

# WATERLINE

Fiche pédagogique



# PRÉSENTATION DE WATERLINE

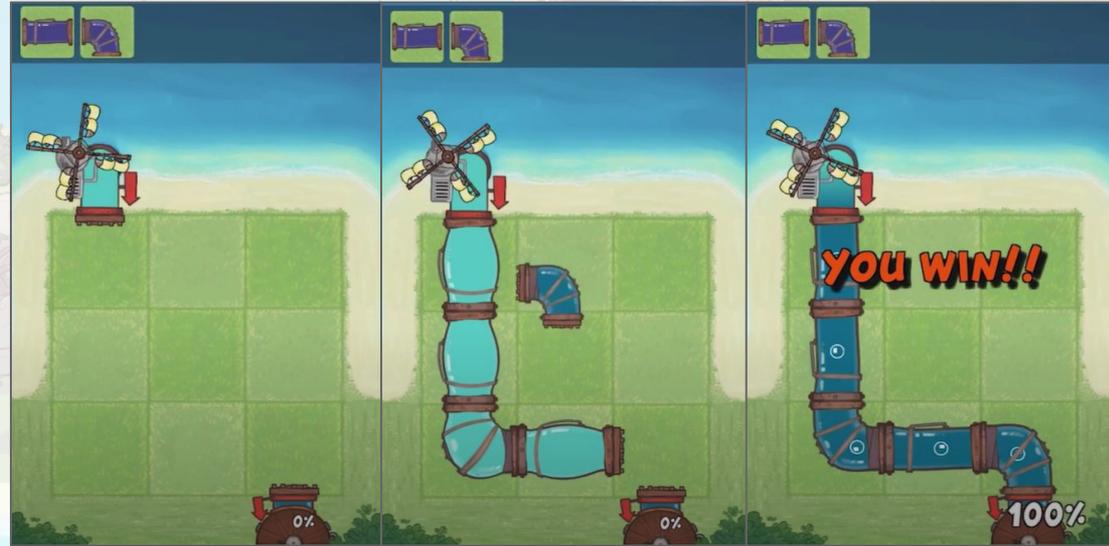
Développement : Tristan Briant (enseignant-chercheur en physique) avec le support d'Ikigai

Sujet : Électrocinétique.

Public : Élèves de lycée suivant la spécialité physique, ou étudiants de L1 à L3 de physique.

Genre : Réflexion

Plateforme : Smartphone (Android, iOS)



# INTRODUCTION À WATERLINE

Le but est simple : faire des **circuits hydrauliques** qui répondent aux **défis** proposés dans les différents niveaux. Il faut **relier une source à son récepteur** avec différentes conditions à respecter (débits, pression...).

Pour cela, des **composants basiques** tels que **des tubes** droits ou en coudes sont disponibles. Par la suite, des **composants plus complexes** tels que **des résistances, des réservoirs, des moulins à eau...** viendront complexifier les challenges.

Les défis sont validés par les sondes : **les débitmètres et les manomètres**.

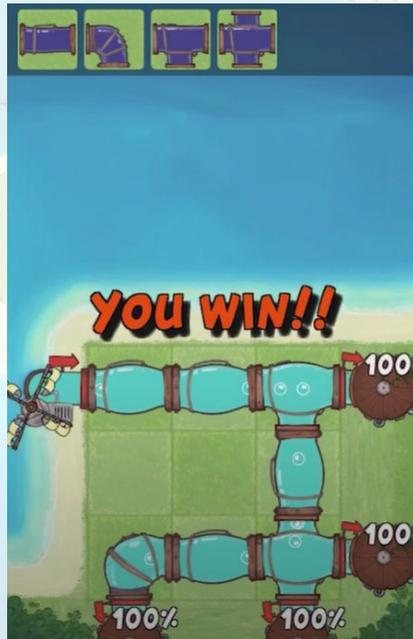
Le thème du jeu est donc l'électrocinétique et ses **lois fondamentales liées** (Loi des Noeuds, Loi d'Ohm, associations de résistances, charge d'un condensateur & bobines...)



