وزارة البيئة و التنمية المستديمة

رحلة أحيّة في محطة تطهير مياه مستعملة

يمثل الماء مصدرا للحياة و ثروة لا تقدر بثمن تجب المحافظة عليها و حسن استغلالها.
يتحوّل الماء بفعل استعمالاته اليومية (في المنزل، في الصناعة، في السياحة...) إلى ماء ملوّث يضر بمحيطنا و صحتنا إذا لم نحكم التصرف فيه.
لذا يجب نقله عبر قنوات مخفيّة تحت الأرض تصرفه نحو محطّات التّطهير حتّى لا يسيل بصفة عشوائيّة
و يتسبب لنا ولحيواناتنا ونباتاتنا في مخاطر و أمراض.
وهذه العملية يؤمّنها "الدّيوان الوطني للتطهير". فلنكتشف معا كيفيّة معالجة هذه المياه و تطهيرها.

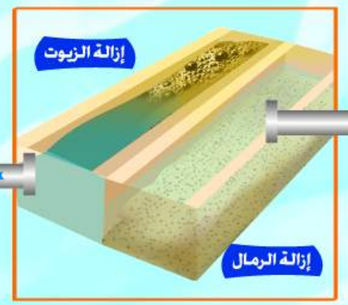
المياه المتأتية من المصانع

المياه المتأتية من المنازل

1 المعالجة التمهيدية

تهدف المعالجة التمهيدية إلى إزالة النفايات الخشنة (قطع خشب، أوراق...) و الرمال و المواد الدهنية (زيوت، شحوم). و تتكون المعالجة التمهيدية من ثلاث مراحل هي :
التّمشيط، إزالة الرّمال و إزالة الزّيوت.

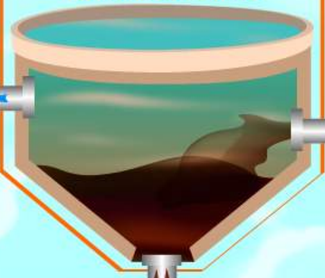
التمشيط : تمر المياه الملوثة بين قضبان حديدية تمنع مرور الفضلات الخشنة.



2 المعالجة الأوّلية (أو التّرسيب الأوّلي)

تسيل المياه نحو أحواض أخرى حيث ترسب المواد التي بقيت عالقة خلال المعالجة التمهيدية في شكل أوحال.

إلى حدّ هذه المرحلة تخلّصت المياه من 40% من المواد المُلوّثة



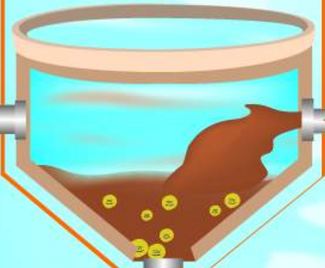
3 المعالجة الثّانويّة أو البيولوجية

تتخلّص المياه من المواد الملوّثة المتبقّية (مواد عالقة دقيقة و مواد ذائبة) حيث أنّ هذه المواد تتفكّك و تتفاعل بمفعول بكتيريات تتغذى منها و تتكاثر بفضل هواء يُضَخّ في الحوض لإنعاشها.

4 التّرسيب الثانوي

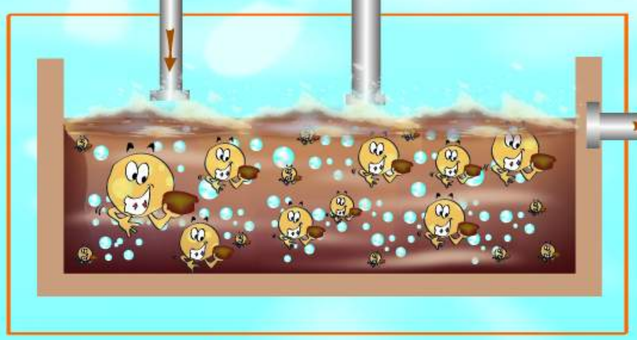
ترسب **الحمأة** (البكتيريات و المواد العالقة) في حوض ثانوي و بذلك تفصل عن المياه التي تطفو على السطح مُطهّرة.

إلى حدّ هذه المرحلة تخلّصت المياه من 95% من المواد المُلوّثة

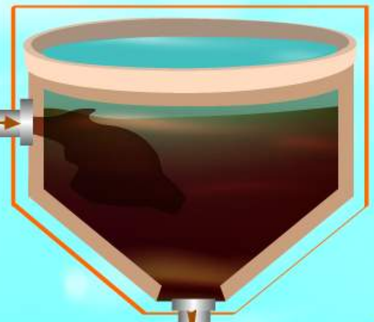


5 معالجة الحمأة

تُجمَعُ الأوحال المتأتية من أحواض التّرسيب الأوّلي و الحمأة الناتجة عن التّرسيب الثّانوي لتُعالَجَ و تُكثّف و تُجفّف.



تهوئة الحمأة



تكثيف الحمأة

تجفيف الحمأة

بعد تجفيف الحمأة يمكن استعمالها كسماد في الفلاحة.

لعلمك !

يمكن وفقا لشروط صحيّة و بيئيّة محدّدة إعادة استعمال المياه المُطهّرة لري الأشجار و الزراعات العلفية والصناعية (القطن، الزهور المجففة...) و ملاعب الصولجان و المناطق الخضراء.

