



Le **risque**  
d'**inondation**  
sur l'**Agglomération**  
de **Nevers**

Le déversoir  
face à  
la brèche

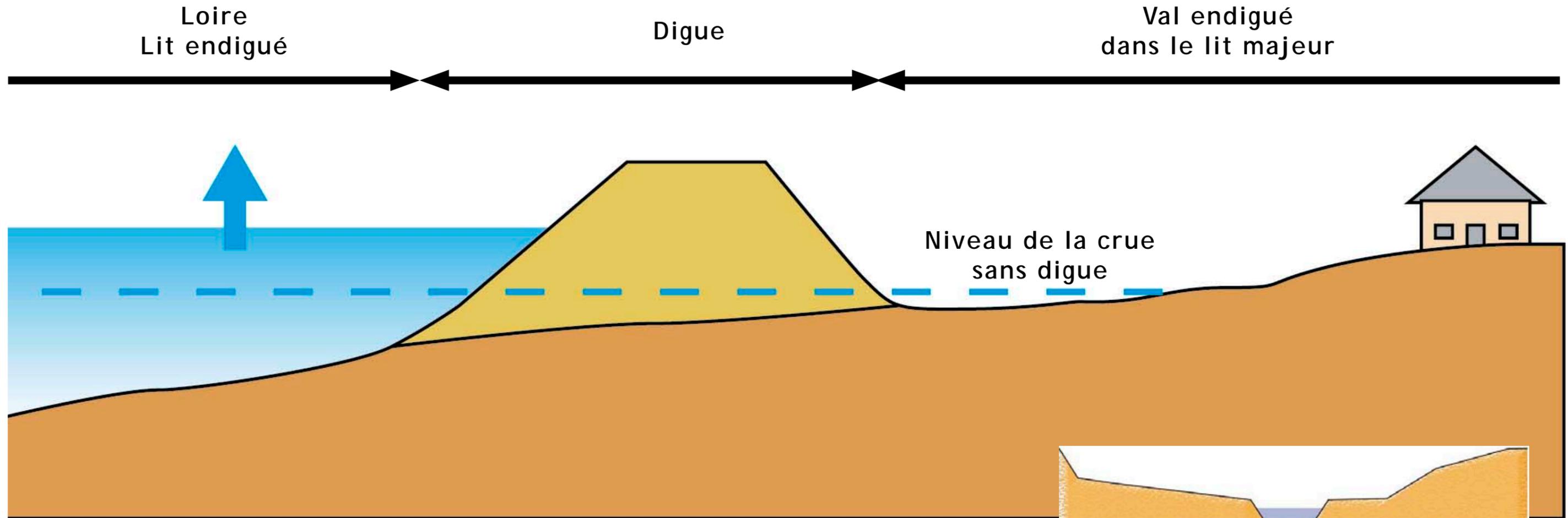
# Sommaire

1	Le renforcement des digues et la création de déversoirs
3	Digue fragilisée - 1
4	Digue fragilisée - 2
5	Digue fragilisée - 3
6	Digue fragilisée - 4
7	Digue fragilisée - 5
8	Digue fragilisée - 6
9	Digue avec banquette - 1
10	Digue avec banquette - 2
11	Digue avec banquette - 3
12	Digue avec banquette - 4
13	Digue avec banquette - 5
14	Digue avec banquette - 6
15	Digue avec déversoir - 1
16	Digue avec déversoir - 2
17	Digue avec déversoir - 3
18	Digue avec déversoir - 4
19	Digue avec déversoir - 5
20	Digue avec déversoir - 6



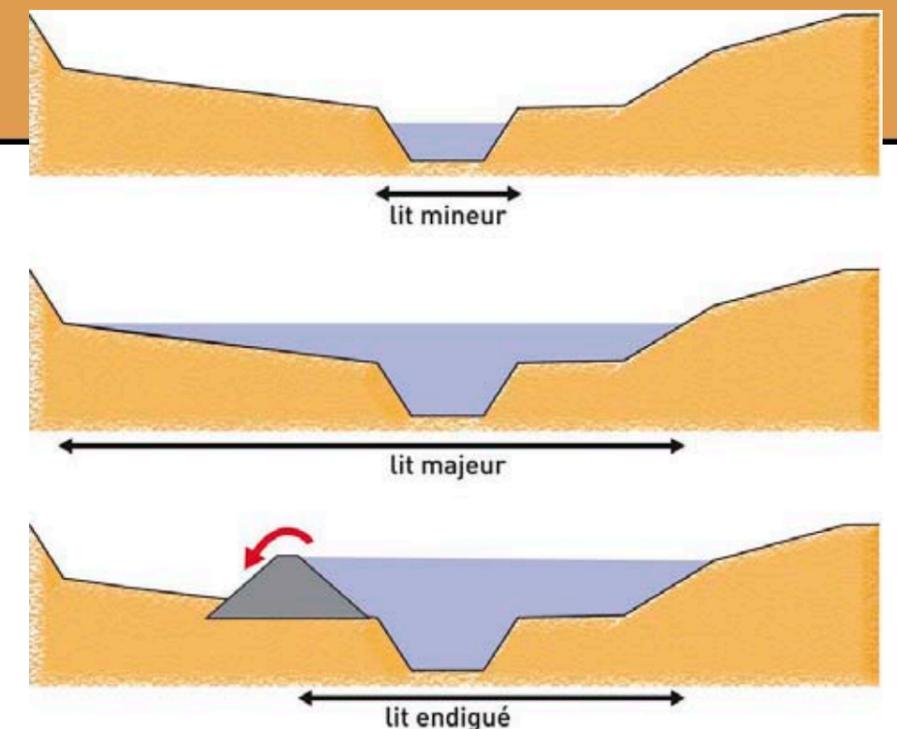
# Digue fragile - 1

Arrivée de la crue



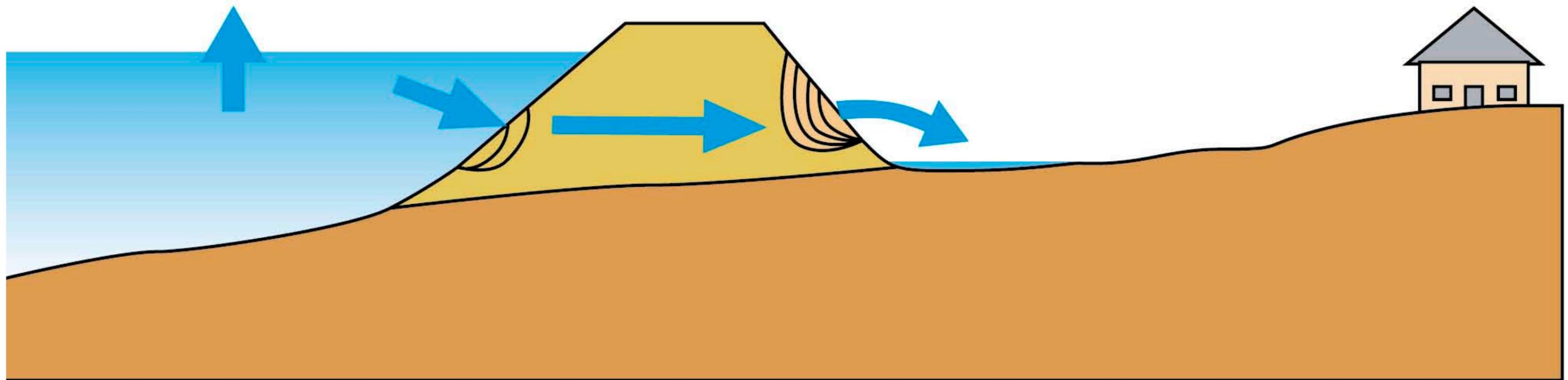
Certaines levées sont placées dans des configurations hydrauliques difficiles qui peuvent provoquer une érosion du pied de l'ouvrage et des surpressions d'eau qui traversent la digue.

La Loire remplit son lit endigué. La digue provoque une surélévation du niveau des flots due à la réduction du lit de la rivière.



# Digue fragile - 2

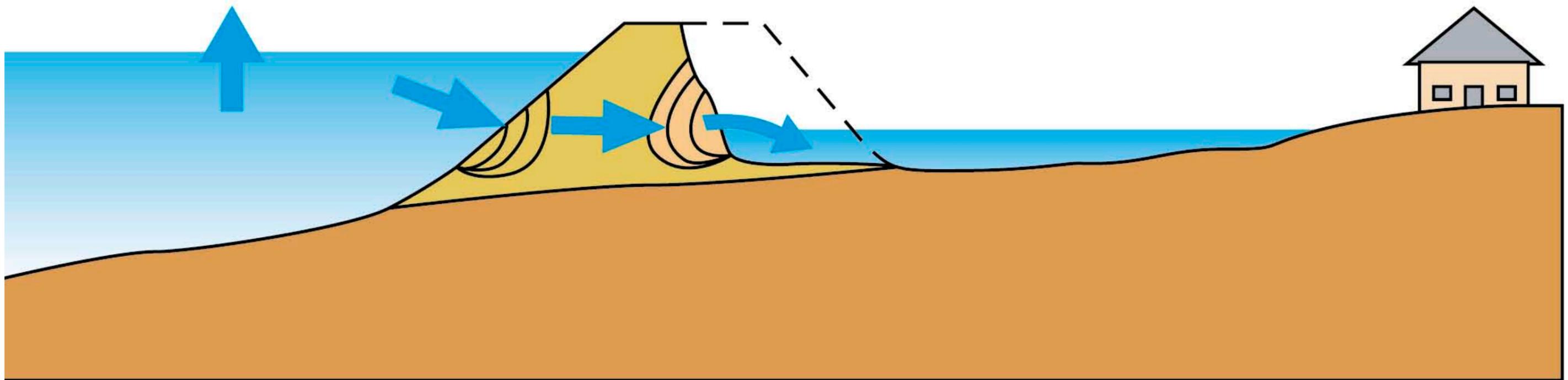
Premiers impacts de la crue et renards



La crue érode le pied de digue insuffisamment protégé ou de mauvaise qualité. Des renards (infiltrations d'eau) traversent l'ouvrage, entraînant des matériaux de la digue.

# Digue fragile - 3

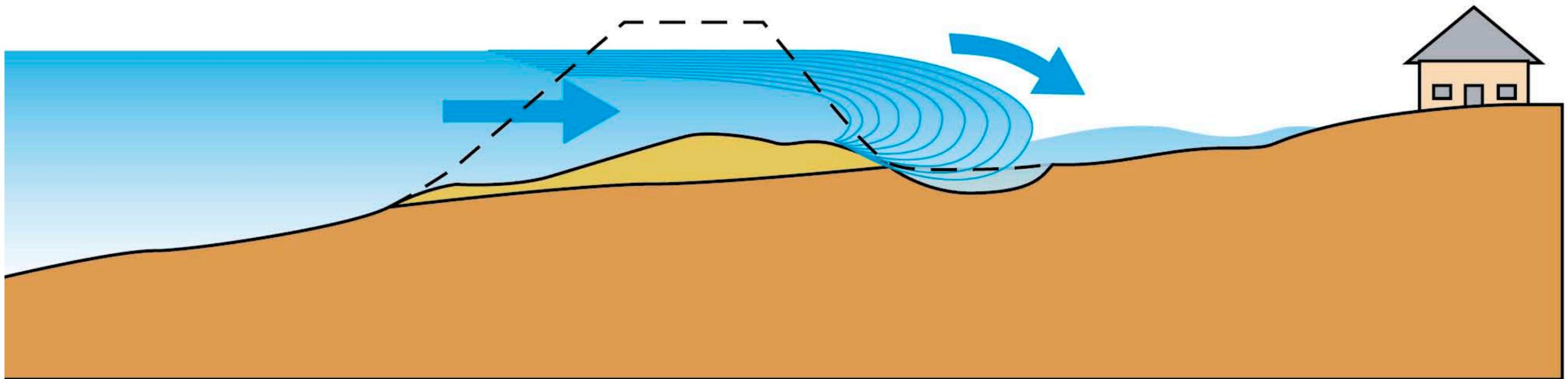
Érosions par les renards



La crue est encore plus forte. La pression est très importante. Le pied de digue s'affaiblit progressivement côté Loire. Côté val des renards hydrauliques creusent l'ouvrage.