# MODE DE JEU

## Mode histoire

Les niveaux proposés ont une **difficulté progressive croissante** avec une introduction de d'**éléments de plus en plus complexe** au cours du jeu.



## Mode Bac à sable

L'utilisateur a **accès à l'ensemble des composants** du jeu. Il peut modifier leurs paramètres pour réaliser ses propres défis ou circuit.

Un **système de partage des niveaux** créés sera prochainement mis à disposition.



# CONTACT



[games.for.citizens@gmail.com](mailto:games.for.citizens@gmail.com)

[tristan.briant@lkb.upmc.fr](mailto:tristan.briant@lkb.upmc.fr)

# INDEX & SOLUTIONS

- [Niveau 1](#) + tube & coude
- [Niveau 2](#) + jonction
- [Niveau 3](#)
- [Niveau 4](#) + débitmètre
- [Niveau 5](#) + double coude
- [Niveau 6](#) + double tube
- [Niveau 7](#)
- [Niveau 8](#)
- [Niveau 9](#)
- [Niveau 10](#) + manomètre
- [Niveau 11](#) + tube anti-retour
- [Niveau 12](#)
- [Niveau 13](#) + arrivée d'eau sans moulin
- [Niveau 14](#)
- [Niveau 15](#) + résistance
- [Niveau 16](#)
- [Niveau 17](#)
- [Niveau 18](#) + rocher & condensateur
- [Niveau 19](#)
- [Niveau 20](#) + minuteur
- [Niveau 21](#) + alternateur
- [Niveau 22](#)
- [Niveau 23](#)
- [Niveau 24](#)

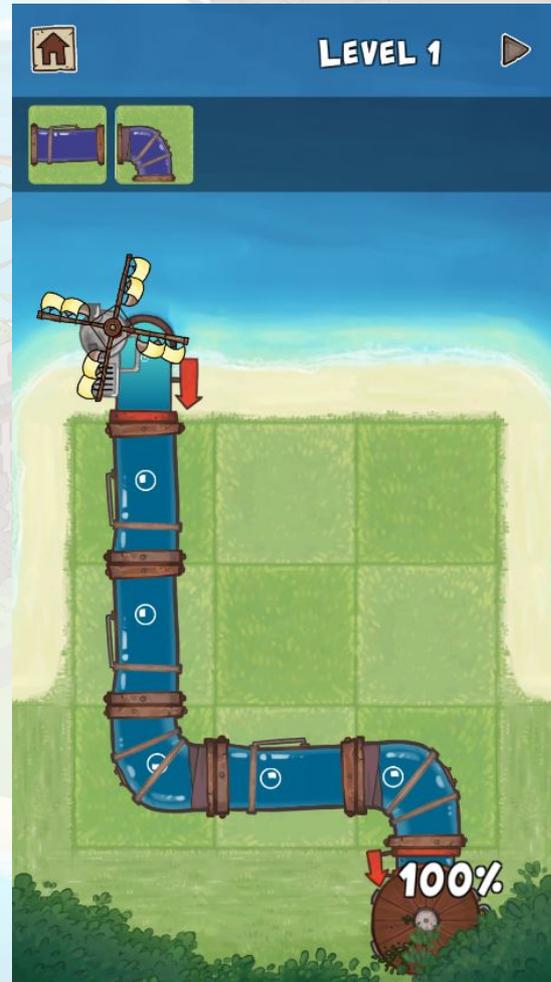
# INDEX

- Niveau 1

Nouveaux éléments :

- Tube
- Coude

Solution :

