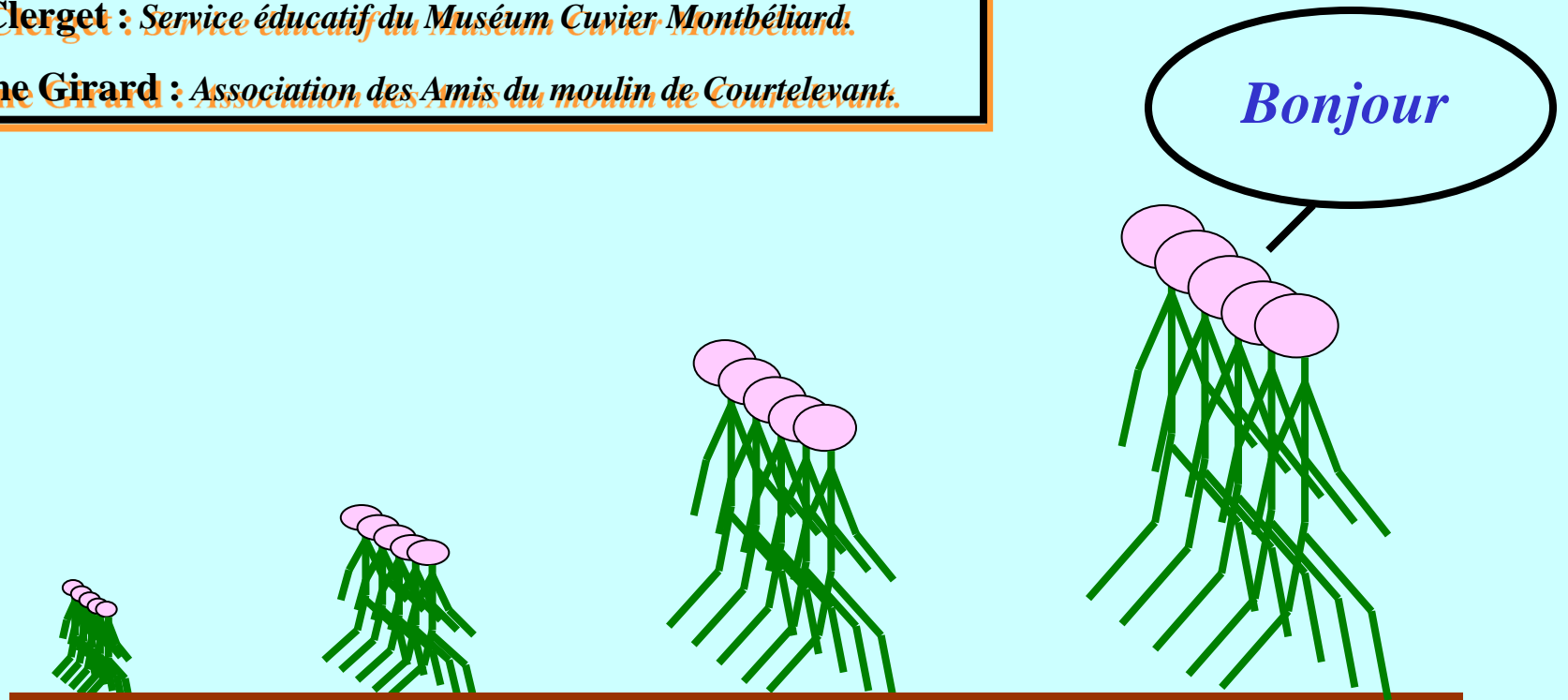


# Il était une fois ... L'EAU au moulin de Courtelevant

**Yves Clerget** : *Service éducatif du Muséum Cuvier Montbéliard.*

**Evelyne Girard** : *Association des Amis du moulin de Courtelevant.*



7 - retour en rivière

Vendeline

1 - prise d'eau

<http://www.pdfmail.com>

aval

# PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION DU BASSIN DE L'ALLAINE

COMMUNE DE COURTELEVANT

amont

Direction départementale de l'Équipement du Territoire de Belfort



Silène

Echelle: 1/5000

Hauteur d'eau Classes d'aléas

	0,2 m/s	0,5 m/s	
1 m	Fort	Fort	Très Fort
0,5 m	Moyen	Moyen	Fort
	Faible	Moyen	Fort
	Vitesse d'écoulement		
	Cote de référence		
	Limite communale		