# Digue fragile - 4

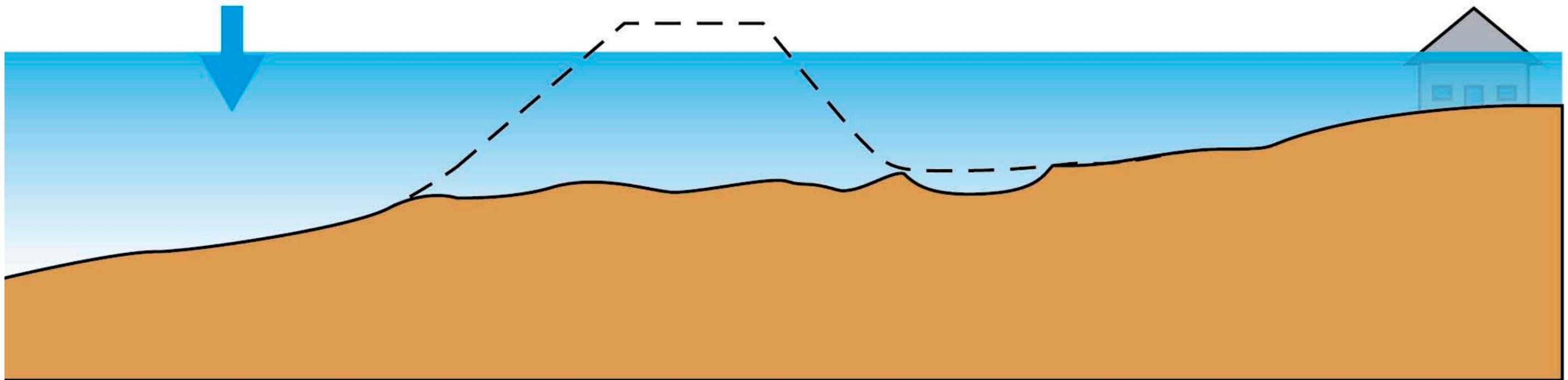
Brèche et destruction localisée de la digue



La digue lâche d'un coup. C'est la brèche avec une vague dangereuse et puissante, rapide et meurtrière. L'eau érode la digue. Une fosse d'érosion se creuse au pied de la digue, côté val. L'eau élargit la brèche, la rivière est écrêtée.

# Digue fragile - 5

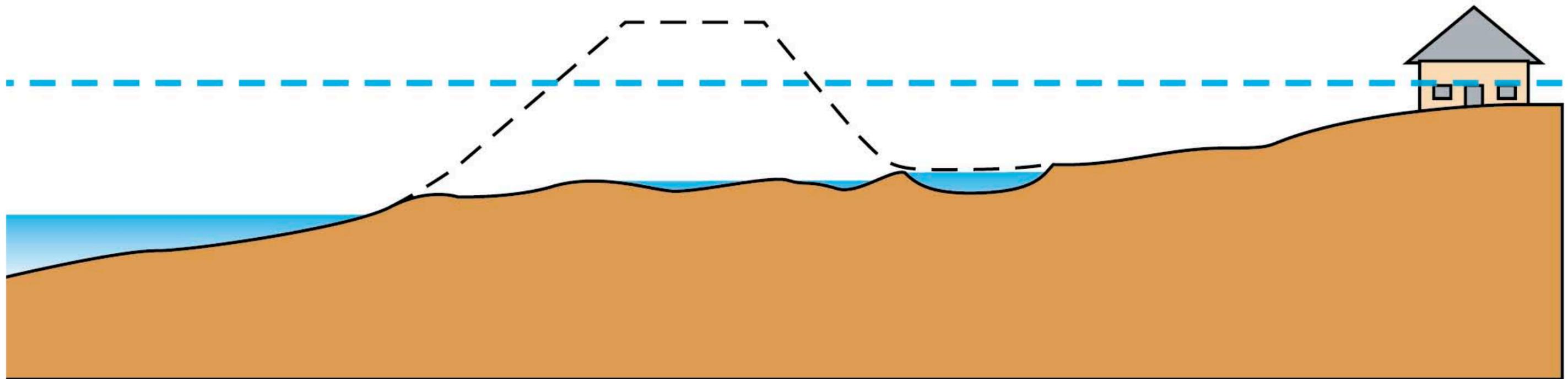
Début de la décrue



La crue remplit le val et arase complètement la digue. Une fosse d'érosion a été creusée, elle peut atteindre plus de 10m de profondeur. La Loire a repris possession de son lit majeur. À la décrue, la Loire et le val sont pleins. Le niveau de l'eau décroît mais le val reste inondé pendant toute la durée de la décrue.

# Digue fragile - 6

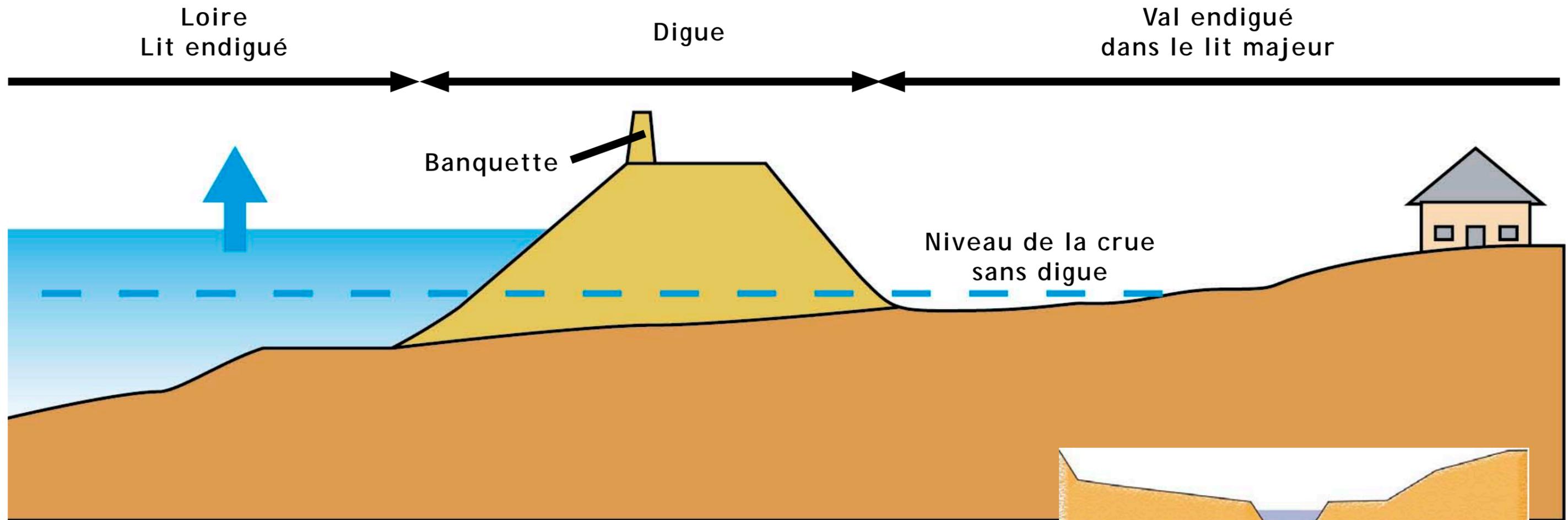
Situation après la crue mais avant un autre pic possible



La Loire a retrouvé son lit actif (lit mineur).  
La digue a cédé sur 100 à 200 m. Les points  
bas du val doivent être pompés pour être  
asséchés. Attention, une deuxième crue peut  
survenir. Le val sera à nouveau inondé, mais  
il n'y aura plus de brèche, le mal a été fait.  
La crue montera moins haut.

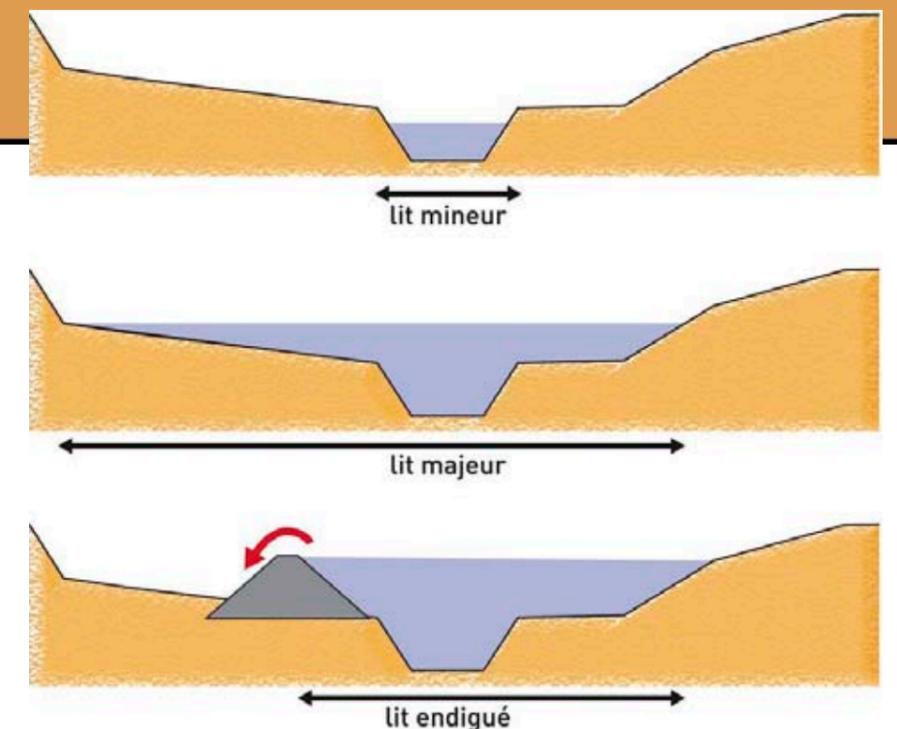
# Digue avec banquette - 1

Arrivée de la crue



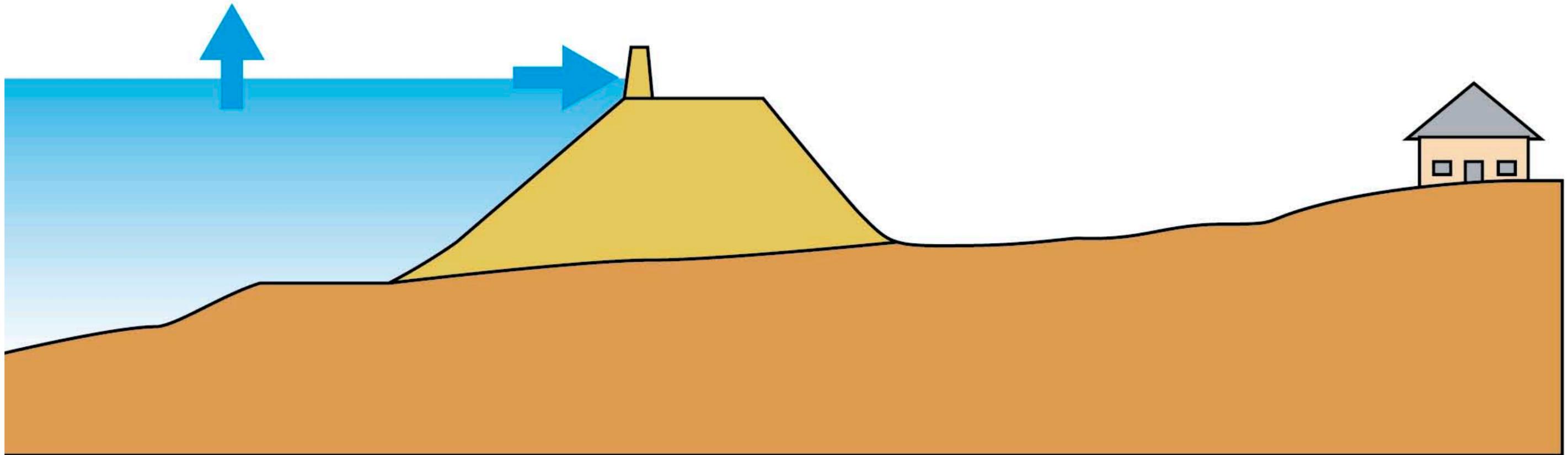
Dans certains secteurs, l'ouvrage de protection est surmonté d'une banquette qui doit limiter les débordements de la crue pour éviter toute surverse. La résistance de cette surélévation est généralement faible.

La Loire remplit son lit endigué avec, là aussi, une surélévation des eaux due à la digue.