ري الأشجار و تسميدها

ري المساحات الخضراء

ري ملاعب الصولجان

صرف المياه المعالجة المتبقية في المحيط المائي

© TAI

وزارة البيئة و التنمية المستديمة

1 ماهي المياه المستعملة ؟

المياه المستعملة: مياه خالطتها مواد مختلفة (مواد عضويّة، ملوثّات كيمياوية، جراثيم، مواد عالقة) و هي نوعان :

* المياه المستعملة الحضرية
* المياه المستعملة الصنّاعية

لماذا نطهّر المياه المستعملة ؟

تؤثّر المياه المستعملة سلبا على الطّبيعة و الإنسان عند صرفها مباشرة في المحيط. فهي تلوّث المائدة المائيّة والأودية و الشّواطئ كما أنّها تسبب أوبئة و أمراضا خطيرة للإنسان.

2 أين تعالج المياه المستعملة ؟

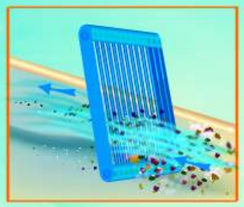
تتم عمليّة معالجة المياه المستعملة بمحطّات التّطهير التي ما فتئ عددها يتنامى من سنة إلى أخرى منذ تأسيس الدّيوان الوطني للتطهير سنة 1974.

3 كيف تعالج المياه المستعملة؟

تعالج المياه المستعملة بعدة طرق و تمثّل طريقة التّطهير بالحمأة المنشّطة، الطريقة الأكثر إعتمادا و تمرّ بالمراحل التالية :
المعالجة التّمهيديةّ، التّرسيب الأولّي، المعالجة البيولوجية، التّرسيب الثانوي، معالجة الحمأة و الأوحال.

4 المعالجة التمهيدية :

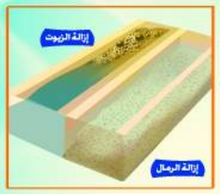
تمكّن هذه المرحلة من إزالة المواد الخشنة التي من شأنها أن تعطّل المعالجة في المراحل الموالية و تتكون من ثلاث فترات:



التمشيط: و يعني عملية فصل المواد الخشنة لتسهيل التصفية.

إزالة الرمال: تفصل الرمال والمواد الثقيلة التي تتجاوز أحجامها 0.2 صم عن المواد العضوية الأخرى العالقة في الماء.

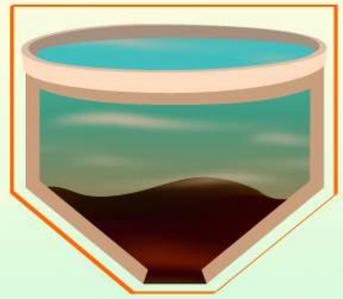
إزالة المواد الدهنية (الزيوت و الشحوم) : تطفو الزيوت و الشحوم على سطح الماء لأنّها أخف وزنا منه فيتم تجميعها و إزالتها.



تدوم المعالجة التمهيدية 10 دقائق

5 المعالجة الأوّلية (التّرسيب الأوّلي)

ترسيب المواد الأكثر ثقلا أسفل حوض التّرسيب بفضل الجاذبيةّ مكونة أوحال بينما تبقى المواد الأخف عالقة بالماء.



تدوم المعالجة الأولية ساعتين

إلى حدّ هذه المرحلة تكون المياه قد تخلّصت من 40 ٪ من المواد الملوثّة

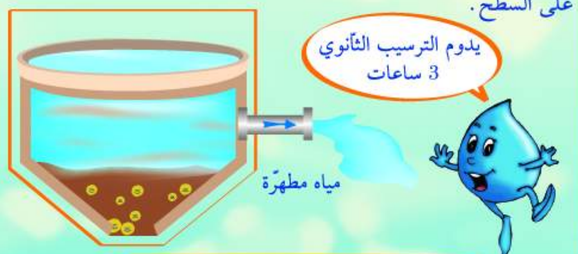
6 المعالجة الثانويّة أو البيولوجيّة :

تعتمد المعالجة البيولوجية على التّطهير بالحمأة المنشّطة المتمثّلة في تربية بكتيريات موجودة في المياه المستعملة تتغذى من المواد الملوثّة و تتكاثر و تتنفّس بفضل الهواء الذي يضخّ في الحوض.

تدوم المعالجة الثّانوية 8 ساعات

التّرسيب الثّانوي :

تنزل الحمأة المنشّطة التي تشكلّت سابقا أسفل حوض الترسيب ثم يرجع جزء منها إلى أحواض المعالجة البيولوجية حيث تعود إلى سالف نشاطها و بذلك تشهد المعالجة نهايتها و تصبح المياه المطهرّة طافية على السطح.



إلى حدّ هذه المرحلة تكون المياه قد تخلّصت من 95 ٪ من المواد الملوثّة

7 معالجة الأوحال و الحمأة المنشّطة :

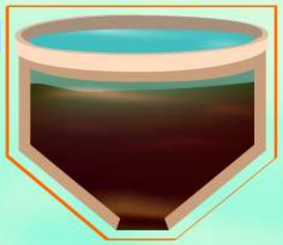
يتمّ تجميع :

* الأوحال من أحواض التّرسيب الأولي
* الفائض من الحمأة المنشّطة من أحواض التّرسيب الثانوي.

ثم تعالج في حوض مُهوّأ و بعد ذلك تُكثّف و تُجفّف.

1 حوض مُهوّأ لمعالجة الحمأة

2 حوض تكثيف الحمأة



3 أحواض تجفيف الحمأة

8 هل يمكن إعادة إستعمال هذه المياه المعالجة ؟

لا يمكن إستعمال الأوحال كسماد و المياه المعالجة للريّ إلاّ بمواصفات و شروط صحيّة و بيئيةّ محدّدة في الأنشطة التالية :

ريّ الأشجار و تسميدها

ريّ المساحات الخضراء

صرف المياه المعالجة المتبقية في المحيط الطبيعي

ريّ ملاعب الصولاجان