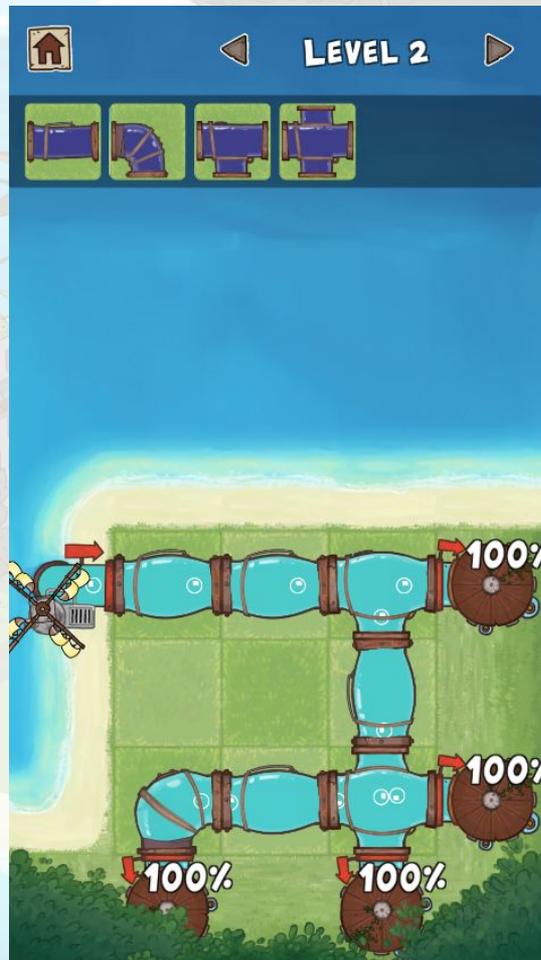


# INDEX

- Niveau 2

Nouvel élément :  
- Jonctions

Solution :

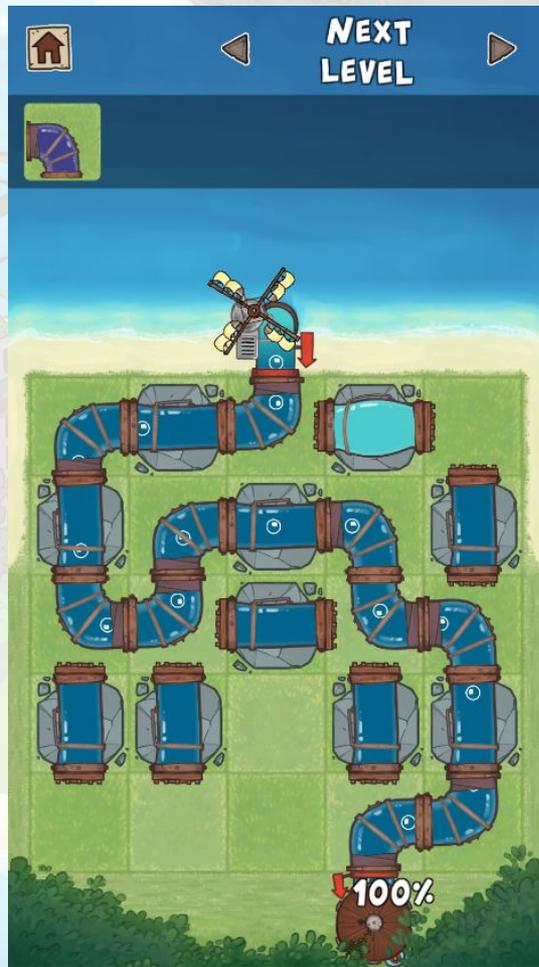


# INDEX

- Niveau 3

Aucun nouvel élément

Solution :



# INDEX

- Niveau 4

Nouvel élément :

- Le débitmètre  
(requiert un certain débit positif ou négatif pour valider le challenge)

Solution :





# INDEX

- Niveau 6

Nouvel élément :

- Les double tubes (2 tubes perpendiculaires sur une même case)

Solution :

