

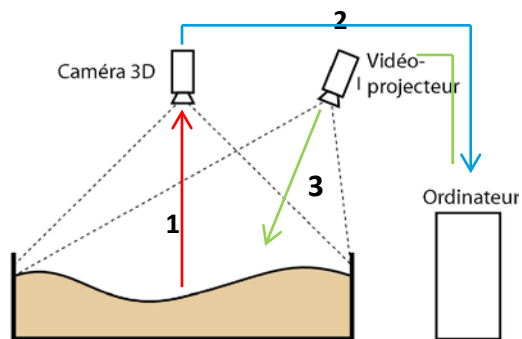
# Dynam'eau : expliquer le ruissellement et l'érosion des sols



## « Dynam'eau » : un outil de médiation scientifique

Dynam'eau est un **bac à sable interactif** qui permet au grand public de mieux se saisir des questions environnementales à l'interface homme/milieu et de comprendre l'enjeu d'une stratégie d'aménagement adaptée. Il est possible de :

- Sculpter un paysage typique selon un modèle présenté sur une carte (bassin versant),
- Provoquer un orage et faire ruisseler les eaux,
- Aménager le bassin versant et évaluer l'influence des aménagements sur le risque d'inondation.



## Sable et réalité augmentée

Dynam'eau est en fait une **maquette physique couplée à un logiciel de réalité augmentée**, piloté par un ordinateur.

- Une caméra 3D fixée au-dessus du dispositif détecte en temps réel et de manière très précise la morphologie du sable (1).
- Le signal est envoyé à l'ordinateur qui le retranscrit en courbes de niveaux (2).
- Ces courbes sont ensuite projetées en temps réel sur le sable, *via* un vidéoprojecteur (3).

Cette double technicité permet de présenter de manière pédagogique un processus à l'interface homme/milieu au grand public.



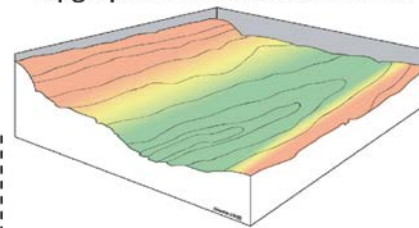
## Simuler l'écoulement de l'eau dans le paysage

Trois **paramètres** fondamentaux interviennent dans la dynamique des eaux à la surface de la terre : la topographie, la pluie et l'occupation des sols.

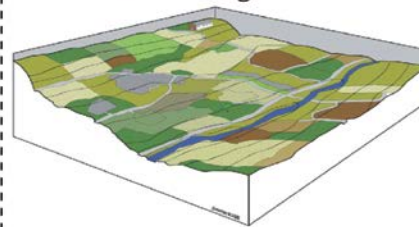
La **topographie** est représentée par des courbes de niveau relatives aux formes sculptées par l'utilisateur dans le bac à sable. Les modifications apportées au relief dans le bac sont reconnues par une caméra 3D et permettent un réajustement automatique des courbes par le vidéoprojecteur.

Dynam'eau permet de **simuler un écoulement d'eau** sur une surface topographique modelée par l'utilisateur en fonction de l'intensité de l'épisode pluvieux. L'eau s'écoule alors virtuellement en suivant la pente la plus importante, se heurte aux éventuels obstacles, s'accumule dans les creux, ...

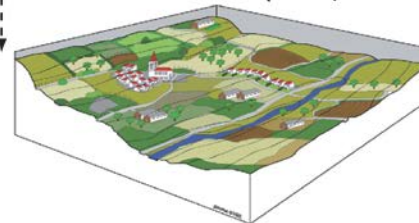
### Topographie et courbes de niveau



### Parcelles agricoles



### Bâtiments et réseaux (haies, routes)



Dynam'eau permet de reproduire des **paysages** composés d'une mosaïque **d'occupation du sol** (forêt, prairie, culture et espaces urbanisés) jouant un rôle différencié dans la dynamique d'écoulement des eaux. Par exemple, les surfaces urbanisées ont une faible capacité à infiltrer les précipitations et le ruissellement y est très fort



### CONTACT :

Université de Caen Normandie  
Département de géographie  
LETG – Caen Géophen, UMR 6554 CNRS  
[geophen@unicaen.fr](mailto:geophen@unicaen.fr)  
<http://www.unicaen.fr/geophen>