Courtelevant

6 - canal de fuite

3 - 4 - 5 - Moulin

2 - canal d'amenée



Vanne de la  
prise d'eau

**1 - Le barrage de la  
prise d'eau sur la  
Vendeline**



## 2 - Le canal d'amenée au moulin

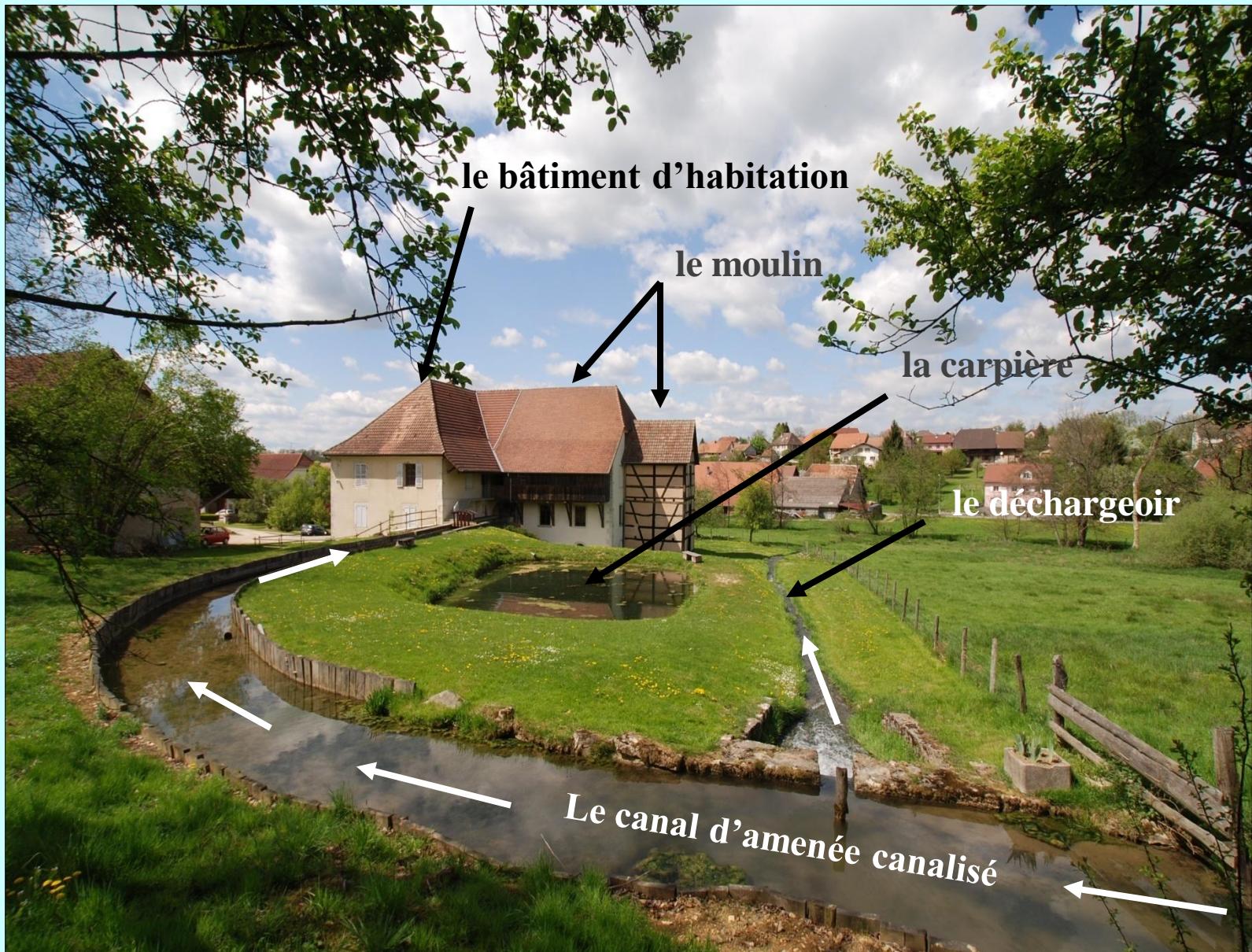






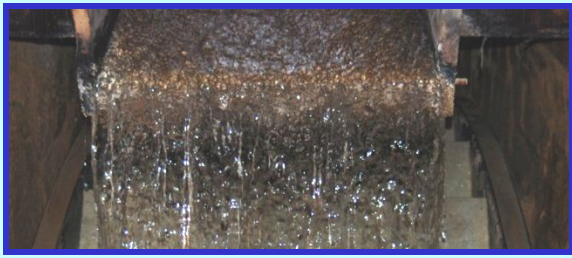
**3 - Le déchargeoir de trop plein**





## 4 – L'arrivée de l'eau au moulin : le canal d'amenée





**C'est le poids de l'eau qui fait tourner la roue**



**Hauteur de chute : 5,7 mètres**

**Diamètre : 5 mètres**

**44 augets**

**Vitesse : 5 tours par minute.**

**Poids de l'axe : 2,2 tonnes**

**L'eau est une énergie propre et renouvelable**



**5 - L a r o u e à a u g e t s**





**6 - Le canal de fuite**





7 - Le retour en rivière



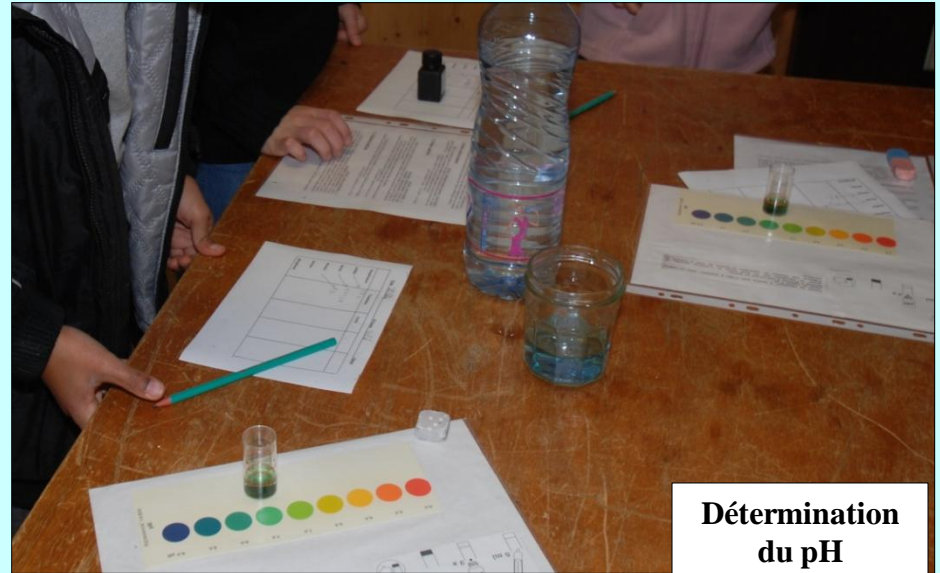
# Qualité physique et chimique de l'eau du moulin

**Température** : Elle varie suivant les saisons et les cours d'eau. L'eau peut être froide, fraîche, tempérée, chaude, très chaude.

*Il y a des plantes et des animaux qui vivent dans des eaux fraîches, d'autres dans des eaux chaudes.*



Mesure de la température de l'eau



Détermination  
du pH

**Acidité** : Eau acide => indice < 7, eau neutre => indice = 7, eau basique => indice > 7.  
Pour parler de l'acidité les savants emploient le mot de pH au lieu d'indice



# Qualité physique et chimique de l'eau

En pays calcaire l'eau est basique.



Source du Lison

L'Est Rép, mardi 1 déc 2009

## L'eau du Ballon trop acide

Dans les montagnes granitiques l'eau est acide. Elle est tellement acide au Ballon d'Alsace qu'il faut ajouter une base pour rendre l'eau de boisson potable.

