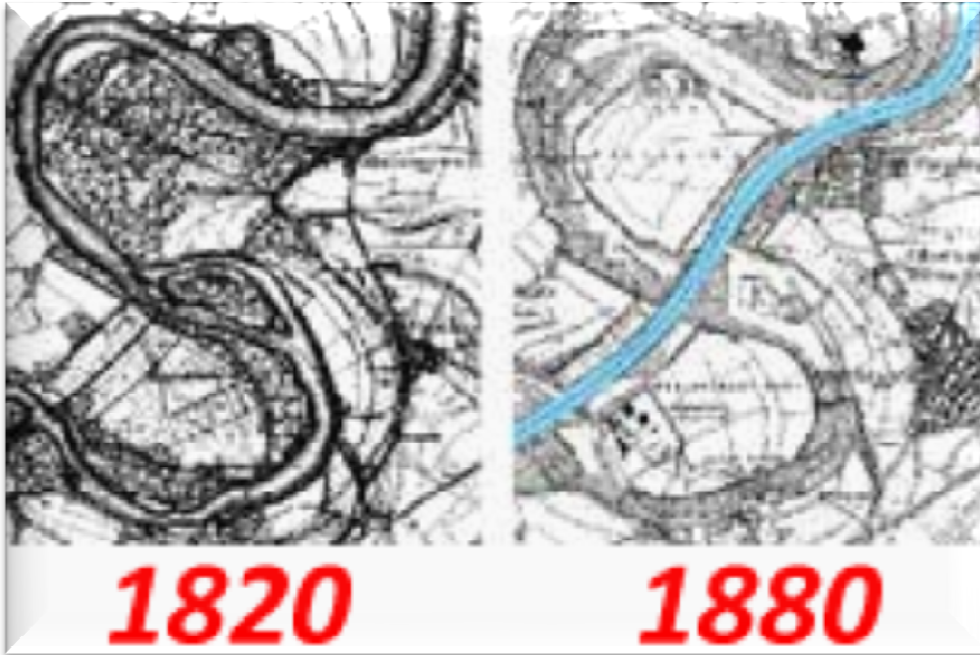
En aval de Strasbourg, à **Gambsheim**, le Rhin supérieur reçoit les eaux de l'**Ill** qui prend *sa source* à **Oberlargue** dans le Sundgau en Alsace.

En Allemagne, à **Mannheim**, le fleuve est grossi du **Neckar**, puis à **Mayence**, le **Main** conflue à son tour avec le Rhin supérieur. Ensuite, le **Rhin supérieur** s'écoule vers le nord pour traverser le **massif schisteux rhénan** et laisser place au **Rhin moyen** : le Rhin romantique.