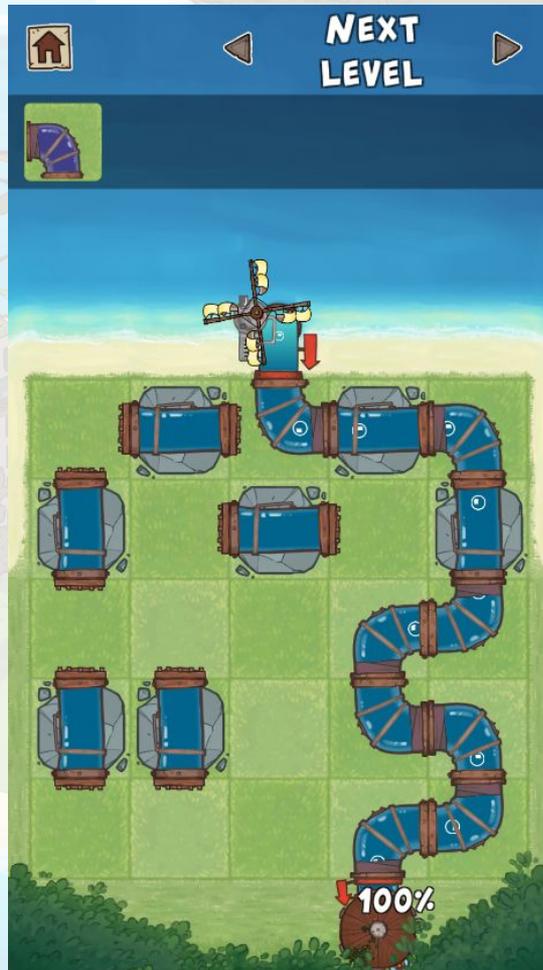


# INDEX

- Niveau 7

Aucun nouvel élément

Solution :

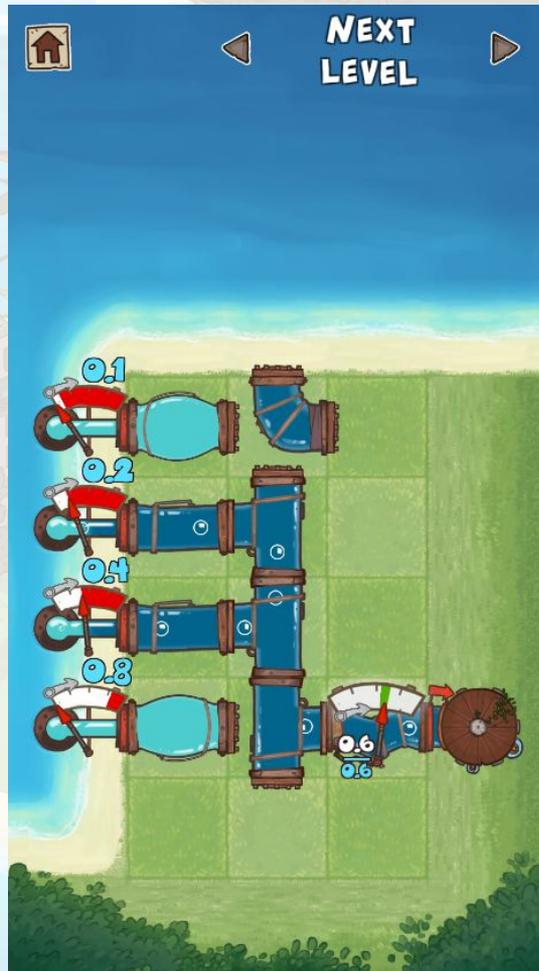


# INDEX

- Niveau 8

Aucun nouvel élément

Solution :