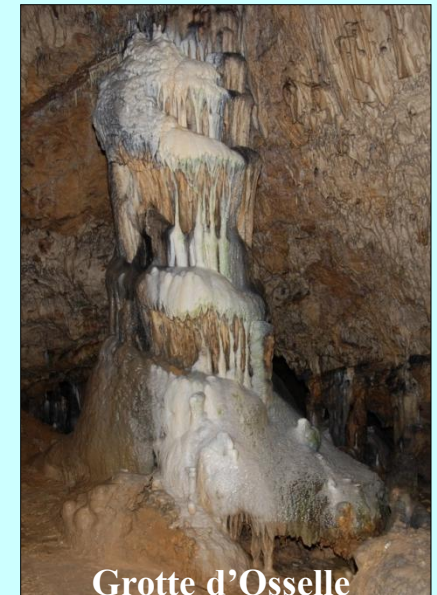
*Il y a des plantes et des animaux qui vivent dans des eaux acides, d'autres dans des eaux basiques*

**Dureté** : Eau dure => beaucoup de calcaire - Eau douce => pas de calcaire. Dans les Vosges l'eau est douce. Dans le Jura l'eau est dure et le calcaire peut même se déposer dans les grottes.



Détermination de la dureté de l'eau

*Il y a des plantes et des animaux qui vivent dans des eaux dures, d'autres dans des eaux douces.*



Grotte d'Osselle

Attention au vocabulaire : eau douce désigne une eau sans calcaire, mais eau douce désigne aussi une eau non salée (  $\neq$  eau de mer ).



# Qualité physique et chimique de l'eau

**Pollution : Une eau pure ne contient ni nitrates ni phosphates.**

**Il y a pollution de l'eau quand la teneur en nitrates dépasse 50 mg / l.**

**Il y a pollution de l'eau quand elle contient des phosphates.**



*Il y a des plantes et des animaux qui vivent dans des eaux pures, d'autres dans des eaux polluées*

# Qualité biologique de l'eau : les indices biologiques (de 1 à 7)



Larve de Perle  
=> 1

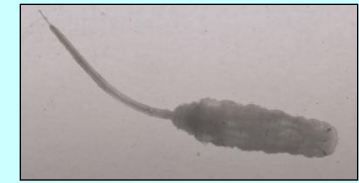


Larve de Phrygane => 2



Larve d'Ephémère  
=> 3

Eau de la Vendeline et du circuit hydraulique



Larve d'Eristale => 7



Larve de Chironome => 6

1 - 2 - 3 = Eau fraîche, pure, oxygénée



Gammare  
=> 4

Sangsue  
=> 5



Mollusque  
=> 4



Aselle  
=> 5

4 - 5 = Eau de qualité moyenne

6 - 7 = Eau polluée, riche en matière organique et en substances dissoutes, pauvre en oxygène





**Salmonidés d'alevinage dans la rivière :**  
**Truites Arc-en-Ciel , fario et du Doubs**

**Cyprinidés d'élevage dans la**  
**carpière : Carpes**



**Chevaines ou Chevesnes**



**Gardons**



**Rotengles**

**Cyprinidés à reproduction naturelle :**

**Goujons**



**Vairons**



**Quelques poissons**  
**susceptibles d'être observés**

(dioramas : Muséum Cuvier Montbéliard)