# Digue avec banquette - 2

Premiers impacts de la crue

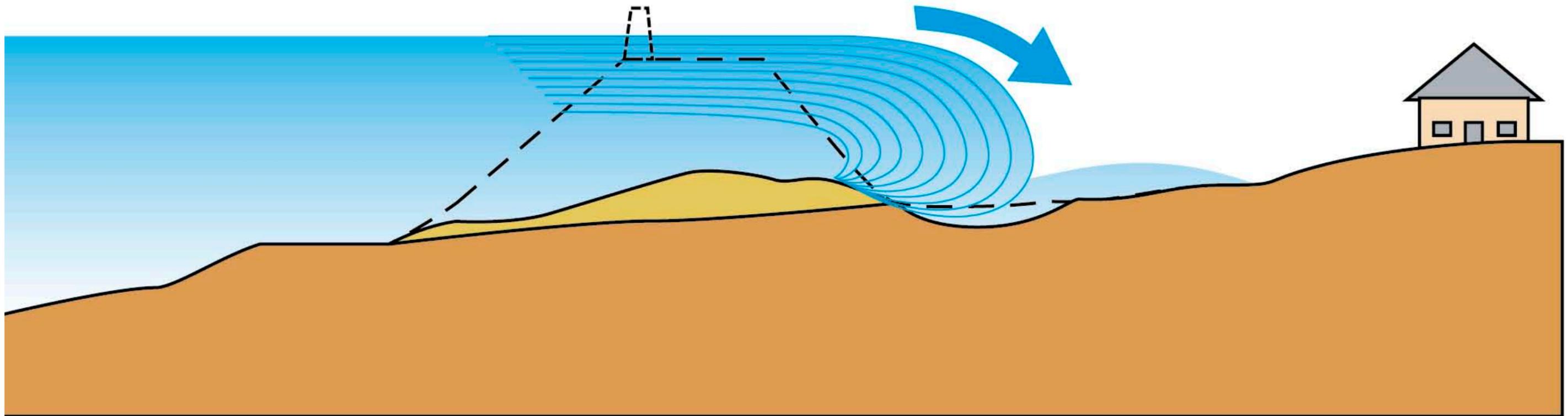


Si le corps de la digue a résisté, la crue attaque la banquette qui est instable car trop étroite. Le niveau de l'eau en Loire est encore plus surélevé par la présence de la banquette.



# Digue avec banquette - 4

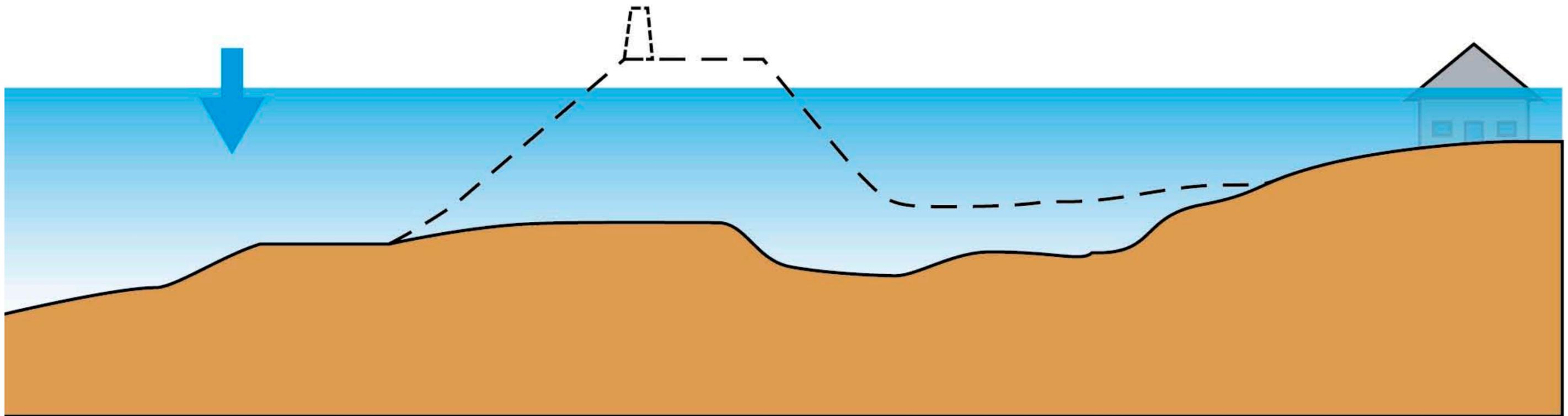
Brèche et inondation du val



La digue cède d'un coup. C'est la brèche avec sa vague puissante et forte. Une fosse d'érosion est creusée derrière la digue. L'eau ouvre la brèche jusqu'au sol et érode la digue sur les côtés. La rivière est écrêtée.

# Digue avec banquette - 5

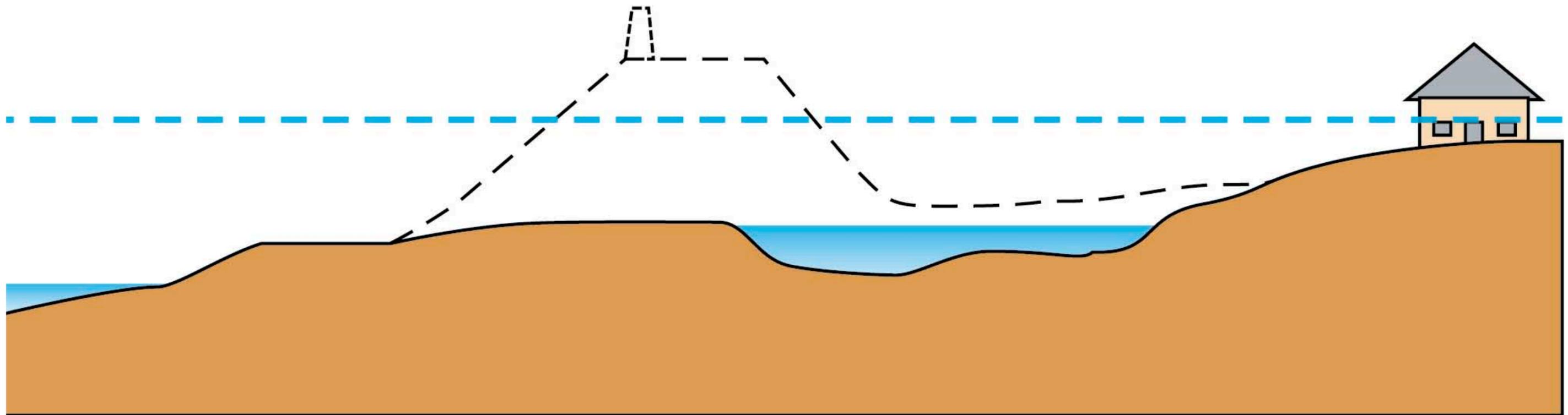
Début de la décrue



La Loire a repris possession de son lit majeur.  
À la décrue, le val se vide lentement au  
rythme de la Loire.

# Digue avec banquette - 6

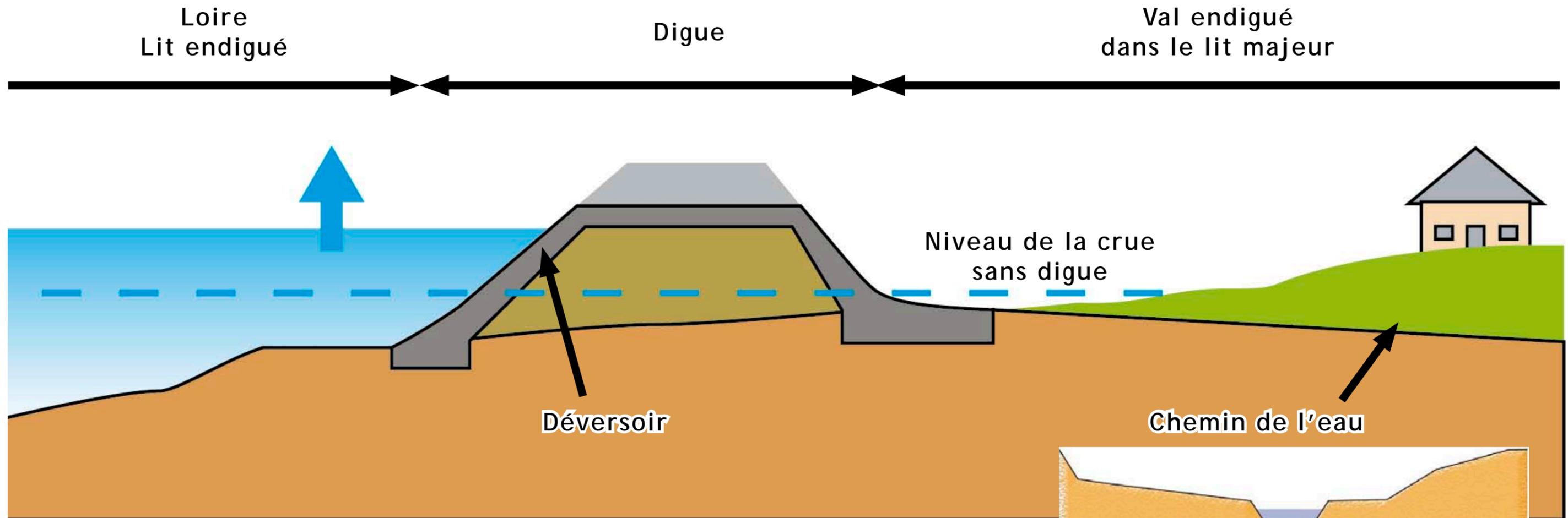
Situation après la crue mais avant un autre pic possible



La Loire retrouve son lit actif. Une deuxième crue peut survenir. L'eau envahira largement le val dès la montée des eaux. La Loire utilisera son lit majeur.

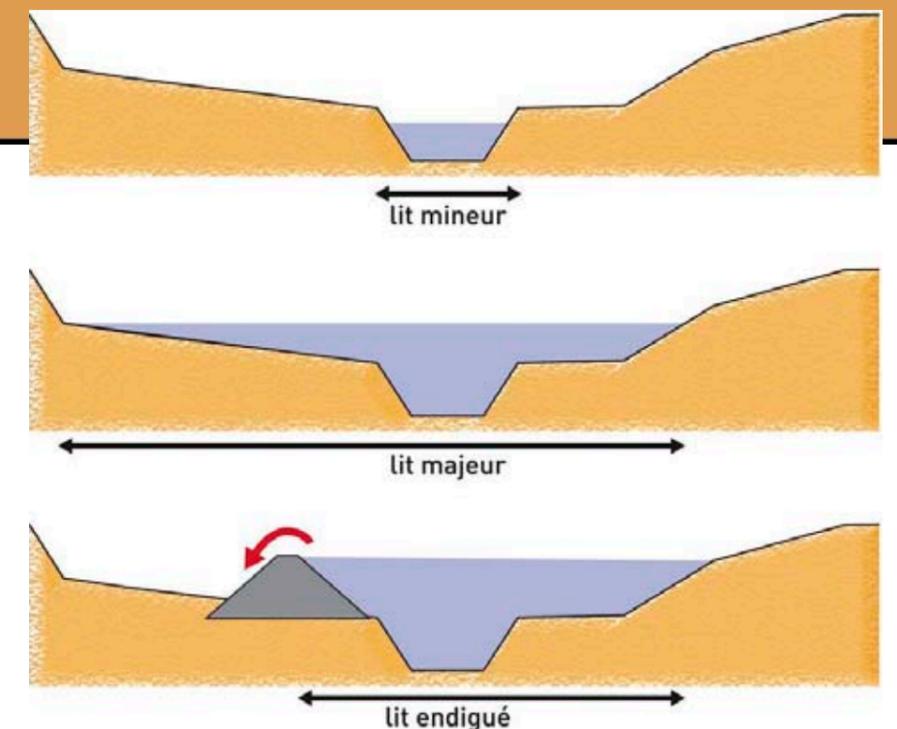
# Digue avec déversoir - 1

Arrivée de la crue



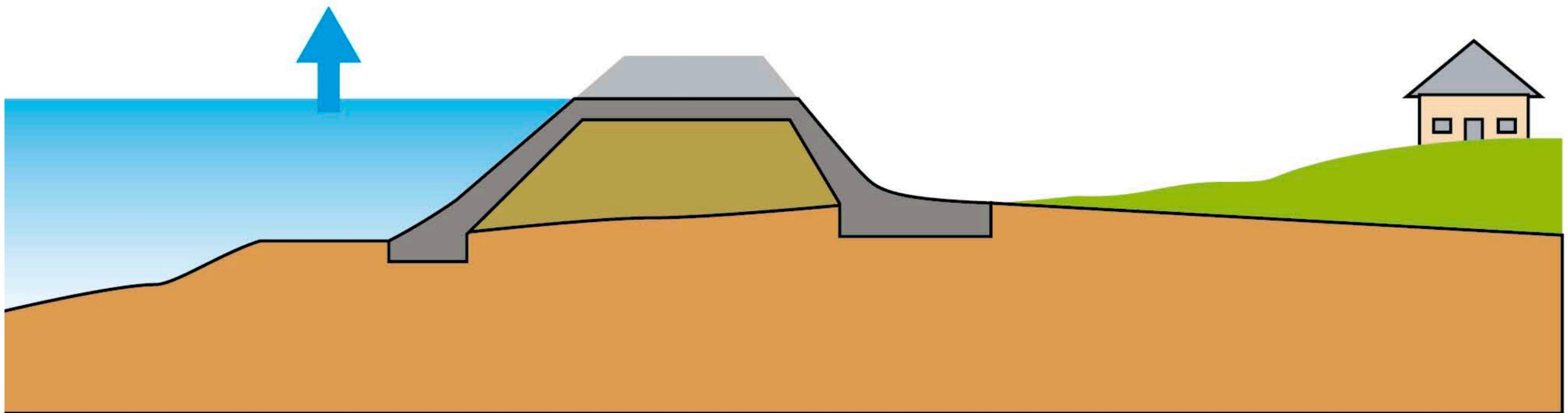
Le déversoir est un abaissement de la crête de la digue calé pour laisser l'eau pénétrer par débordement dans le val en un endroit judicieusement choisi. La réalisation du déversoir est liée au renforcement de la digue sur son ensemble pour qu'elle résiste à la crue.