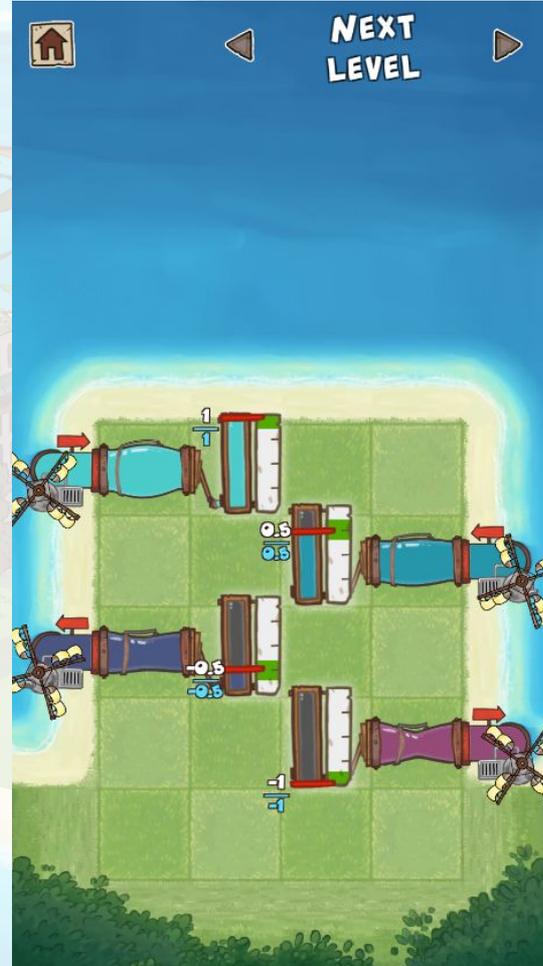
# INDEX

- Niveau 10

Nouvel élément :

- Les manomètres (requièrent une certaine pression positif ou négatif pour valider le challenge)

Solution :



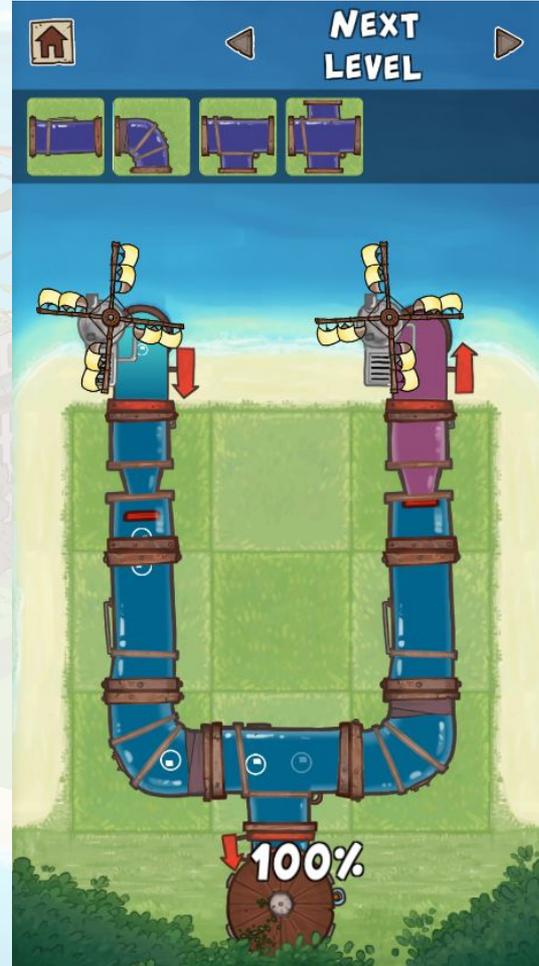
# INDEX

- Niveau 11

Nouvel élément :

- Les tube anti-retour (bloquent la circulation dans un sens)

Solution :