**La Loche (Cobitidés) autrefois abondante  
a pratiquement disparu.**



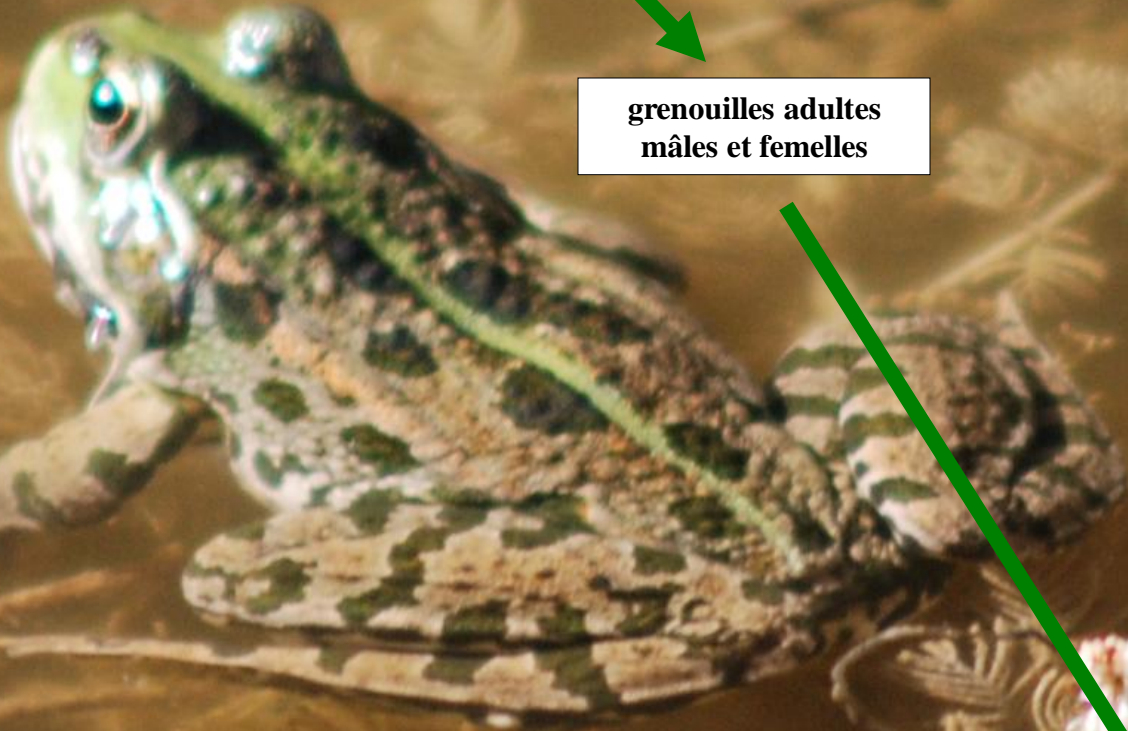
# Grenouille verte

*Rana esculenta*

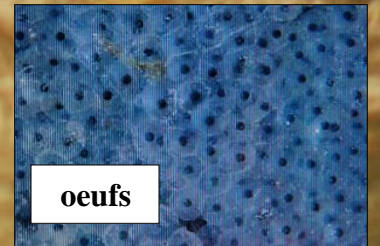


métamorphoses

grenouilles adultes  
mâles et femelles



têtard



oeufs



# Végétation aquatique de la Vendeline et des canaux

Ces plantes peuvent supporter des émergences temporaires :



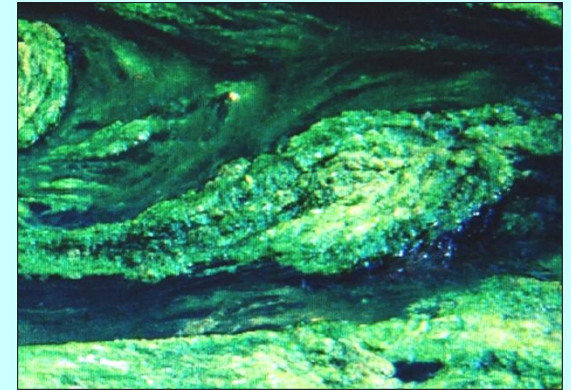


# Végétation aquatique de la carpière

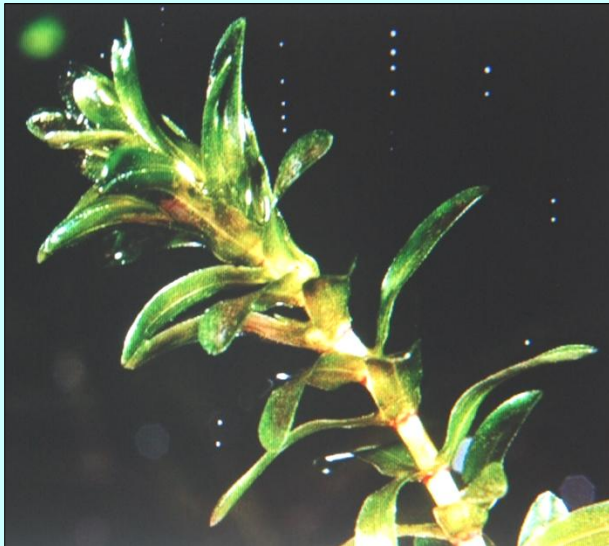
**Lentille d'eau.** C'est une plante flottante invasive qui peut former des tapis opaques en surface empêchant le passage de la lumière. Elle est caractéristique des eaux douces trop riches en sels solubles : on dit eutrophes.