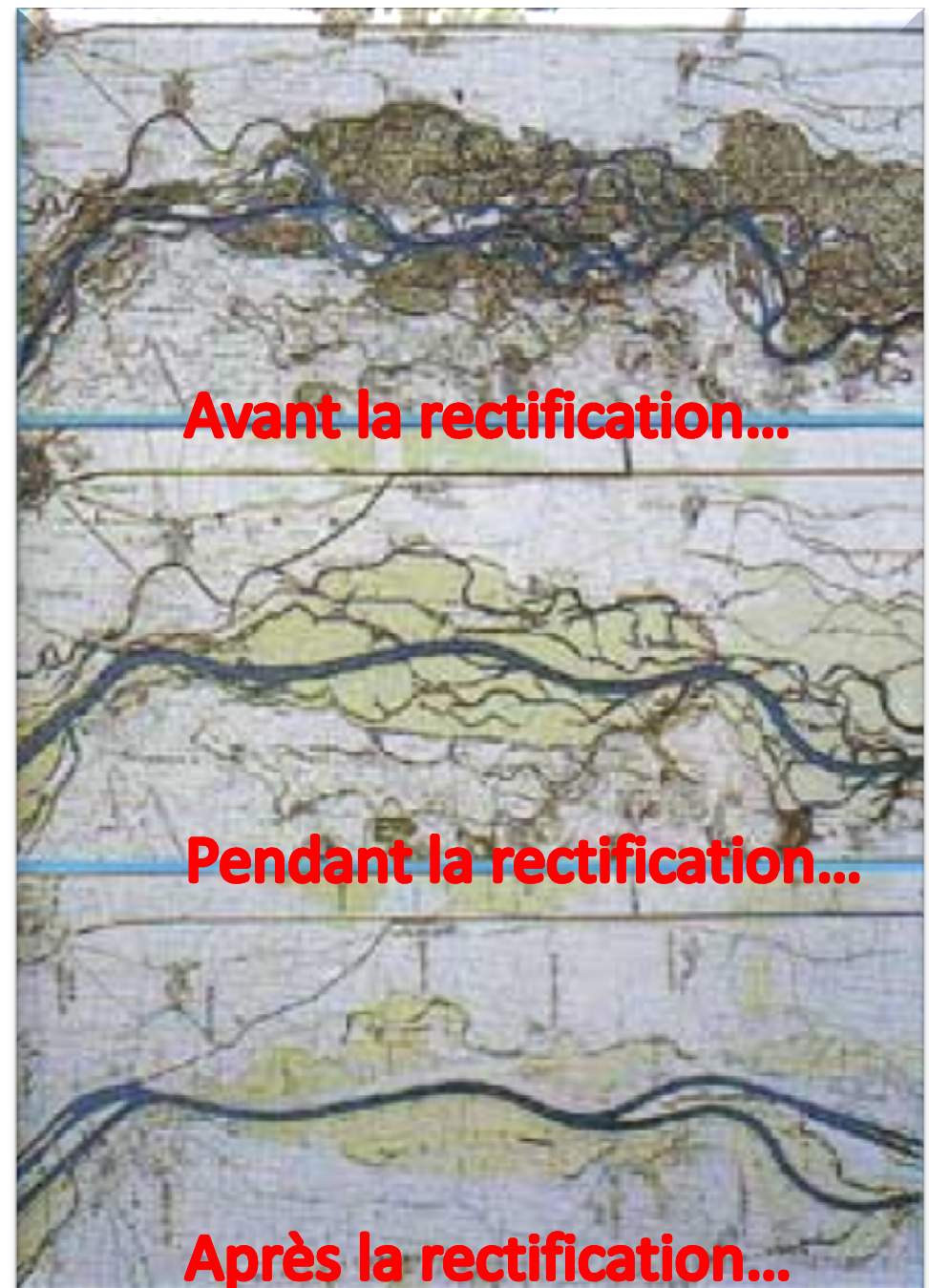
La **forêt rhénane** sur l'**île du Rhin** au barrage de Kembs forme une véritable jungle avec sa végétation dense.

# Le Rhin rectifié Tulla au XIX<sup>ème</sup> siècle...



Les **travaux de correction** du cours du Rhin voulus par **Tulla** vont définitivement dompter l'**impétuosité** du Rhin.

Ces grands travaux ont consisté d'une part à **confiner le lit du Rhin** dans un chenal unique quasiment rectiligne, et d'autre part à **contenir les inondations** dans un lit majeur limité par d'importantes digues.



Cartes montrant les **travaux d'aménagement du Rhin** avant, pendant et après les **travaux de Tulla** dans la région de Neuf Brisach.