Le niveau de l'eau dans le lit endigué est imposé par la digue. Un chemin de l'eau peut être aménagé pour prendre en charge la surverse à venir, et la reconduire dans la rivière.



# Digue avec déversoir - 2

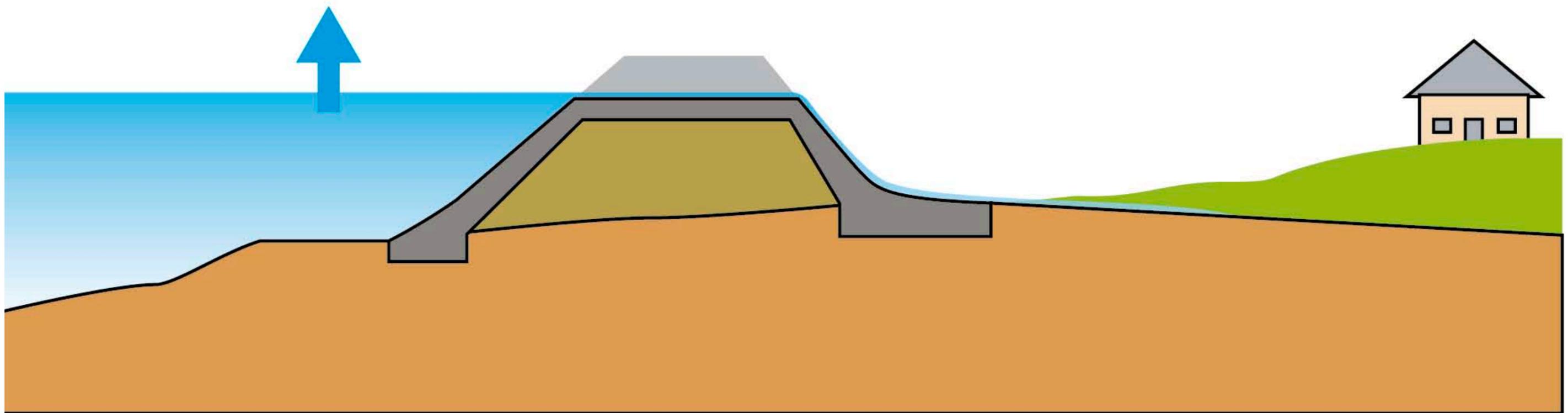
Premiers impacts de la crue



Le déversoir est, lui aussi, renforcé pour résister à la pression de l'eau dans le lit.

# Digue avec déversoir - 3

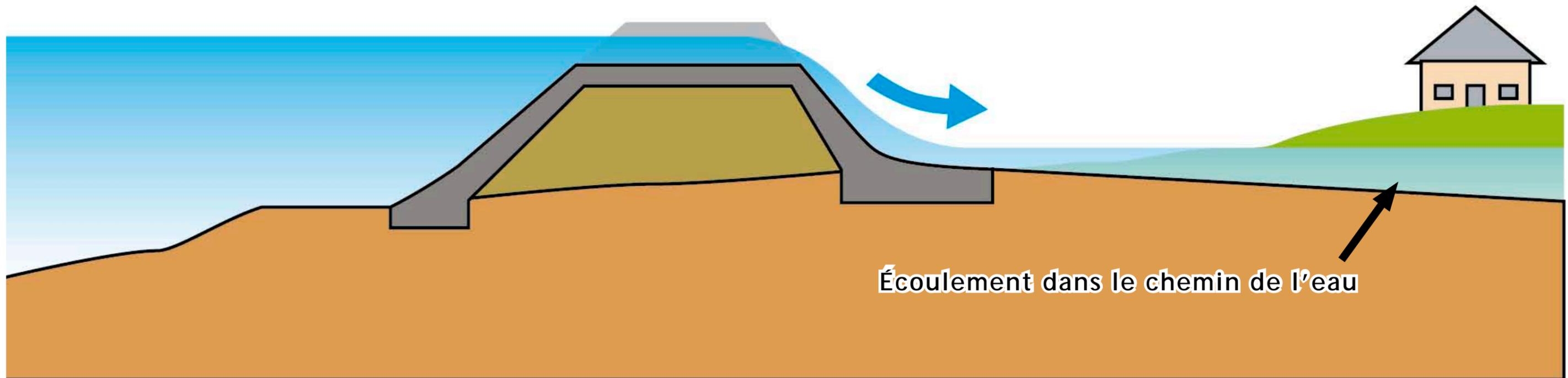
Début du fonctionnement du déversoir et première surverse



Lorsque la crue atteint le niveau du déversoir, l'eau surverse avec une lame d'eau de faible épaisseur. L'ouvrage est renforcé dans son ensemble et en particulier du côté val pour résister au passage de la lame d'eau.

# Digue avec déversoir - 4

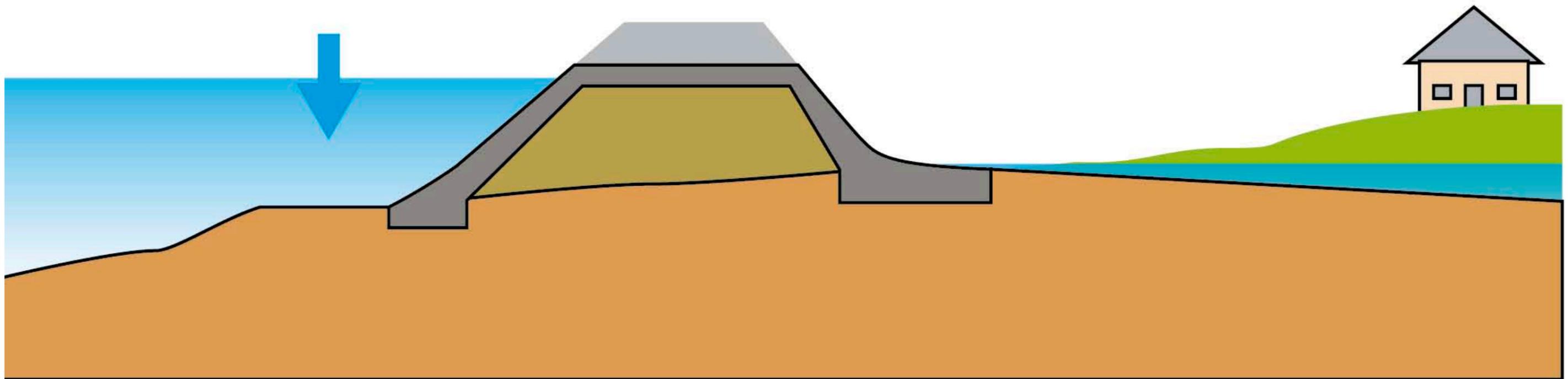
La crue monte, la surverse augmente



Plus la crue monte, plus le déversoir débite.  
La crue traverse le val au besoin en le remplissant. Si le niveau dans le val monte, l'eau peut équilibrer la pression de la crue. Le pic de crue est écrêté.

# Digue avec déversoir - 5

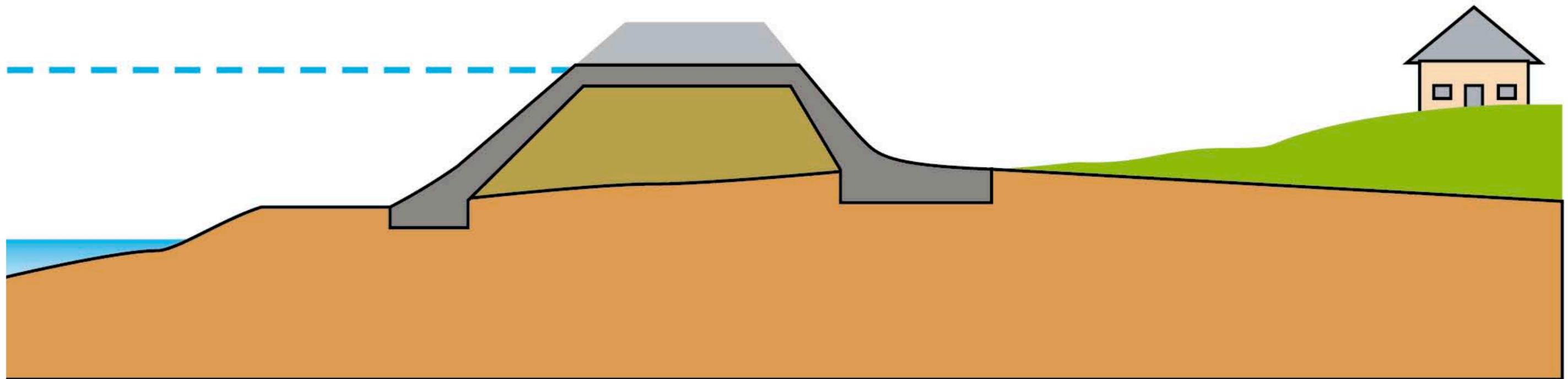
Début de la décrue



À la décrue, le déversoir cesse de fonctionner et le val se vide si un exutoire le permet.

# Digue avec déversoir - 6

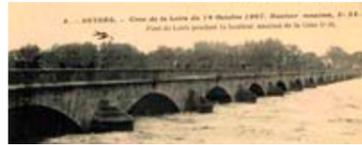
Situation après la crue mais avant un autre pic possible



Le fleuve est retourné dans son lit mineur. Si une nouvelle crue survient, la levée retrouvera son fonctionnement protecteur et, au besoin, le déversoir refonctionnera comme précédemment.