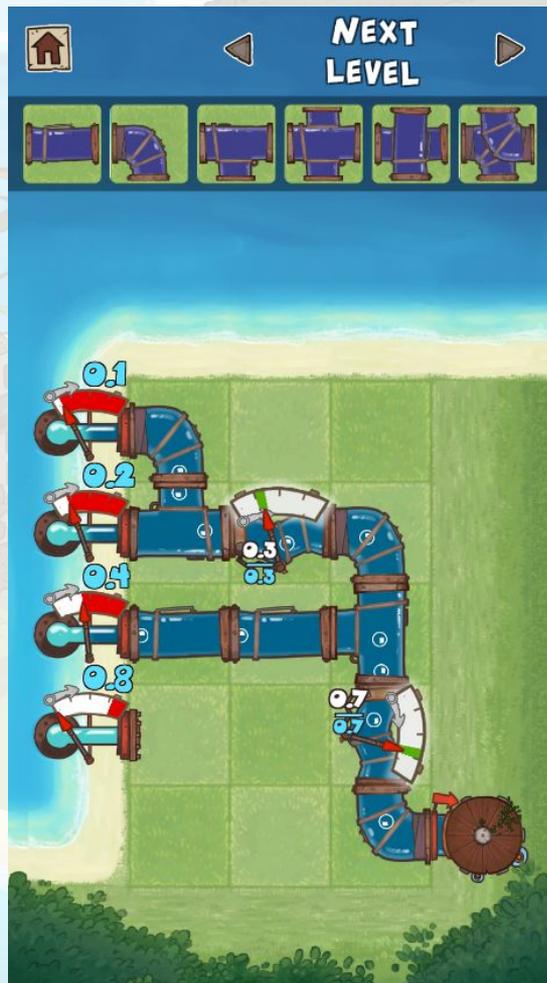


# INDEX

- Niveau 12

Aucun nouvel élément

Solution :



# INDEX

- Niveau 13

Nouvel élément :

- L'arrivée d'eau sans moulin (s'adapte à la pression maximale du circuit)

Solution :

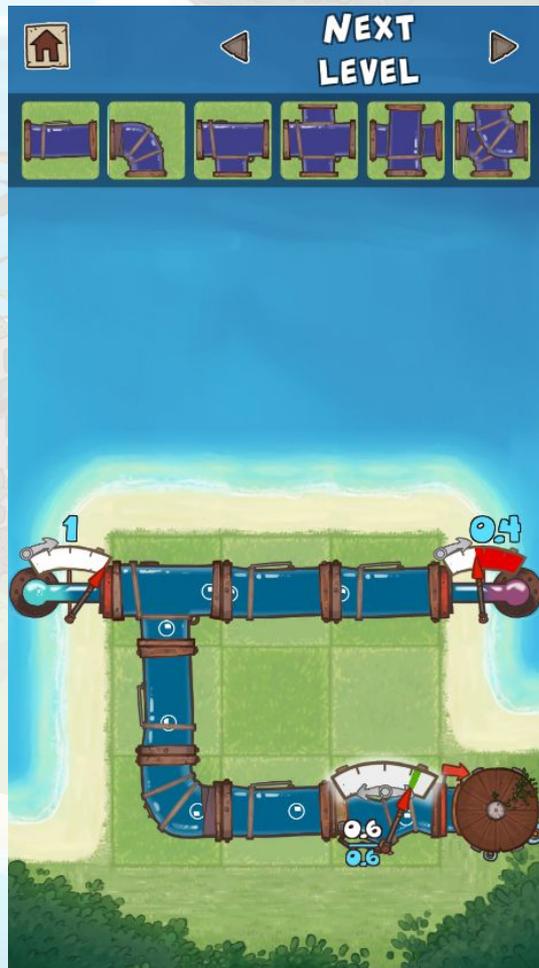


# INDEX

- Niveau 14

Aucun nouvel élément

Solution :



# INDEX

- Niveau 15

Nouvel élément :

- Les résistances (divisent par la valeur indiquée une pression max de 1)

Solution :



# INDEX

- Niveau 16

Aucun nouvel élément

Solution :



# INDEX

- Niveau 17

Aucun nouvel élément

Solution :



# INDEX

- Niveau 18

Nouveaux éléments :

- Les rochers (immobiles, empêchent la pose d'élément sur la case)
- Le condensateur (accumule de l'énergie et peut être déplacé pour la retransmettre ailleurs)

Solution :



# INDEX

- Niveau 19

Aucun nouvel élément

Solution :  
Attention à bien  
déclencher tout  
le circuit d'un  
coup !