# Le Grand canal d'Alsace à Kembs : la centrale et le chenal de navigation

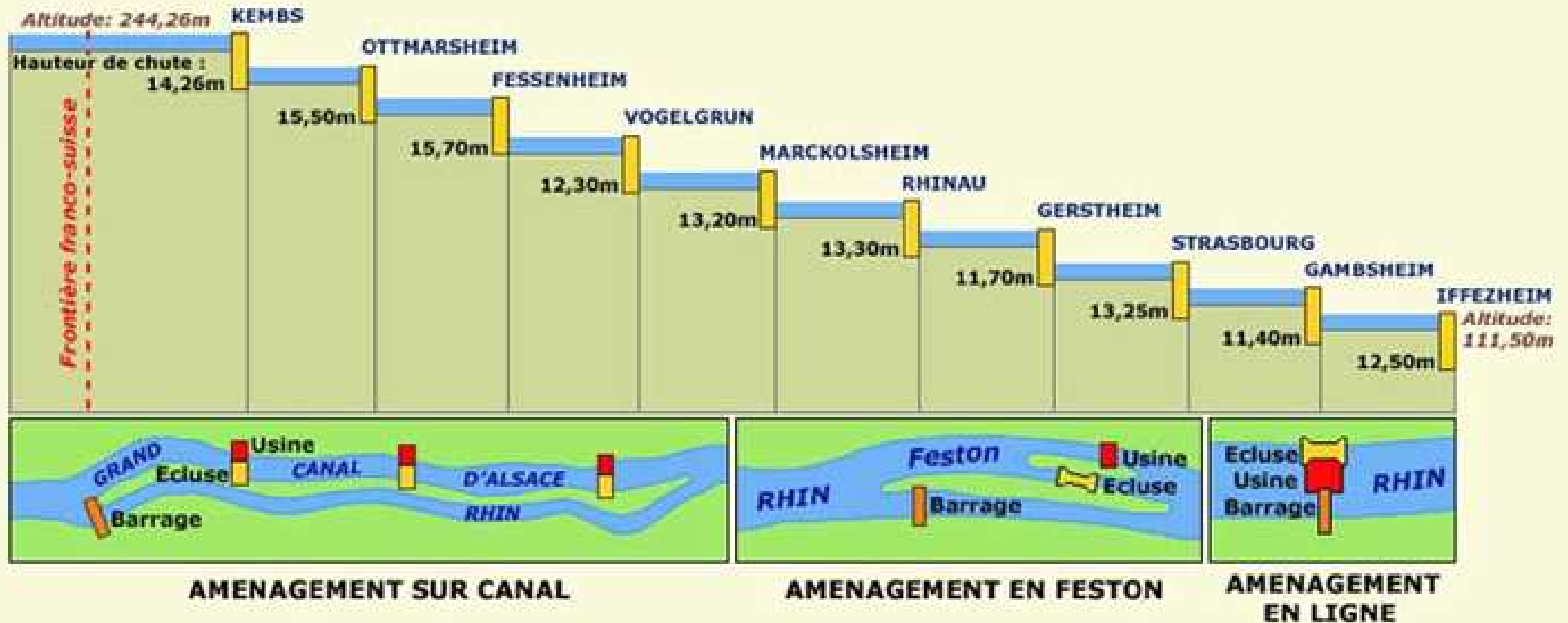


Sur le **Grand Canal d'Alsace** ont été aménagés de nombreux **barrages** pour rendre la navigation fluviale possible ainsi que le fonctionnement de dix **centrales hydroélectriques**.



# L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DU RHIN

## Profil des ouvrages



La France réalise le **Grand Canal d'Alsace** entre 1928 et 1959, avec un barrage à Kembs, 4 écluses et 4 centrales hydroélectriques.

À l'aval de Vogelgrun, le Canal d'Alsace fait place à **4 aménagements en festons** du Rhin naturel jusqu'à Strasbourg.

Au-delà, le lit du Rhin est entièrement canalisé et les deux derniers ouvrages franco-allemands sont **alignés en travers du fleuve**.



La centrale d'iffezheim au 1<sup>er</sup> plan et l'écluse au second plan.

Sur le tracé du Grand canal d'Alsace, le vieux Rhin sauvage s'écoule parallèlement laissant apparaître les paysages rhénans d'autrefois.