## L'étude EGRIAN



## Présentation des risques pour 3 scénarios de crues



## Des actions pour réduire le risque



## Les mesures non structurelles



## Les résultats du scénario Entretien et Restauration du Lit (E.R.L.)



## Fermer les passages dans le remblai SNCF



## Le renforcement des digues et la création de déversoirs



## Conduire ou dériver les eaux avec un chenal en rive gauche



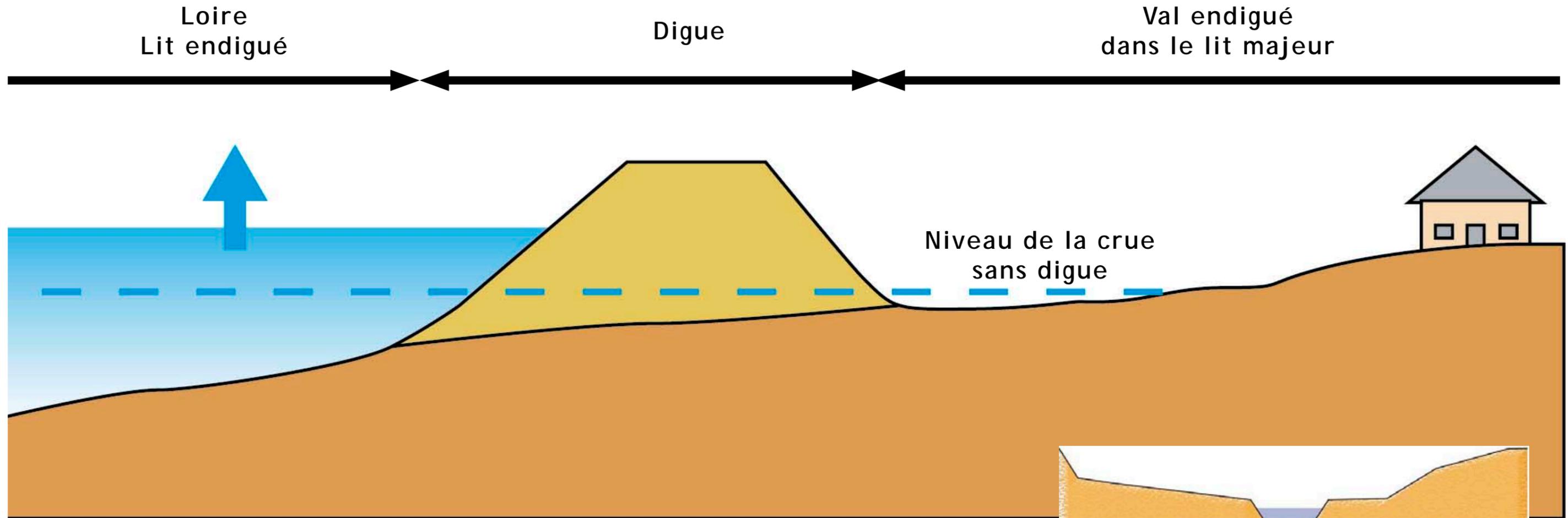
## Bénéfices des actions cumulées

- 1 Le renforcement des digues et la création de déversoirs
- 3 Digue fragilisée - 1
- 4 Digue fragilisée - 2
- 5 Digue fragilisée - 3
- 6 Digue fragilisée - 4
- 7 Digue fragilisée - 5
- 8 Digue fragilisée - 6
- 9 Digue avec banquette - 1
- 10 Digue avec banquette - 2
- 11 Digue avec banquette - 3
- 12 Digue avec banquette - 4
- 13 Digue avec banquette - 5
- 14 Digue avec banquette - 6
- 15 Digue avec déversoir - 1
- 16 Digue avec déversoir - 2
- 17 Digue avec déversoir - 3
- 18 Digue avec déversoir - 4
- 19 Digue avec déversoir - 5
- 20 Digue avec déversoir - 6



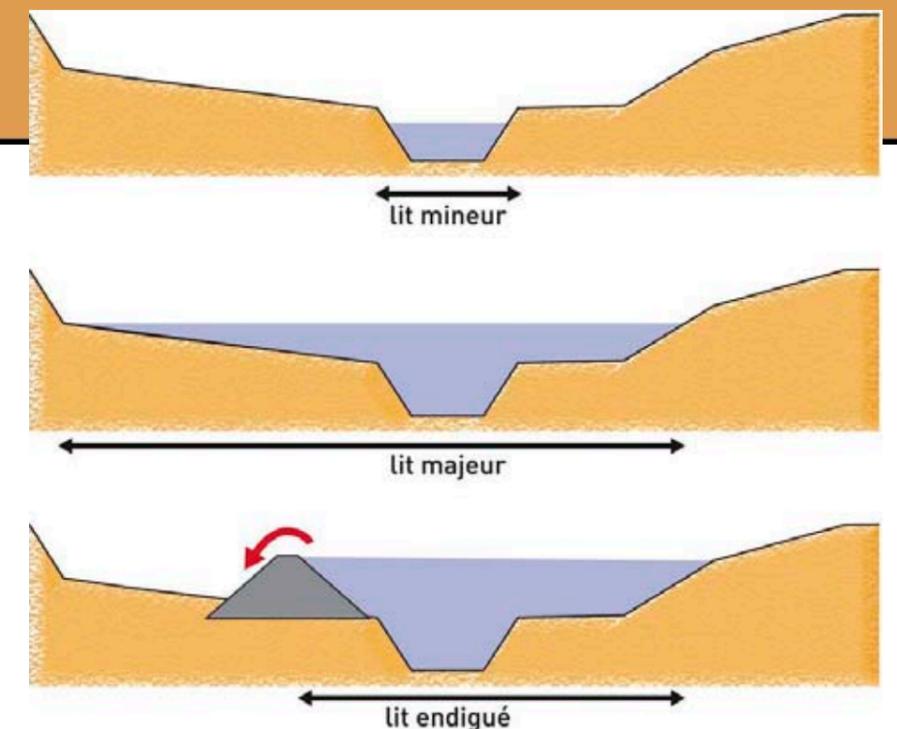
# Digue fragile - 1

Arrivée de la crue



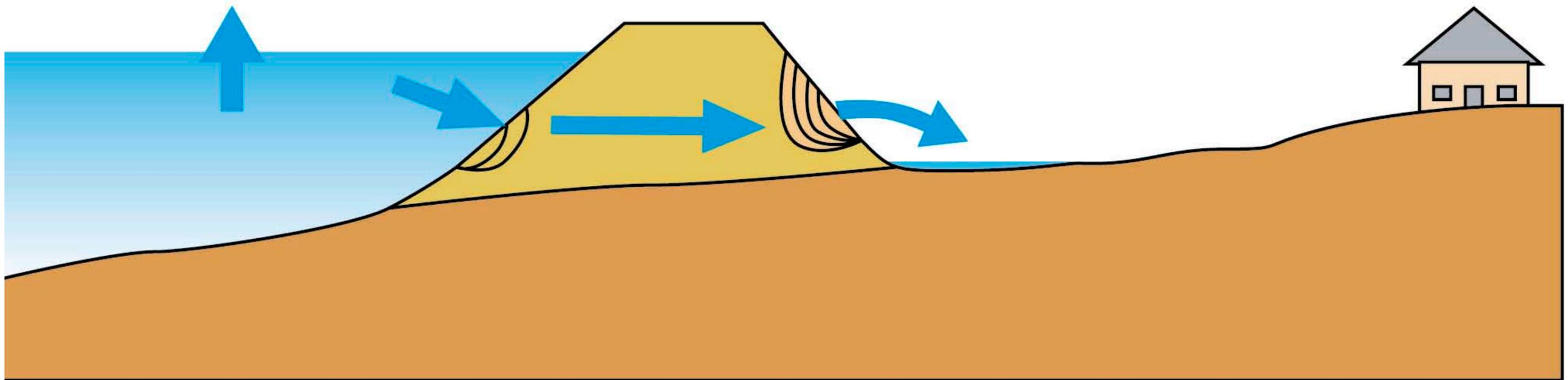
Certaines levées sont placées dans des configurations hydrauliques difficiles qui peuvent provoquer une érosion du pied de l'ouvrage et des surpressions d'eau qui traversent la digue.

La Loire remplit son lit endigué. La digue provoque une surélévation du niveau des flots due à la réduction du lit de la rivière.



# Digue fragile - 2

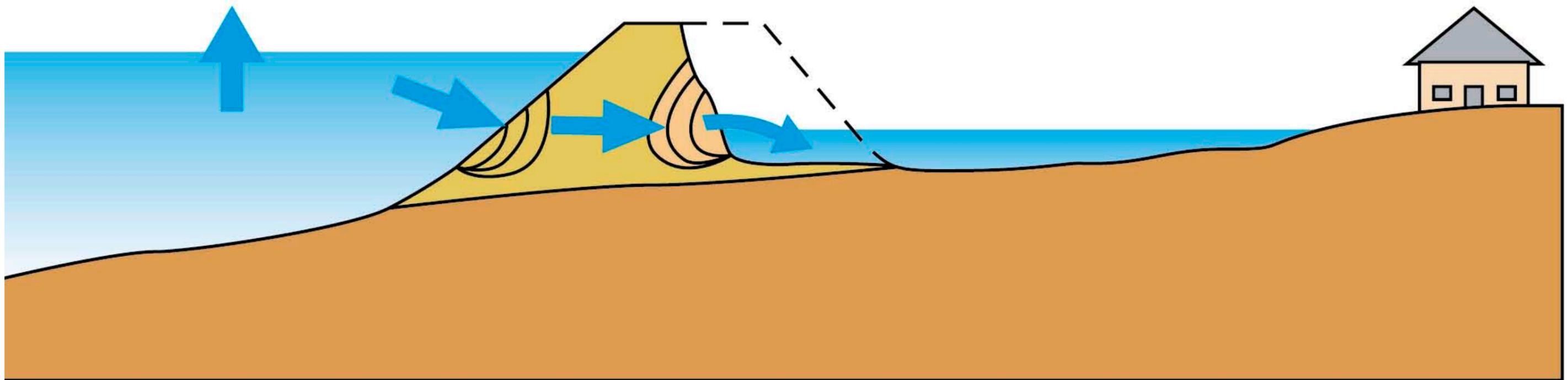
Premiers impacts de la crue et renards



La crue érode le pied de digue insuffisamment protégé ou de mauvaise qualité. Des renards (infiltrations d'eau) traversent l'ouvrage, entraînant des matériaux de la digue.

# Digue fragile - 3

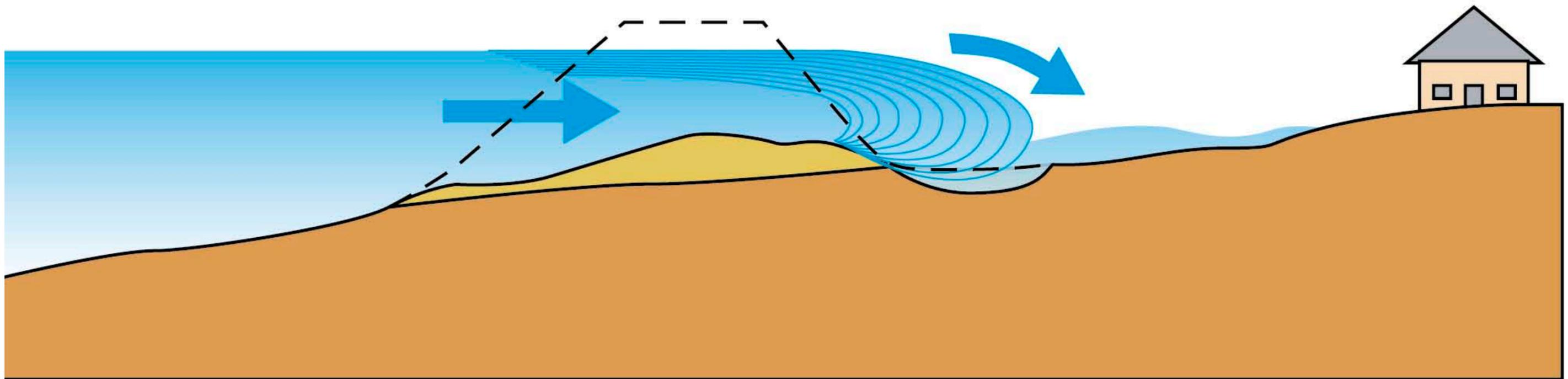
## Érosions par les renards



La crue est encore plus forte. La pression est très importante. Le pied de digue s'affaiblit progressivement côté Loire. Côté val des renards hydrauliques creusent l'ouvrage.

# Digue fragile - 4

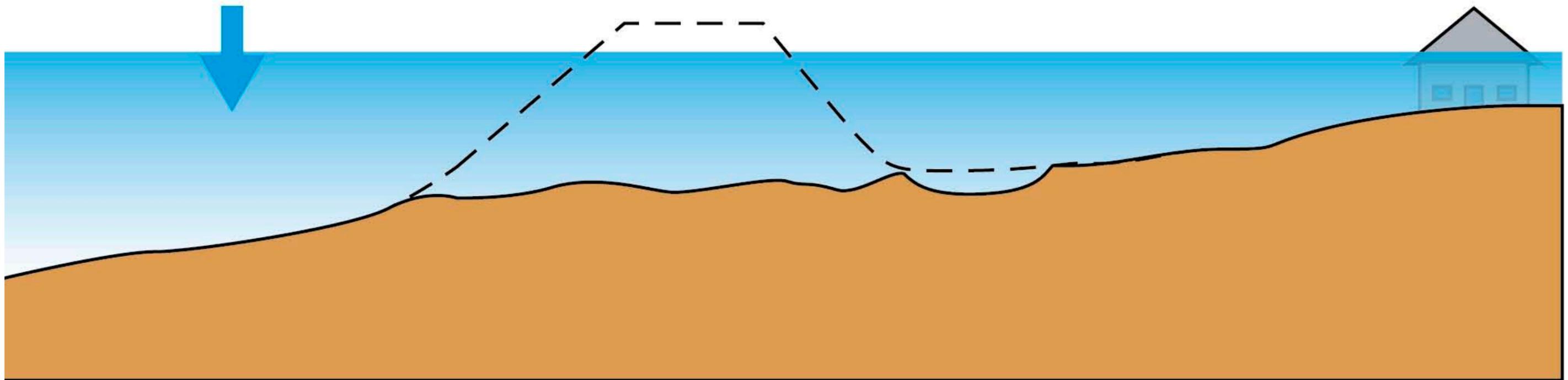
## Brèche et destruction localisée de la digue



La digue lâche d'un coup. C'est la brèche avec une vague dangereuse et puissante, rapide et meurtrière. L'eau érode la digue. Une fosse d'érosion se creuse au pied de la digue, côté val. L'eau élargit la brèche, la rivière est écrêtée.