# INDEX

- Niveau 20

Nouvel élément :

- Le minuteur (limite l'alimentation en eau du circuit à un temps donné)

Solution :



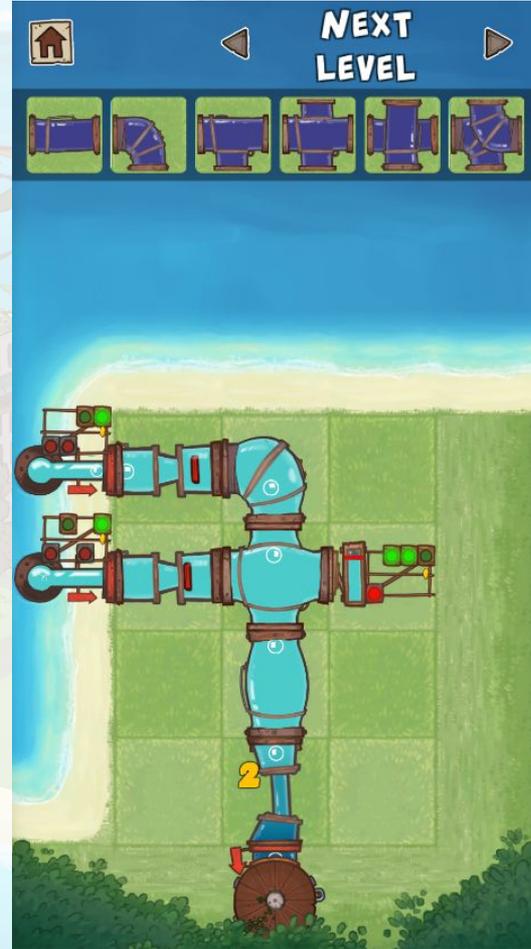
# INDEX

- Niveau 21

Nouveaux éléments :

- Les alternateurs (émettent ou non selon la position du curseur)
- Le récepteur alternatif (doit recevoir ou non selon la position du curseur)

Solution :



# INDEX

- Niveau 22

Aucun nouvel élément

Solution :  
Veillez à ce qu'il  
n'y ait aucune  
pression initiale  
dans le circuit

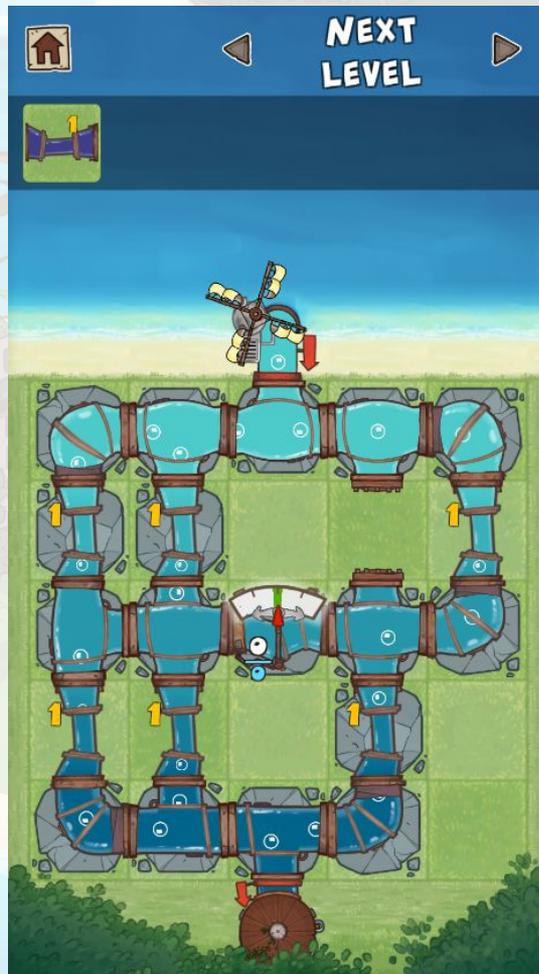


# INDEX

- Niveau 23

Aucun nouvel élément

Solution :



# INDEX

- Niveau 24

Aucun nouvel élément

Solution :