# La faune et la flore le long du Rhin



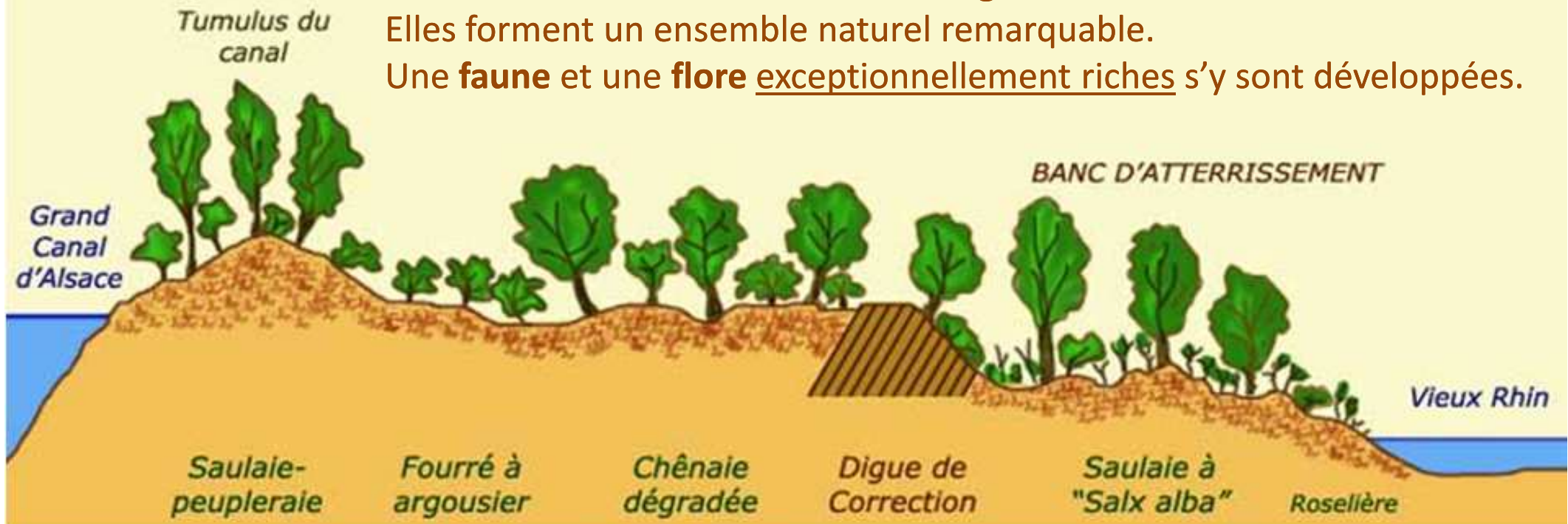
Malgré **sa canalisation depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle** et **la disparition de ses nombreuses îles**, le Rhin reste un *lieu riche pour l'observation des animaux et des végétaux*.

C'est une succession de **forêts**, de **rieds** (paysages dominés par les roseaux), **de pelouses sèches et leurs orchidées**, de **tourbières**. Souvent *inondés durant la période de l'hiver et du printemps* on y croise par exemple l'iris jaune, le jonc fleuri, le hibou moyen-duc, le harle bièvre, l'anguille, le saumon atlantique, les vaches Highland... Des centaines d'espèces à observer selon la période de l'année.

# Coupe schématique de l'île du Rhin à Kembs...



Les îles du Rhin sont nées des **aménagements successifs du fleuve**. Elles forment un ensemble naturel remarquable. Une **faune** et une **flore** exceptionnellement riches s'y sont développées.



## La passe à poissons à la centrale hydroélectrique de Kembs...



Une **passse à poissons** est une *dérivation du fleuve à hauteur des aménagements* (écluses, centrales hydroélectriques) qui empêchent les poissons migrateurs, comme le saumons, de *retrouver leur rivière natale* et *leur frayère* : l'endroit où les femelles pondent leurs œufs qui ont été fécondés par les mâles.