# Digue fragile - 5

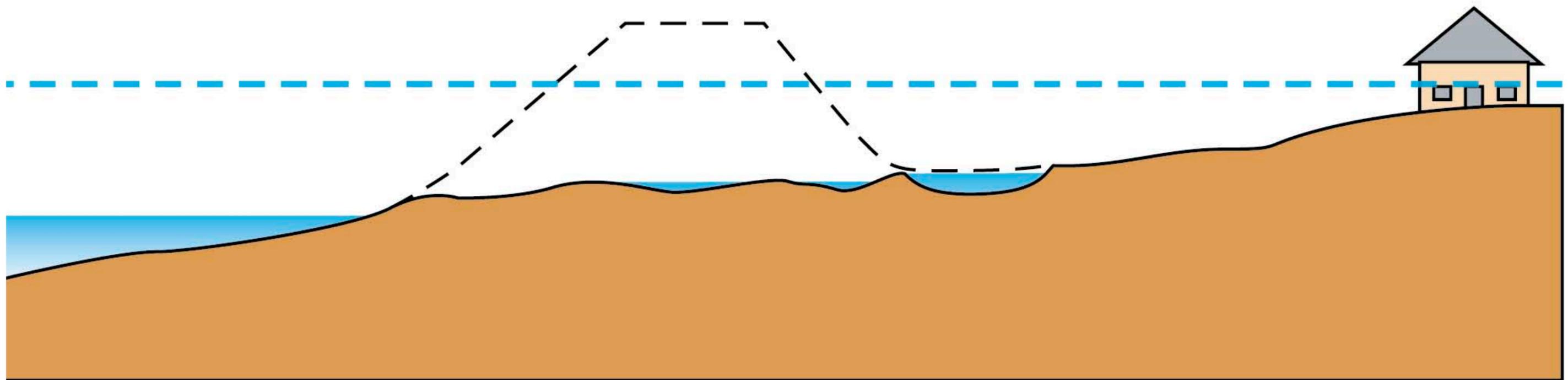
Début de la décrue



La crue remplit le val et arase complètement la digue. Une fosse d'érosion a été creusée, elle peut atteindre plus de 10m de profondeur. La Loire a repris possession de son lit majeur. À la décrue, la Loire et le val sont pleins. Le niveau de l'eau décroît mais le val reste inondé pendant toute la durée de la décrue.

# Digue fragile - 6

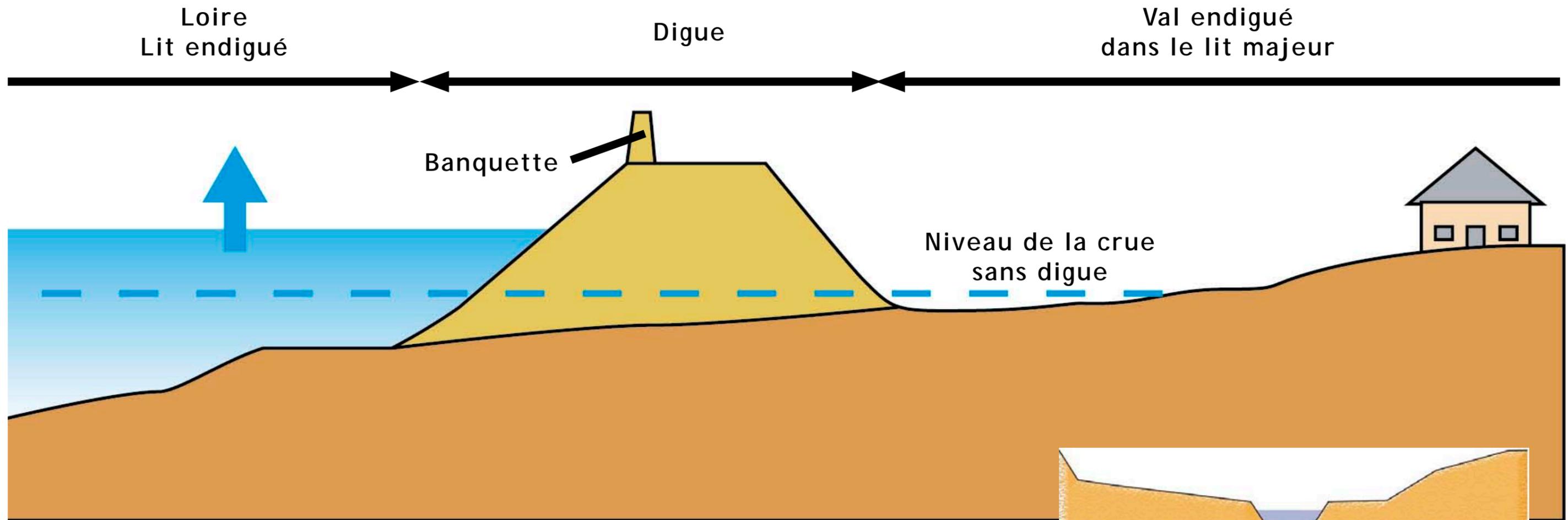
Situation après la crue mais avant un autre pic possible



La Loire a retrouvé son lit actif (lit mineur).  
La digue a cédé sur 100 à 200 m. Les points  
bas du val doivent être pompés pour être  
asséchés. Attention, une deuxième crue peut  
survenir. Le val sera à nouveau inondé, mais  
il n'y aura plus de brèche, le mal a été fait.  
La crue montera moins haut.

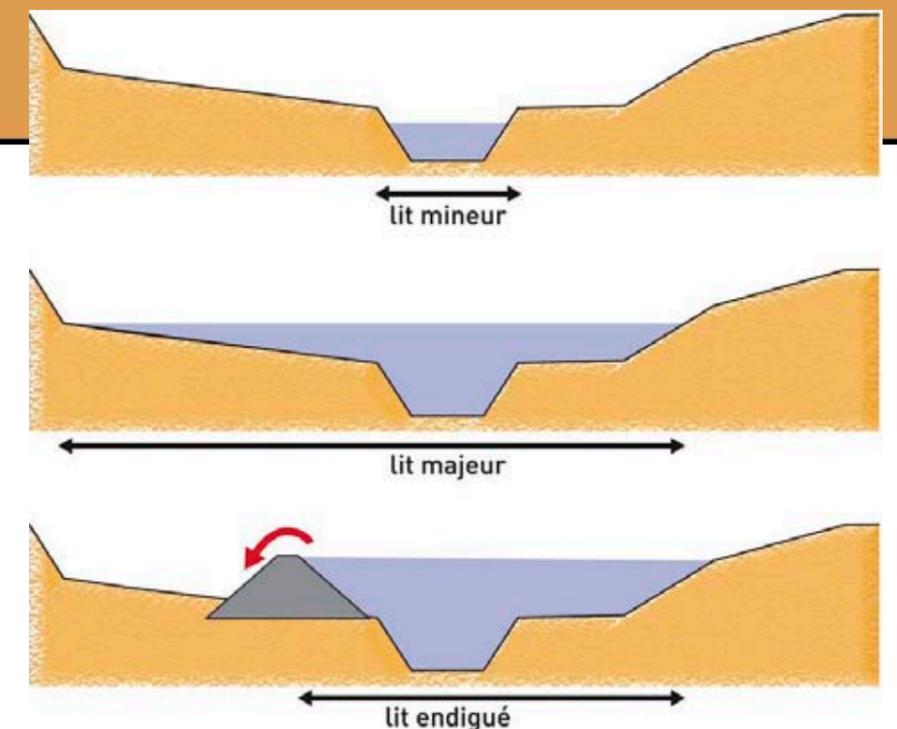
# Digue avec banquette - 1

Arrivée de la crue



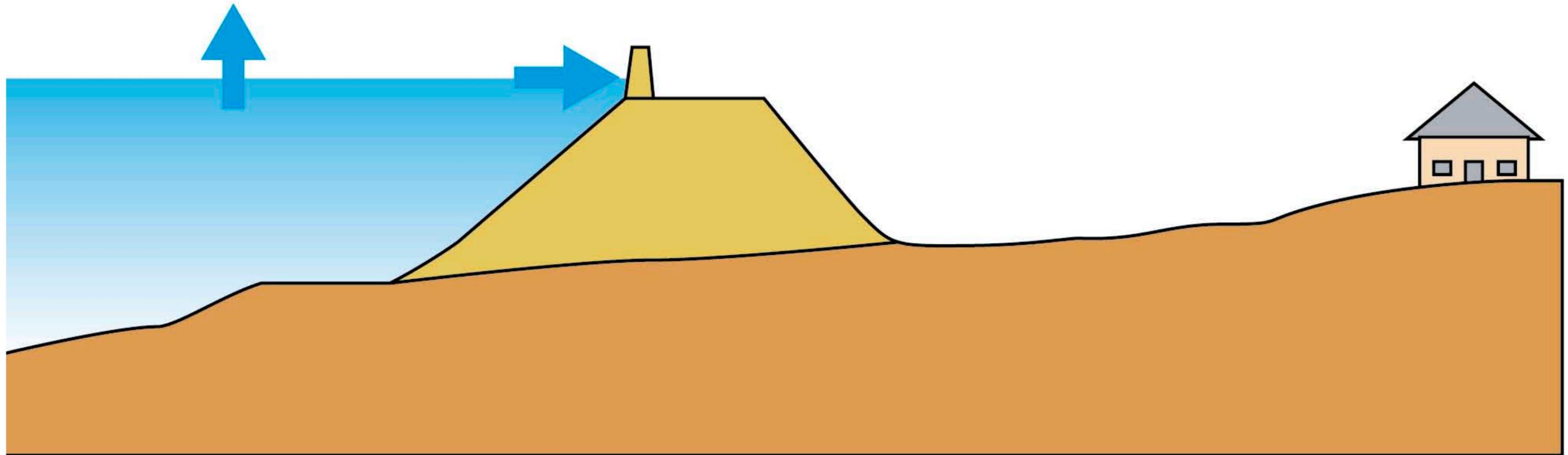
Dans certains secteurs, l'ouvrage de protection est surmonté d'une banquette qui doit limiter les débordements de la crue pour éviter toute surverse. La résistance de cette surélévation est généralement faible.

La Loire remplit son lit endigué avec, là aussi, une surélévation des eaux due à la digue.