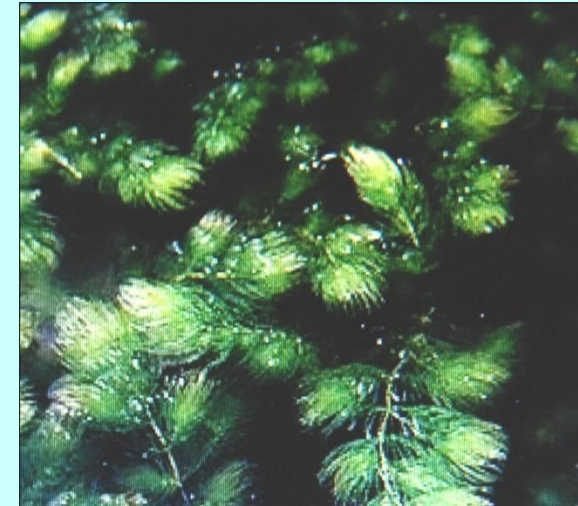
**Algues vertes filamenteuses.** Leur multiplication est aussi due à la pollution. Ces algues forment des masses denses décollées de leur support qui viennent fermenter en surface.



**Elodée ou Peste d'eau.** Plante vivace submergée et enracinée. Elle est originaire d'Amérique du Nord. Elle colonise de façon invasive les cours d'eau en Europe depuis 1860.



**Cornifle.** Plante vivace submergée sans racine, aux tiges cassantes et dont les feuilles sont découpées en fines lanières.

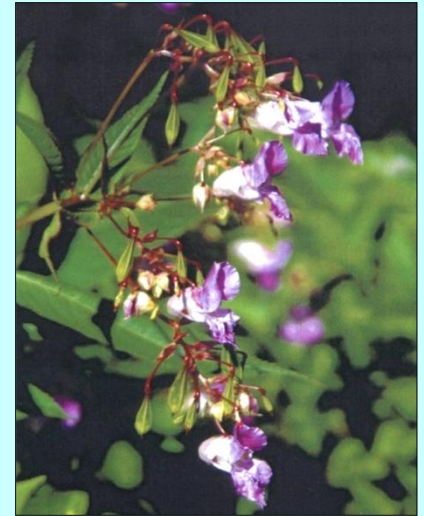




# Végétation du bord des eaux

La végétation des berges de la Vendeline et des canaux du moulin correspond à une végétation de hautes herbes :

L'Impatiente de l'Himalaya. Cette balsamine originaire d'Asie est vivace et très invasive. Elle dénature la prairie naturelle. A maturité ses fruits éclatent au moindre contact.



La Renouée. Ce polygonum est aussi une plante vivace invasive originaire d'Asie. Elle remplace la flore locale et ne stabilise plus les berges menacées par l'érosion.

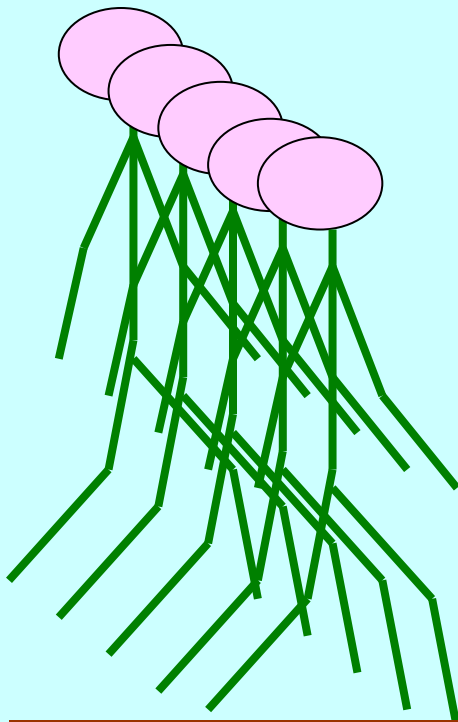


L'Ortie. C'est une plante d'origine locale qui se reconnaît les « yeux fermés » car elle pique. C'est aussi une plante vivace et invasive caractéristique des sols riches en nitrates. Elle subit la concurrence directe de la Renouée.



Il était une fois ... L'EAU au moulin : un milieu aquatique est un milieu riche de sa biodiversité

*Bonne promenade*



*Respectez les propriétés privées*