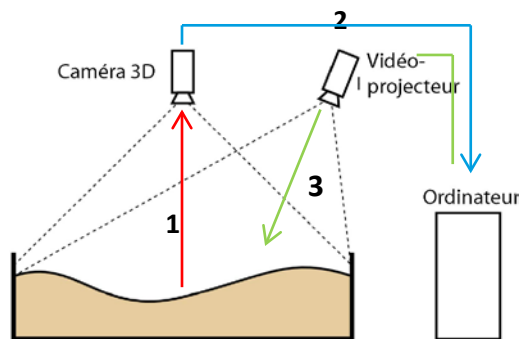
# Dynam'eau : expliquer le ruissellement et l'érosion des sols



## « Dynam'eau » : un outil de médiation scientifique

Dynam'eau est un **bac à sable interactif** qui permet au grand public de mieux se saisir des questions environnementales à l'interface homme/milieu et de comprendre l'enjeu d'une stratégie d'aménagement adaptée. Il est possible de :

- Sculpter un paysage typique selon un modèle présenté sur une carte (bassin versant),
- Provoquer un orage et faire ruisseler les eaux,
- Aménager le bassin versant et évaluer l'influence des aménagements sur le risque d'inondation.



## Sable et réalité augmentée

Dynam'eau est en fait une **maquette physique couplée à un logiciel de réalité augmentée**, piloté par un ordinateur.

- Une caméra 3D fixée au-dessus du dispositif détecte en temps réel et de manière très précise la morphologie du sable (1).
- Le signal est envoyé à l'ordinateur qui le retranscrit en courbes de niveaux (2).
- Ces courbes sont ensuite projetées en temps réel sur le sable, *via* un vidéoprojecteur (3).

Cette double technicité permet de présenter de manière pédagogique un processus à l'interface homme/milieu au grand public.



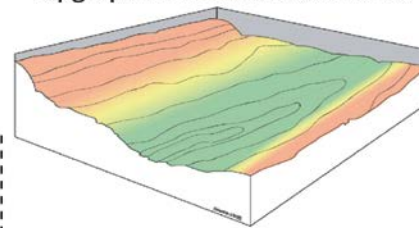
## Simuler l'écoulement de l'eau dans le paysage

Trois paramètres fondamentaux interviennent dans la dynamique des eaux à la surface de la terre : la topographie, la pluie et l'occupation des sols.

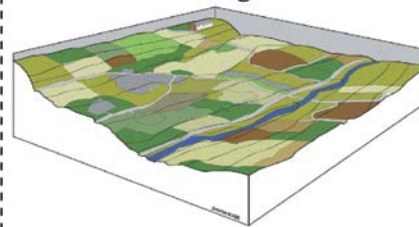
La **topographie** est représentée par des courbes de niveau relatives aux formes sculptées par l'utilisateur dans le bac à sable. Les modifications apportées au relief dans le bac sont reconnues par une caméra 3D et permettent un réajustement automatique des courbes par le vidéoprojecteur.

Dynam'eau permet de **simuler un écoulement d'eau** sur une surface topographique modelée par l'utilisateur en fonction de l'intensité de l'épisode pluvieux. L'eau s'écoule alors virtuellement en suivant la pente la plus importante, se heurte aux éventuels obstacles, s'accumule dans les creux, ...

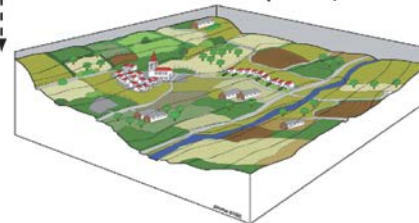
### Topographie et courbes de niveau



### Parcelles agricoles



### Bâtiments et réseaux (haies, routes)



Dynam'eau permet de reproduire des **paysages** composés d'une mosaïque d'**occupation du sol** (forêt, prairie, culture et espaces urbanisés) jouant un rôle différencié dans la dynamique d'écoulement des eaux. Par exemple, les surfaces urbanisées ont une faible capacité à infiltrer les précipitations et le ruissellement y est très fort



### CONTACT :

Université de Caen Normandie  
Département de géographie  
LETG – Caen Géophen, UMR 6554 CNRS  
[geophen@unicaen.fr](mailto:geophen@unicaen.fr)  
<http://www.unicaen.fr/geophen>