# Digue avec banquette - 2

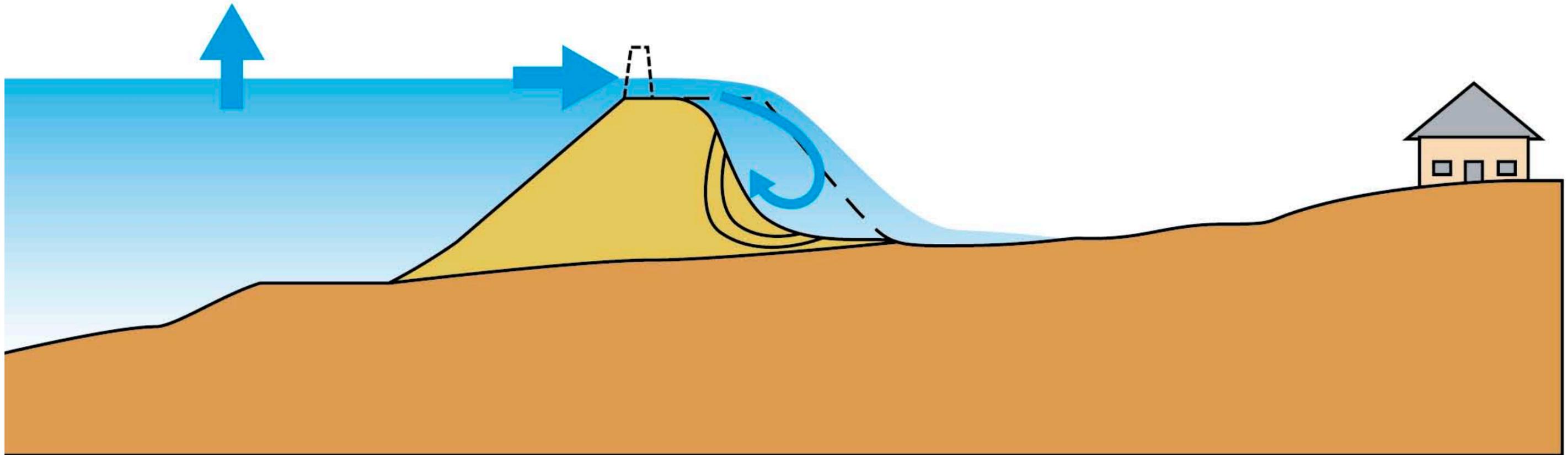
Premiers impacts de la crue



Si le corps de la digue a résisté, la crue attaque la banquette qui est instable car trop étroite. Le niveau de l'eau en Loire est encore plus surélevé par la présence de la banquette.

# Digue avec banquette - 3

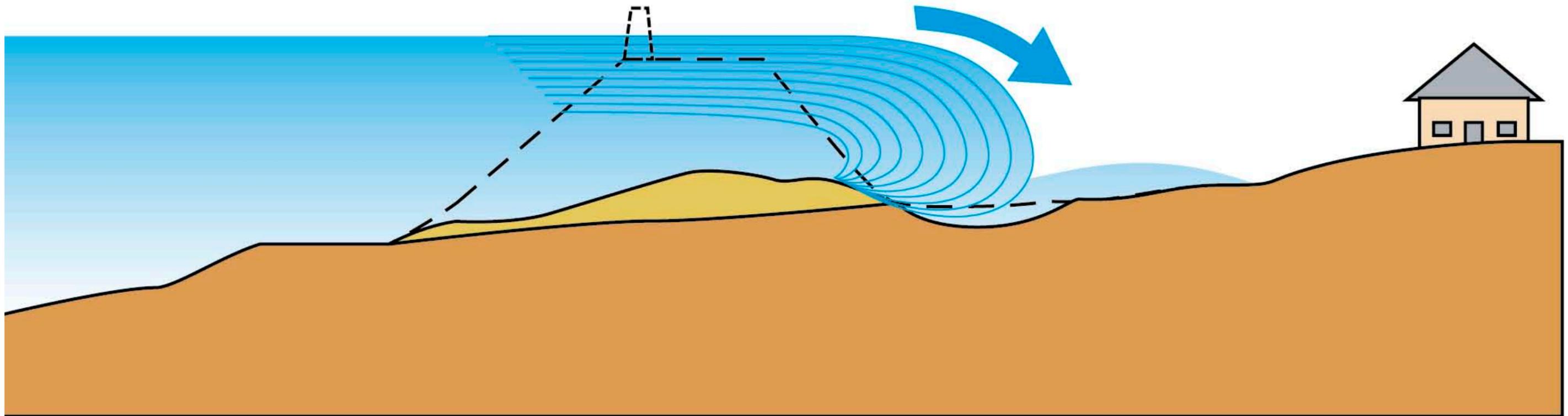
Érosions et première surverse



La banquette cède, la crue surverse sur la digue. Les flots érodent la digue côté val.

# Digue avec banquette - 4

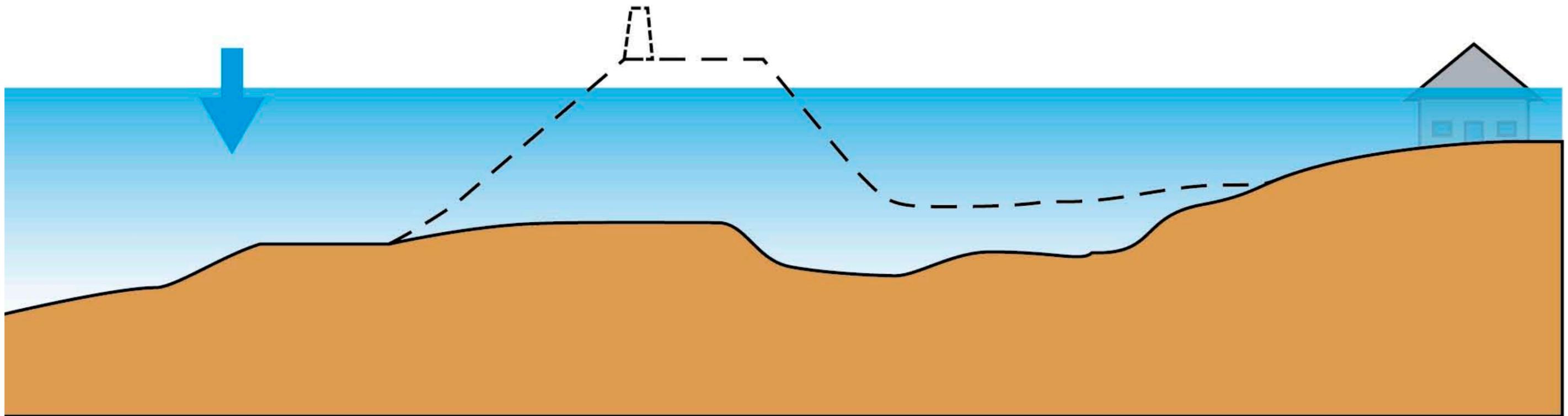
Brèche et inondation du val



La digue cède d'un coup. C'est la brèche avec sa vague puissante et forte. Une fosse d'érosion est creusée derrière la digue. L'eau ouvre la brèche jusqu'au sol et érode la digue sur les côtés. La rivière est écrêtée.

# Digue avec banquette - 5

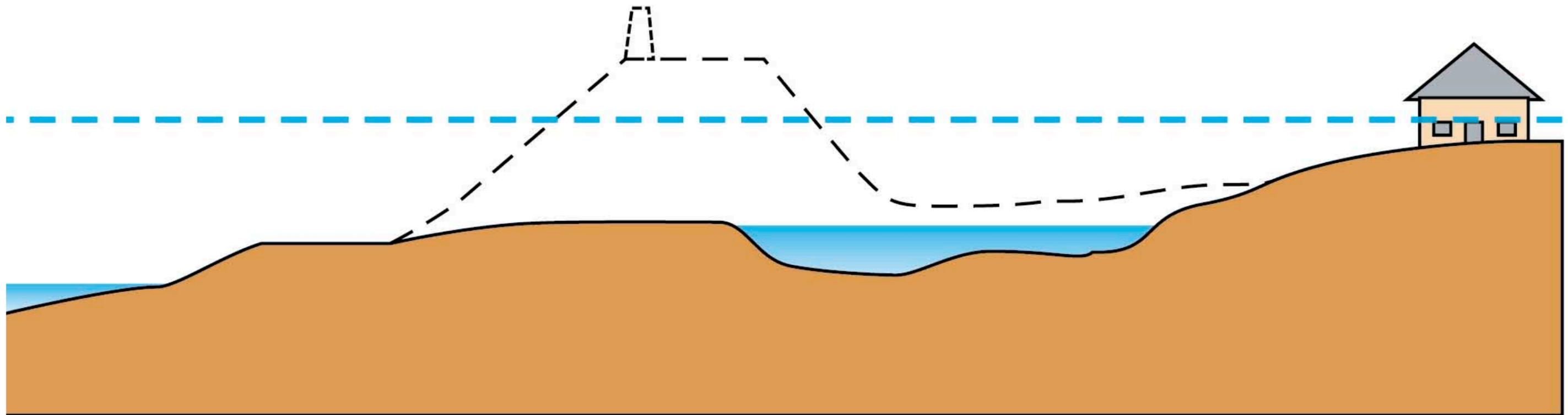
Début de la décrue



La Loire a repris possession de son lit majeur.  
À la décrue, le val se vide lentement au  
rythme de la Loire.

# Digue avec banquette - 6

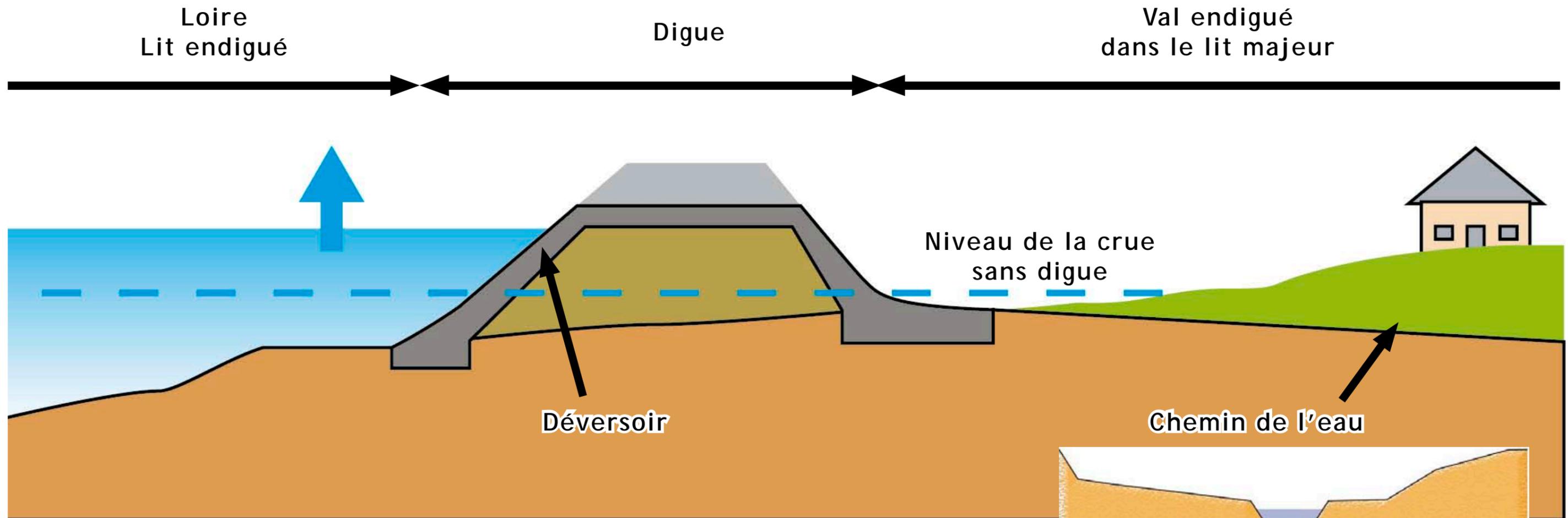
Situation après la crue mais avant un autre pic possible



La Loire retrouve son lit actif. Une deuxième crue peut survenir. L'eau envahira largement le val dès la montée des eaux. La Loire utilisera son lit majeur.

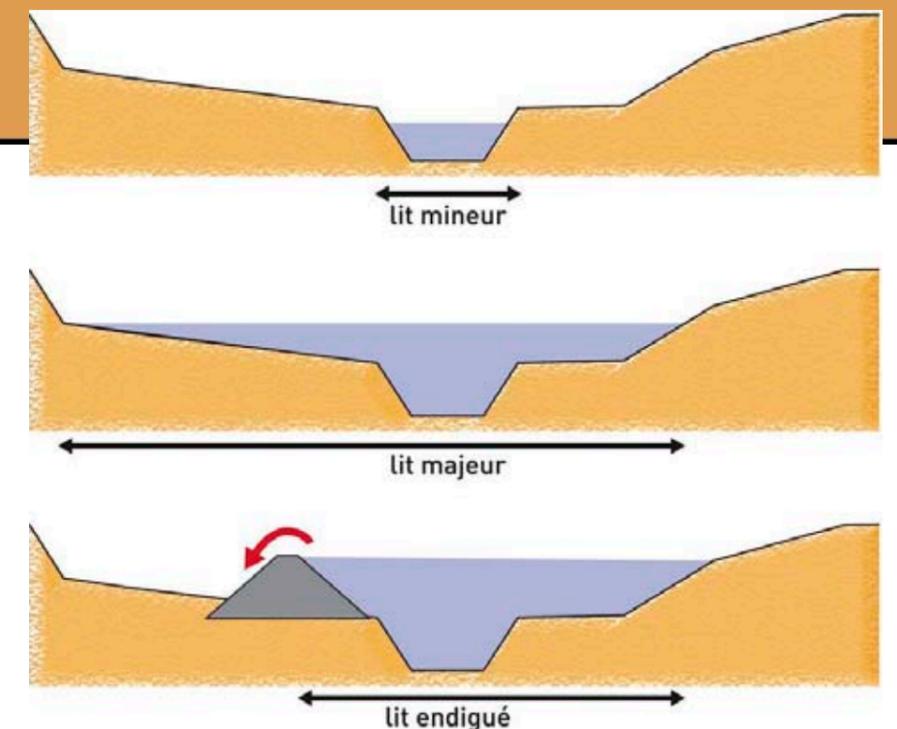
# Digue avec déversoir - 1

Arrivée de la crue



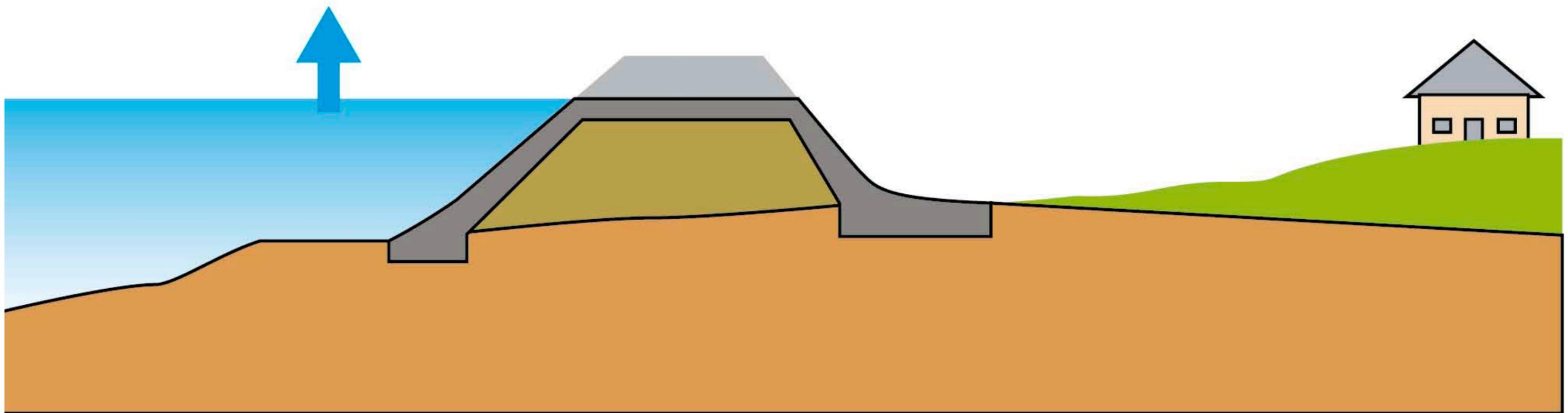
Le déversoir est un abaissement de la crête de la digue calé pour laisser l'eau pénétrer par débordement dans le val en un endroit judicieusement choisi. La réalisation du déversoir est liée au renforcement de la digue sur son ensemble pour qu'elle résiste à la crue.

Le niveau de l'eau dans le lit endigué est imposé par la digue. Un chemin de l'eau peut être aménagé pour prendre en charge la surverse à venir, et la reconduire dans la rivière.



# Digue avec déversoir - 2

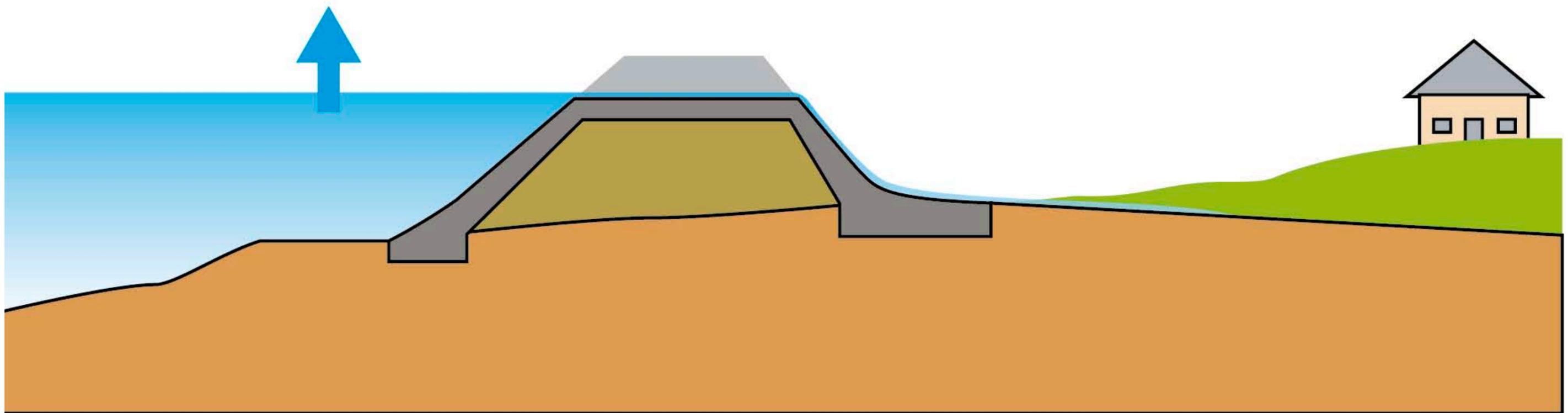
Premiers impacts de la crue



Le déversoir est, lui aussi, renforcé pour résister à la pression de l'eau dans le lit.

# Digue avec déversoir - 3

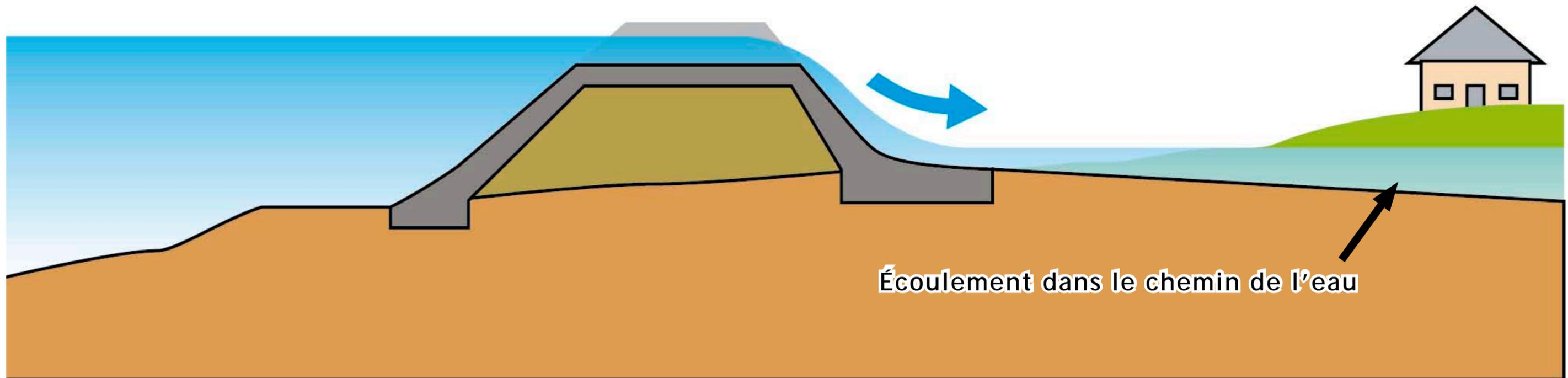
Début du fonctionnement du déversoir et première surverse



Lorsque la crue atteint le niveau du déversoir, l'eau surverse avec une lame d'eau de faible épaisseur. L'ouvrage est renforcé dans son ensemble et en particulier du côté val pour résister au passage de la lame d'eau.

# Digue avec déversoir - 4

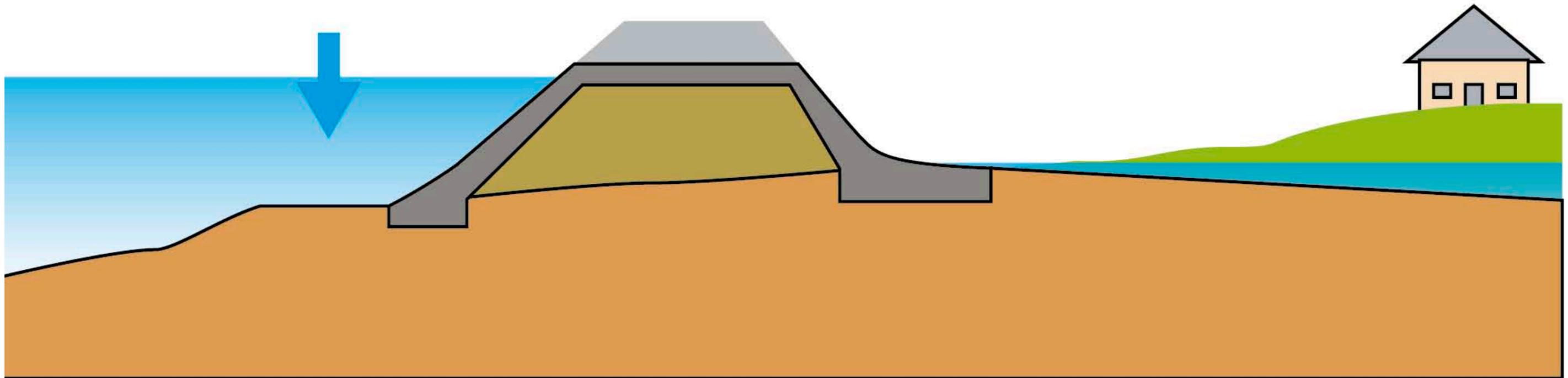
La crue monte, la surverse augmente



Plus la crue monte, plus le déversoir débite.  
La crue traverse le val au besoin en le  
remplissant. Si le niveau dans le val monte,  
l'eau peut équilibrer la pression de la crue.  
Le pic de crue est écrêté.

# Digue avec déversoir - 5

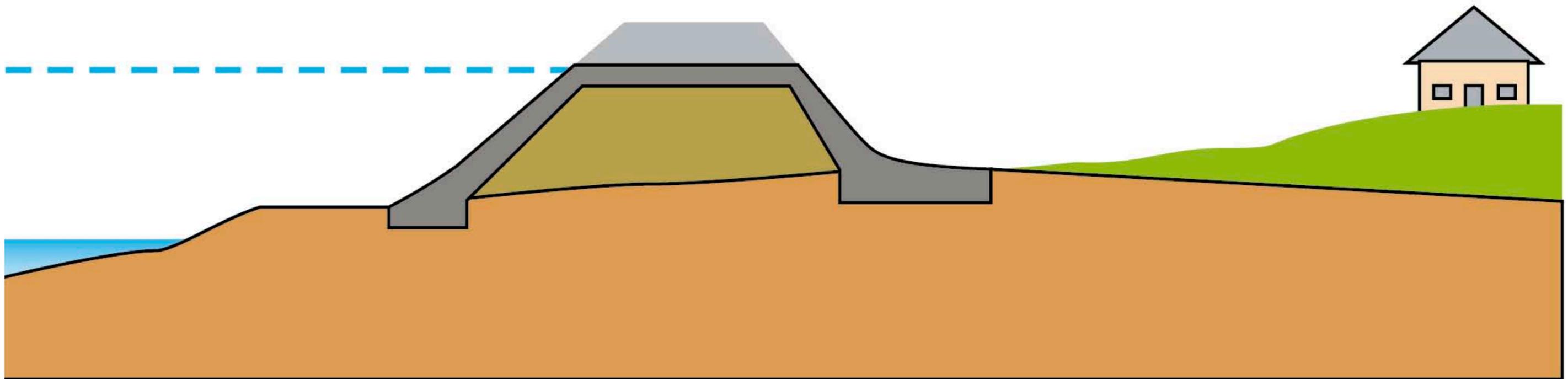
Début de la décrue



À la décrue, le déversoir cesse de fonctionner et le val se vide si un exutoire le permet.

# Digue avec déversoir - 6

Situation après la crue mais avant un autre pic possible



Le fleuve est retourné dans son lit mineur.  
Si une nouvelle crue survient, la levée  
retrouvera son fonctionnement protecteur  
et, au besoin, le déversoir fonctionnera  
comme précédemment.